



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**TÍTULO:
BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN (TAP)
GUIADO POR ULTRASONIDO PARA ANALGESIA EN NIÑOS
MENORES DE 15 AÑOS, POSTOPERADOS DE APENDICECTOMIA,
EN EL HOSPITAL DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO PADRÓN**

**ALUMNO:
DRA. AIDE MARTINEZ GALLARDO**

**DIRECTOR (ES):
DR. ALBERTO CUJ DÍAZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Villahermosa, Tabasco. Julio de 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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

TÍTULO:

**BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN (TAP)
GUIADO POR ULTRASONIDO PARA ANALGESIA EN NIÑOS
MENORES DE 15 AÑOS, POSTOPERADOS DE APENDICECTOMIA,
EN EL HOSPITAL DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO PADRÓN**

**ALUMNO:
DRA. AIDE MARTINEZ GALLARDO**

**DIRECTOR (ES):
DR. ALBERTO CUJ DÍAZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: DRA. AIDE MARTINEZ GALLARDO
FECHA: AGOSTO DE 2019



Villahermosa, Tabasco. Julio de 2019

AGRADECIMIENTOS:

A mi familia, quienes inspiran mis sueños, quienes son mi fuerza, porque me han acompañado en este camino que fue dulce y amargo, porque jamás me dejaron. Por creer en mí. A mi padre por ser mi ejemplo a seguir, porque sembró esa semillita de amor a la medicina en mí, que hoy cosechamos, por ser mi guía y mi maestro. A mi madre por ser una verdadera fuerza en esos momentos de flaqueza, por celebrar por cada escalón que subía, por aplaudir cada pequeño triunfo que he logrado, por abrazar conmigo mis sueños, porque siempre me ha esperado en casa, por toda la paciencia y amor. A Mely, Pau y Armandito, mis hermanos, por ser mis compañeros de vida, mis cómplices, mis confidentes, por apoyarme, por celebrar conmigo, por llorar conmigo, por reír conmigo, por caminar conmigo, paso a paso, porque nunca soltaron mi mano. Gracias totales, sin ustedes no sería lo que ahora soy.

A mis maestros, por toda la enseñanza que me dieron, por sus consejos no solo de academia, sino también de vida, por toda la paciencia que tuvieron. En especial a mis tutores de Tesis; al Maestro Cuj o Cuco de cariño, gracias por la paciencia, por apoyarme y por enseñarme tanto, gracias por convertir una idea en un maravilloso trabajo del cual estoy muy orgullosa, al Maestro Borbolla, por tanta paciencia y tantas horas invertidas, sin usted este trabajo no hubiera sido posible, Gracias maestros.

A mis compañeros residentes, que siempre los veré como mis hermanos, porque también de ustedes aprendí y compartí de todo, risa y llanto, porque también me inspiraron a seguir adelante. Gracias hermanos de residencia. Lo logramos Yeiiiiii.

DEDICATORIA:

A mis padres. Porque ustedes son mi total inspiración, mi refugio, mi guía, porque me han dado el mejor de los ejemplos, el de esforzarse siempre, por enseñarme a entregarme por completo, porque me enseñaron a levantarme tras cada caída, porque me dieron fuerza, porque a pesar de la distancia física caminaron conmigo de la mano todo el tiempo, por jamás dejarme sola, por vivir este sueño conmigo, que hoy ya no es más ese sueño, es una realidad, la que construimos juntos. Dedico no solo este trabajo, sino toda mi carrera, a ustedes a mis padres, a los verdaderos arquitectos de mi vida. "Papito, Mamita, lo logramos Yeiiiiii".

INDICE

| | | |
|-------------|---|----|
| I | RESUMEN | 6 |
| II | ANTECEDENTES | 8 |
| III | MARCO TEORICO | 12 |
| IV | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 30 |
| V | JUSTIFICACION | 31 |
| VI | OBJETIVOS | 32 |
| | a. Objetivo general | 32 |
| | b. Objetivos específicos | 32 |
| VII | HIPOTESIS | 32 |
| VIII | METODOLOGIA | 32 |
| | a. Diseño del estudio. | 32 |
| | b. Unidad de observación. | 32 |
| | c. Universo de Trabajo. | 32 |
| | d. Calculo de la muestra y sistema de muestreo. | 32 |
| | e. Definición de variables y operacionalización de las variables. | 33 |
| | f. Estrategia de trabajo clínico | 38 |
| | g. Criterios de inclusión. | 38 |
| | h. Criterios de exclusión | 38 |
| | i. Criterios de eliminación | 38 |
| | j. Métodos de recolección y base de datos | 38 |
| | k. Análisis estadístico | 38 |
| | l. Consideraciones éticas | 38 |
| IX | RESULTADOS | 40 |
| X | DISCUSIÓN | 41 |
| XI | CONCLUSIONES | 45 |
| XII | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 46 |
| XIII | ORGANIZACIÓN | 48 |
| XIV | EXTENSION | 48 |
| XV | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 49 |
| | ANEXOS | 50 |

I RESUMEN

Introducción: En la anestesia pediátrica, analgesia buena y de larga duración es esencial para lograr niños felices y padres satisfechos. Para garantizar esto, muchos anesthesiólogos pediátricos incluyen una variedad de técnicas anestésicas regionales en su práctica clínica diaria. ¹ El mayor uso de la anestesia regional en los lactantes, niños y adolescentes mejoró significativamente el alcance de la gestión del dolor pediátrico. La anestesia regional es generalmente aceptado como un componente integral de alivio del dolor postoperatorio en pacientes pediátricos.¹ Varias técnicas anestésicas regionales también están desempeñando papeles emergentes en el manejo de los síndromes dolorosos crónicos pediátricos. Rendimiento de la anestesia regional se puede aplicar con seguridad y eficacia a los pacientes pediátricos, y estas técnicas se están convirtiendo cada vez más populares. ² Técnicas anestésicas regionales se realizan comúnmente en pacientes pediátricos; grandes bases de datos prospectivos y la opinión de expertos han demostrado la capacidad para realizar con seguridad la anestesia regional en los niños con un riesgo mínimo de daño neurológico. El uso de la guía del ultrasonido y su incorporación en la práctica de la anestesia regional ha mejorado dramáticamente la atención perioperatoria pediátrica de rutina. ² Pautas de dosificación seguras y tendencias relacionadas con la edad en la farmacocinética y la farmacodinamia de anestésicos locales se han caracterizado y han facilitado la expansión de la práctica de la anestesia regional pediátrica. La toxicidad Neurológica o cardíaca relacionada con la concentración en sangre anestésico local excesiva es más probable que ocurra en lactantes que en los adultos debido a baja unión a proteínas y una disminución del aclaramiento intrínseco. ² La Neurotoxicidad (convulsiones) puede ser tratada con barbitúricos, benzodiacepinas o propofol. La evidencia reciente indica que el tratamiento más exitoso para la cardiotoxicidad relacionada con LAST es la administración de una emulsión de lípidos, que ahora se considera terapia de primera línea. La dosis recomendada de 20% Intralipid para los pacientes pediátricos es 2 - 5 ml/kg. Esta dosis se repite (hasta 10 ml/kg) Si la función cardíaca no vuelve. ² En la cirugía abdominal pediátrica es importante, la administración de una técnica neuroaxial central (catéter epidural o caudal) y se ha convertido en algo común. Sin embargo, en algunas circunstancias, un bloque neuroaxial central puede ser relativamente contraindicado (por ejemplo, coagulopatía, Cirugía de columna previa, y anomalías espinales congénitas). Además, en neonatos y lactantes con aumento de la sensibilidad a los narcóticos (por ejemplo, nacimiento prematuro o apnea del sueño), opiáceos intravenosos pueden causar hipopnea y apnea. ³ Como los bloqueos caudal o epidural pueden ser contraindicado en algunas circunstancias, y los efectos secundarios como la parálisis motor de la extremidad inferior o retención urinaria son menos frecuentes en los bloques de la pared abdominal en comparación con los bloqueos caudales, todavía existe un amplio espectro de pacientes que pueden beneficiarse desde un bloqueo de pared abdominal.¹ En los últimos 10 años, el bloque de TAP se ha vuelto cada vez más popular para el alivio del dolor abdominal en la cirugía. Rafi introdujo esta técnica anestésico regional en 2001 como una técnica basada en la señal para proporcionar analgesia postoperatoria de la pared abdominal. Realización de un bloque de TAP, uno tiene como objetivo bloquear los nervios T9, T10, T11, T12, y L1 dentro del plano entre el transversal abdominal y el músculo abdominal oblicuo interno mediante una única inyección. ¹ Los avances en ecografía han ampliado el alcance de la práctica de la anestesia regional en pediatría. El Ultrasonido mejora la facilidad y la seguridad de bloqueo de nervios periféricos. ⁴ El principal cometido del Comité de Dolor de la Sociedad Europea de Anestesiología Pediátrica (ESPA) es mejorar la calidad del tratamiento del dolor en los niños. La Escalera de Manejo del Dolor ESPA es un consejo de práctica clínica basado en el consenso de expertos para ayudar a garantizar un estándar básico de manejo del dolor perioperatorio para todos los niños. Se sugieren pasos adicionales para mejorar el manejo del dolor una vez que se haya alcanzado un estándar básico. La guía se agrupa según el tipo de procedimiento quirúrgico y se aplica en capas para sugerir métodos básicos, intermedios y avanzados de manejo del dolor. Los miembros del comité son conscientes de que existen marcadas diferencias en los recursos financieros y personales en diferentes instituciones y países y también variaciones considerables en la

disponibilidad de analgésicos en toda Europa. Recomendamos que la orientación se utilice como marco para orientar las mejores prácticas. En ella, se recomienda el Bloqueo TAP como analgesia en apendicetomías.⁵

Material Y Métodos: Se trata de un estudio Prospectivo, transversal y analítico, de tipo cuasi experimental, se incluyó a 98 pacientes menores de 15 años, los cuales tenían un diagnóstico de apendicitis, y a los cuales se les realizaría apendicectomía. Se visitaba en el servicio de urgencias a los pacientes que fueron presentados por el servicio de Cirugía Pediátrica con Diagnóstico de Probable Apendicitis, y que serán intervenidos de apendicectomía, se valora estado de salud, se explica a los padres los riesgos y beneficios de la anestesia, se procede a preparar quirófano para intervención quirúrgica. Se armaron 2 grupos de pacientes, uno al cual se dio anestesia general convencional, y otro al cual se dio anestesia general y bloqueo del plano transverso del abdomen (TAP), guiado por ultrasonido, se procede a anotar los tiempos en la hoja de conducción anestésica, y por último se vaciaron los datos en el sistema de base de datos diseñado para este fin. Se utilizara estadística inferencial, para analizar tanto las variables cualitativas como las cuantitativas y se procederá al uso de las pruebas de inferencia estadística como razón de momios y pruebas de chi cuadrada y t de student.

Resultados: Se reclutaron noventa y ocho pacientes pediátricos para someterse a cirugías de tipo apendicetomías, y estos pacientes se dividieron en dos grupos al azar. Los datos demográficos de los pacientes no mostraron significancia entre los dos grupos (Tabla 1). La presión arterial media (PAM) y la frecuencia cardíaca media preoperatoria e intraoperatoriamente no mostraron diferencias significativas entre los dos grupos y dentro de cada grupo (Tabla 2). En el grupo de bloque TAB solo 2 pacientes necesitaron analgesia de rescate en forma de 1 dosis un paciente y el otro paciente, todo el tiempo que estuvo hospitalizado y lo atribuimos a que su apendicitis fue complicada y se tuvo la necesidad de extender la incisión quirúrgica; en el grupo de Sin Bloqueo TAP todos los pacientes necesitaron analgesia de rescate. Al comparar las puntuaciones de dolor (FLACC, WONG BAKER, EVA) de los dos grupos inmediatamente en el postoperatorios y luego a las 2, 4, 6, 8 y 12 h después de la operación, se reveló que hubo una diferencia significativa entre el grupo de bloque TAP guiado por ultrasonido y el grupo de Sin Bloqueo TAP en todos los puntos de la evaluación durante el período postoperatorio (valor de $p < 0,001$, 0.0001). No se registraron complicaciones en los grupos ni intra o postoperatoriamente en forma de inestabilidad hemodinámica, lesión de las estructuras subyacentes, formación de hematomas, infección y náuseas y vómitos postoperatorios. La satisfacción de los pacientes y los padres se observó marcadamente en el grupo TAP, más que el grupo de Sin Bloqueo TAP.

Conclusiones: En conclusión, el presente estudio demuestra que el bloqueo TAP guiado por ultrasonido proporciona un beneficio adicional a la analgesia multimodal en niños sometidos a cirugía abdominal de tipo apendicetomía. Los pacientes que recibieron Bloqueo TAP requirieron menos analgesia de rescate postoperatoria con un mejor impacto en las puntuaciones de dolor que el grupo Sin Bloqueo TAP.

Palabras clave: Bloqueo TAP (Plano Transverso del abdomen) guiado por ultrasonido, Anestesia regional en niños, Analgesia Postoperatoria, Apendicectomía

II ANTECEDENTES

El estudio realizado por Wafaa Mohamed Alsadek et al, titulado, Ultrasound guided TAP block versus ultrasound guided caudal block for pain relief in children undergoing lower abdominal surgeries, en el 2015; en el cual demuestran que el bloqueo del TAP y el bloqueo caudal con guía de ultrasonido demostraron ser seguros, sin complicaciones registradas intra o postoperatoria. La satisfacción del paciente y los padres se observó marcadamente en caso de bloqueo TAP. ⁶

El estudio hecho por Elonka Bergmans et al, Titulado, Pain relief after transversus abdominis plane block for abdominal surgery in children: a service evaluation Local and Regional Anesthesia, en el 2015; en el cual se realizó una evaluación prospectiva del servicio de la calidad del control del dolor después del bloqueo preoperatorio del plano transverso del abdomen (TAP) en 100 niños sometidos a cirugía abdominal. Se recopilaron datos sobre el tipo de procedimiento, la edad, el peso, el nivel de bloqueo, el uso de anestesia local, analgesia adicional y las puntuaciones de dolor por hora. El alivio adecuado del dolor se logró en el 93% de todos los pacientes. Los resultados confirman la buena calidad de la analgesia perioperatoria lograda con un bloqueo TAP como parte de un enfoque multimodal en niños sometidos a cirugía abdominal. Dependiendo de la edad del paciente y del tipo de procedimiento. ⁷

En otro estudio hecho por Joseph D Tobias, titulado; Preliminary experience with transverse abdominal plane block for the relief of postoperative pain in infants and children, en el 2009, Se incluyeron diez pacientes pediátricos, con edades comprendidas entre los 10 meses y los 8 años. Usando la guía de ultrasonido, se colocó un bloque TAP en ambos lados con 0,3 ml / kg de bupivacaína al 0,25% con epinefrina 1: 200,000 después de completar el procedimiento quirúrgico. Los procedimientos quirúrgicos incluyeron reimplante uretral (n = 3), colostomía retirada (n = 2), laparoscopia pélvica para la evaluación del dolor abdominal (n = 2), apendicectomía laparoscópica (n = 2) y reparación bilateral de la hernia inguinal (n = 1).). En 8 de 10 pacientes, el bloqueo TAP se consideró exitoso ya que no se requirieron agentes analgésicos postoperatorios durante las primeras 7-11 horas postoperatorias. ⁸

El estudio hecho por Ilona Batko et al, titulado, Benefits of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for open appendectomy in children, en el 2017; donde se analizaron las historias clínicas de 90 niños de ambos sexos, de edades de 4-16 años con una masa corporal de 16-78 kg que fueron sometidos a anestesia general para la apendicetomía abierta. Sesenta y dos individuos fueron anestesiados utilizando el método estándar, mientras que 28 pacientes tenían un bloque de TAP en el lado derecho adicional bajo control ecográfico. Resultados: bloque TAP realizado bajo la guía USG reducen el consumo total de opioides (0,36 vs. 0,42 mg kg⁻¹, P = 0,048), acortado significativamente el tiempo de ayuno después de la cirugía (17 vs. 29 horas, P = 0,003), así como reduce la necesidad de fármacos antieméticos: ondansetrón solamente se utilizaron en 21,4% de los niños en el grupo con el bloque de TAP frente a 38,7% de los niños con el protocolo estándar. Además, hemos observado que la aplicación del bloque de TAP acortó la duración de la hospitalización (3 frente a 4 días, P = 0,045).⁹

En otro estudio hecho por Levent Sahin et al, titulado, Ultrasound-guided transverse abdominal plane block in children: A random comparison with wound infiltration, en el 2013; en el cual Cincuenta y siete niños de entre 2 y 8 años de edad sometidos a reparación de hernia inguinal unilateral se asignaron al azar a bloqueo TAP (grupo T, n ¼ 29) o a la infiltración de la herida (grupo C, n ¼ 28). Sus resultados fueron a favor del bloqueo TAP El tiempo medio hasta la primera requerimiento de analgésicos fue significativamente mayor en el grupo T que en el grupo C. El número acumulado de dosis de analgésico se significativamente menor en el grupo T que en el grupo C. La dosis acumulativa de paracetamol (mg /kg) fue significativamente menor en el grupo T que en el grupo C. En el grupo T, 13 pacientes (45%)

No requiere ningún analgésico dentro de 24 h. En el grupo C, todos los pacientes recibieron analgésico dentro de 8 h posteriores a la cirugía; se requieren dos una sola dosis de morfina.¹⁰

En un estudio de tipo Metanálisis hecho por Qingduo Guo, et al, titulado, Transversus abdominis plane block versus local anaesthetic wound infiltration for postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis, en el 2015. Métodos: Se hicieron búsquedas en PUBMED, EMBASE y bases de datos centrales de ensayos controlados aleatorios humanizada (ECA) que comparan bloque de TAP con infiltración de la herida para el alivio del dolor después de la cirugía. Los resultados primarios fueron las puntuaciones de dolor en reposo y en movimiento en 1, 8 y 24 horas después de la operación y el consumo de morfina acumulada durante 24 horas. Los resultados secundarios fueron el tiempo hasta la primera analgésico de rescate, el número de rescate uso de analgésicos opioides y relacionados con los efectos secundarios. Ellos concluyeron que el bloqueo TAP proporciona analgesia superior en comparación con la infiltración de la herida en el establecimiento de un régimen analgésico multimodal. El análisis de subgrupos se indica que los adultos pueden tener beneficios adicionales para el efecto analgésico de los niños.¹¹

En otro estudio hecho por Ahmad Ramzy Shaaban, titulado, Ultrasound guided transversus abdominis plane block versus local wound infiltration in children undergoing appendectomy: A randomized controlled trial, en el 2014; en el que 44 niños de edades comprendidas entre 6 y 12 años, y con clasificación del estado de salud de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) I-II, que estaban programados para apendicectomía, se inscribieron en este estudio prospectivo, aleatorizado. Los pacientes fueron asignados al azar en 2 grupos; Grupo (T) recibió un bloque de ultrasonido guiado plano transversal del abdomen (TAP) al final de la cirugía utilizando 0,4 ml / kg de bupivacaína 0,25%. La dosis total de bupivacaína no excederá de 2 mg / kg y el volumen total no sería más de 20 ml. Y el grupo (I) recibió subcutánea anestésico local Infiltración utilizando 0,4 ml / kg de bupivacaína al 0,25% por el cirujano al final de la cirugía. En conclusión, el bloque TAP guiada por ultrasonido con alto volumen (0,4 ml / kg) 0,25% de bupivacaína proporciona un largo período de la analgesia postoperatoria y la reducción del uso de analgésicos en comparación con la infiltración local sin ningún tipo de efectos secundarios clínicos después de la apendicectomía en los niños.¹²

En un estudio hecho por DJ Sandeman, titulado, Ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks for laparoscopic appendectomy in children: a prospective randomized trial, en el 2011; un total de 87 pacientes entre las edades de 7 y 16 años aceptaron ingresar al estudio. Entre ellos, 42 sujetos fueron asignados al azar al grupo TAP. Del total, 45 sujetos fueron asignados al azar al grupo control. Todos los pacientes recibieron anestesia general estándar que involucraba la inducción de secuencia rápida con propofol (3 mg /kg) y succinilcolina (1.5–2 mg /kg) y parálisis continua con atracurio. La anestesia se mantuvo con óxido nitroso en oxígeno y sevoflurano. Todos los sujetos recibieron IV fentanil (1 µg /kg) al comienzo de la cirugía y ondansetrón (200 µg /kg) hasta un máximo de 4 mg IV hacia el final del procedimiento. Los anestesiólogos del procedimiento tuvieron la libertad de seguir usando fentanil durante el procedimiento si consideraron que era necesario. El monitoreo estándar mantenido durante todo el procedimiento incluyó electrocardiografía, presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno arterial y capnometría. No hubo diferencia en la proporción de pacientes que requieren dosis moderadas a altas de morfina después de la apendicectomía laparoscópica con o sin un bloqueo de TAP. De manera similar, la dosis total de morfina PCA consumida en las primeras 16 h no fue diferente entre los grupos. Esto contrasta con otras publicaciones en las que se notificaron reducciones de 33 a 74% cuando se comparó un bloqueo TAP con analgesia sistémica solamente. El VAS en la recuperación fue menor en el grupo TAP en comparación con el control. En todos los demás períodos de tiempo, no hubo diferencias en las puntuaciones de dolor.¹³

En otro estudio hecho por María A. Hernández et al, titulado, Dermatomal spread following posterior transversus abdominis plane block in pediatric patients: our initial experience, en el 2016; El objetivo principal de este estudio fue informar el alcance de los cambios sensoriales logrados con el bloqueo

TAP; Específicamente el dermatoma torácico más alto anestesiado. Revisamos retrospectivamente los registros médicos de pacientes menores de 21 años sometidos a cirugía abdominal con un Bloqueo TAP unilateral o bilateral para la analgesia postoperatoria. Se analizó la extensión de los cambios sensoriales, las puntuaciones de dolor y el consumo de opioides. Sus resultados fueron de un total de 10 pacientes (15 bloqueos de TAP) cumplieron los criterios de inclusión. Los niveles de dermatoma cefálico alcanzados fueron: T7 en 6/15 (40%); T8 en 10/15 (67%); y T9 en 14/15 (93%). Se documentó un nivel de dermatoma inferior de T12 / L1 y una extensión sensorial desde la línea mediaxilar a la línea media en 15/15 bloqueos. Las puntuaciones de dolor en la UCPA fueron leves (<4) en el 60%, moderadas (4–7) en el 30% y graves (> 7) en el 10% de los pacientes. No se reportaron complicaciones. En conclusión en esta pequeña serie de pacientes, demostramos una alta tasa de éxito técnico para lograr analgesia cutánea en la pared abdominal. Estos resultados deberían fomentar los estudios clínicos de la eficacia de este bloqueo para la cirugía abdominal en pacientes pediátricos.¹⁴

Sin embargo, en otro estudio que hicieron Saowaphak Lapmahapaisan et al, Efficacy of surgical transversus abdominis plane block for postoperative pain relief following abdominal surgery in pediatric patients, en el 2015; que fue de tipo ensayo controlado aleatorizado estratificado que se realizó en pacientes pediátricos, menores de 15 años, que se sometieron a cirugía abdominal mayor no laparoscópica. Los pacientes fueron asignados en tres grupos. El grupo control no recibió bloqueo; el grupo LA recibió bupivacaína al 0.25% para la infiltración local de la herida; y el grupo sTAP recibió 0.25% de bupivacaína para el bloqueo TAP realizado por un cirujano antes del cierre de la pared abdominal. Los registros de parámetros incluyeron la incidencia del control inadecuado del dolor, el tiempo hasta el primer analgésico, el requerimiento de opioides en 24 h y las complicaciones de estas técnicas. Sus resultados fueron de los 54 pacientes que fueron reclutados no hubo diferencias significativas en la incidencia de control inadecuado del dolor ($P = 0.589$). La mediana de tiempo hasta el primer analgésico fue de 380 min en el grupo de sTAP en comparación con 370 y 420 min en los grupos de LA y control, respectivamente (IC del 95% = 193–567, 121–619 y 0–1012; $P = 0,632$). La dosis media del requerimiento total de opioides (calculada como dosis equivalente de fentanilo) fue 1.95, 2.05 y 2.04 mcg/kg en 24 h, en los grupos sTAP, LA y control, respectivamente (IQR = 0.65, 2.20; 0.59, 3.32; 0.38, 2.60; $P = 0.723$). No se detectaron complicaciones del bloqueo de sTAP. Conclusiones: No hubo una ventaja significativa del bloqueo de sTAP sobre la infiltración local o ninguna intervención para el control del dolor postoperatorio en pacientes pediátricos que se sometieron a cirugías abdominales mayores no laparoscópicas.¹⁵

En un estudio de Eralp Çevikkalp et al, titulado, Ultrasound guided transversus abdominis plane block Postoperative analgesia in children with spinal dysraphism. Case Report, en el 2015; en el cual, presentaron los casos de 5 pacientes pediátricos con disrafismo espinal que se sometieron a Bloqueo TAP para el alivio del dolor postoperatorio después de una cirugía abdominal mayor. El bloqueo TAP guiado por ultrasonido, fue instalado al término de la cirugía, Se inyectó una mezcla de 2 ml de bupivacaína al 0,125% y 2 ml de lidocaína al 0,2% diluida en 4 ml de solución salina normal en cada lado. Después de realizar el bloqueo, los pacientes fueron extubados despiertos en la sala de operaciones y seguidos después de recuperarse de la anestesia. En este estudio se concluyó, que estos pacientes que recibieron una dosis única de bloqueo TAP guiada por ultrasonido; el puntaje máximo de dolor reportado fue 4 de 10 puntos en la Escala analógica visual para el dolor. Además, no se requirió una dosis adicional de analgésicos. No se observaron efectos secundarios relacionados con TAPB en estos pacientes. Creemos que el bloqueo TAP puede ser una técnica eficaz de analgesia postoperatoria en el disrafismo espinal. Las series más grandes que comparan el bloqueo TAP con otro método de analgesia postoperatoria están garantizadas en pacientes con disrafismo espinal.¹⁶

Hay otros estudios que buscan la concentración óptima del anestésico local aplicado en plano transversal del abdomen, como el realizado por Sun N et al, Postoperative analgesia due to a transverse abdominis plane block with different concentrations of ropivacaine for abdominal surgery: a meta-analysis, en el 2017; en el cual tuvo como objetivo identificar la concentración óptima de ropivacaína de Bloqueo TAP mediante un metaanálisis.

Este estudio consistió en un metaanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA). Se realizaron búsquedas en bases de datos en línea, que incluyen PubMed, Embase, la Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas y Web of Science. Los ECA que investigaron el consumo de opioides postoperatorio durante las 24 horas y las puntuaciones de descanso y dolor dinámico 2, 12 y 24 horas después de la cirugía se incluyeron en este análisis. También evaluamos los efectos secundarios relacionados con los opioides y la satisfacción del paciente 24 horas después de la cirugía. Diecinueve ensayos controlados aleatorios (1217 pacientes) se incluyeron en este metaanálisis, que mostró que solo Bloqueo TAP con 0,375% y 0,5% de ropivacaína pudo reducir el consumo de opioides 24 horas después de la cirugía por diferencias de medias ponderadas de 6,55 y 4,44 mg (morfina IV equivalentes), respectivamente ($P < 0.05$). Un análisis de metarregresión no reveló una asociación entre la dosis del anestésico local (en mg), la cirugía, la anestesia, el tiempo de bloqueo y el efecto del Bloqueo TAP sobre el consumo de opioides. Las concentraciones de ropivacaína de 0.375% y 0.5% redujeron la puntuación de dolor postoperatorio de 2 horas y redujeron la incidencia de náuseas y vómitos, pero este efecto analgésico desapareció a las 12 y 24 horas. Solo el Bloqueo TAP con una concentración de 0,375% de ropivacaína mejoró el grado de satisfacción 24 horas después de la cirugía (diferencia de medias ponderada de 0,87 [0,08-1,66], $P = 0,03$). Ellos concluyeron que en términos de eficacia y seguridad, el uso de ropivacaína al 0.375% para Bloqueo TAP es preferido en el trabajo clínico.¹⁷

J Yarwood et al, en una publicación, titulada, Nerve blocks of the anterior abdominal Wall, en el 2010; describieron las complicaciones posibles con el Bloqueo TAP; como son inyección intravascular, o inyección en la cavidad peritoneal, con riesgos asociados de daños a intestino y otras vísceras abdominales.¹⁸

III MARCO TEORICO

Definición De Bloqueo TAP (Plano Transverso Del Abdomen)

Es una técnica regional para la analgesia de la pared abdominal anterolateral, Se trata de la inyección de una solución anestésica local en un plano entre el músculo transverso y el músculo oblicuo interno del abdomen. Dado que los nervios toracolumbares que se originan en las raíces espinales T6 a L1 corren hacia este plano y suministran nervios sensoriales a la pared abdominal anterolateral. La propagación del anestésico local en este plano puede bloquear los aferentes neurales y proporcionar analgesia a la pared abdominal anterolateral.

Con el avance de la tecnología de ultrasonido, se convierten en bloqueos TAP técnicamente más fácil y más seguro para llevar a cabo. Por lo tanto, hubo una oleada de interés en bloques TAP como complementos terapéuticos para la analgesia después de cirugías abdominales. En la última década, ha habido una creciente evidencia que apoya la eficacia de los bloques de TAP para una variedad de cirugías abdominales. ⁴

Si bien su efecto analgésico cubre solo el dolor somático con corta duración, el bloqueo TAP de disparo único desempeña un papel valioso en la analgesia multimodal. Con infusión continua o anestésicos locales liposómicos de liberación prolongada, los bloques TAP podrían superar el problema de corta duración. ⁴

Antecedentes Históricos

En los últimos 10 años, el bloqueo TAP se ha vuelto cada vez más popular para aliviar el dolor en la cirugía abdominal. Ra fi introdujo esta técnica anestésica regional en 2001 como una técnica basada en hitos para proporcionar analgesia postoperatoria de la pared abdominal. Se han publicado los primeros informes de peritonitis y traumatismo hepático después del bloqueo TAP. Especialmente en niños, por lo tanto recomendamos utilizar la visualización en tiempo real de la punta de la aguja con la mayor frecuencia posible. Inicialmente, Hebbard et al. Presentó una técnica guiada por ultrasonido en 2005. ¹

Anatomía

Las divisiones toracolumbares de los nervios espinales que se despliegan en la pared abdominal anterior mientras que las ramas anteriores de los nervios intercostales inervan la pared abdominal anterior, principalmente proporcionan la inervación sensorial de la pared abdominal anterior. Los nervios segmentarios mixtos que a menudo se comunican ampliamente dentro del plano transverso del abdomen inervan la pared abdominal anterior. Las comunicaciones ocurren dentro del plexo intercostal, el plexo que corre junto con la arteria circunfleja profunda (plexo TAP) y la arteria epigástrica inferior profunda (plexo de la vaina del recto).¹⁹

Los nervios intercostales, los nervios subcostales y los primeros nervios lumbares que contribuyen a la inervación de la pared abdominal anterior corren en un plano neurovascular conocido como el plano transverso del abdomen, que se encuentra entre el músculo oblicuo interno y el músculo del abdomen. Existe una extensa ramificación y comunicación de los nervios dentro de este plano. Cada nervio segmentario da lugar a al menos dos ramas que se separan de los nervios segmentarios posteriores que se encuentran en el TAP. Hay un plano fascial que separa el músculo oblicuo interno del músculo transverso del abdomen. Es imperativo que se reconozca este plano para permitir la difusión adecuada de la solución anestésica local dentro de este espacio. ¹⁹

Los nervios sensoriales que inervan la pared abdominal antero lateral. Los nervios toracolumbares son los responsables del suministro cutáneo segmentario de la pared abdominal. Se dividen en la rama primaria anterior y la rama primaria posterior poco después de salir del foramen intervertebral. La rama posterior viaja hacia atrás, mientras que la rama anterior se ramifica hacia los nervios cutáneos laterales y anteriores (Figura 1 (b)). La pared abdominal antero lateral está principalmente inervada por las ramas anteriores de los nervios espinales toracolumbares (T6-L1), que

se convierten en intercontinentales (T6-T11), subcostal (T12), y ilioinguinal / iliohipogástrico nervios (L1) (Figura 1 (a)).⁴

Estas ramas se comunican en múltiples ubicaciones, incluidas comunicaciones de grandes ramas en la pared abdominal antero lateral (plexo intercostal / TAP superior) y complejos con la arteria circunfleja iliaca (DCIA) (plexo TAP inferior) y la arteria epigástrica inferior profunda (DIEA) (plexo de la vaina del recto). Dado que estos nervios segmentarios se comunican justo por encima del músculo transverso del abdomen, la diseminación subfascial del anestésico local puede proporcionar analgesia antero lateral de la pared abdominal.⁴

Correlación clínica de las ramas cutáneas. Las ramas primarias anteriores de los nervios espinales T7-T12 pasan entre el oblicuo interno y el transverso del abdomen y el recto abdominal perforado y terminan como las ramas cutáneas anteriores, que inervan el abdomen anterior (desde la línea media hasta la línea claviclar media). Entre estas ramas anteriores, el T12 cruza el cuadrato lumborum antes de ingresar al TAP, como se muestra en la Figura 1 (b). Las ramas cutáneas laterales salen cerca del ángulo de la costilla en la parte posterior. Las ramas cutáneas laterales de T7-T11 se dividen en ramas anteriores y posteriores: las ramas anteriores suministran la pared abdominal y el margen lateral del recto abdominal; Las ramas posteriores pasan hacia atrás para suministrar la piel sobre el dorsal ancho. Sin embargo, la rama cutánea lateral de T12 no se divide más en ramas anteriores y posteriores (Figura 1 (b)). Suministra una parte de la región glútea, y algunos de sus filamentos se extienden tan bajos como el trocánter mayor (Figura 1 (c)).⁴

El nervio espinal L1 se divide en los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, que inervan la piel de la región glútea detrás de las ramas cutáneas laterales de T12, la región hipogástrica, la parte media superior del muslo y el área genital.⁴

Dado que las ramas cutáneas laterales abandonan el TAP posterior a la línea media axilar, se sugiere la inyección posterior de anestésicos locales si se requiere analgesia para la pared abdominal anterior y lateral. Sin embargo, la mayoría de las ramas cutáneas laterales surgen antes de que los nervios principales entren en el TAP, y solo las de T11 y T12 tienen un curso corto dentro o a través del TAP. Para el bloqueo de las ramas cutáneas laterales, un bloque TAP solo puede cubrir las ramas cutáneas laterales T11 y T12 incluso con una inyección más posterior. Basado en la distribución de las ramas T9-T12, el abordaje lateral realizado en la línea medioaxilar entre el borde costal y la cresta ilíaca podría proporcionar analgesia periumbilical e infraumbilical principalmente, mientras que el abordaje posterior realizado posterior a la línea media axilar tiene el potencial de proporcionar cierta Grado de analgesia lateral de la pared abdominal. La propagación paravertebral de T5 a L1 se ha informado solo con bloques TAP posteriores.⁴

Las ramas L1, que se convierten en los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico, pasan al TAP cerca de la parte anterior de la cresta ilíaca. Por lo tanto, un bloqueo TAP en este nivel es similar al bloqueo de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico. El bloqueo nervioso ilioinguinal / iliohipogástrico directo es una mejor opción que el bloqueo TAP si solo se necesita analgesia L1.⁴

La propagación de la inyección en TAP puede verse afectada por la variación anatómica, el volumen inyectado y la elección del enfoque. Para lograr la mejor calidad de analgesia sin aumentar el volumen y la toxicidad sistémica asociada, es importante elegir el método más apropiado considerando la distribución de los nervios segmentarios.⁴

Los músculos relacionados con bloques TAP. Hay cuatro músculos pareados en la pared abdominal anterolateral: recto abdominal, transverso abdominal, oblicuo interno y externo oblicuo. El recto abdominal corre paralelo en la línea media y está separado por la línea alba. Los otros tres son músculos ubicados lateralmente, transverso del abdomen, oblicuo interno y externo oblicuo, secuencialmente desde lo profundo a lo superficial, y están relacionados principalmente con los bloqueos de TAP. Los tres músculos se superponen entre sí en el abdomen lateral y terminan medialmente como una aponeurosis llamada línea semilunaris, que es lateral al recto abdominal (Figura 2). Los plexos TAP se encuentran en el transverso del abdomen. Por lo tanto, la inyección intramuscular de anestésicos locales también podría tener algunos efectos analgésicos.⁴

Nueva Nomenclatura. El TAP es un espacio anatómico potencial entre el transverso del abdomen y el oblicuo interno (o recto del abdomen), y el bloqueo de campo por infiltración de TAP se denomina bloqueo de TAP. Hay varios enfoques diferentes para el bloqueo de TAP guiado por ultrasonido, como los enfoques lateral, posterior y subcostal. A diferencia de los bloqueos nerviosos periféricos específicos, el bloqueo TAP es un "bloqueo de campo" no dermatómico. Esto ha llevado a un debate sobre si existe una necesidad de estandarización de las técnicas o de la nomenclatura técnica. Incluso con la misma técnica guiada por ultrasonido, el grado de diseminación de los anestésicos locales pueden ser variables debido a variaciones anatómicas individuales. Sin embargo, ha habido evidencia que apoya la idea de que los matices de varias técnicas también pueden afectar los resultados analgésicos. Por ejemplo, un meta análisis mostró que el abordaje posterior parece producir una analgesia más prolongada en comparación con el abordaje lateral. Además, según las evaluaciones radiológicas de cadáveres, el tinte inyectado a través de diferentes enfoques demostró una afectación nerviosa diferente. Por lo tanto, es importante clasificar el grupo de "bloque TAP" de acuerdo con un sistema de nomenclatura razonable antes de comparar los efectos analgésicos entre los diferentes enfoques. ⁴

La nomenclatura con respecto al bloque TAP es confusa, y todavía no hay consenso acerca de su terminología después de un crecimiento explosivo en la cantidad de estudios al respecto. Por lo tanto, proporcionamos un sistema de nomenclatura para categorizar los diversos enfoques en cuatro grupos que comprenden subclavios, oblicuos, subcostales, laterales y posteriores. Bloqueos TAP. La clasificación se basa en los nervios espinales involucrados en lugar de las posiciones de la sonda solamente. Todas las ramas anteriores se comunican en TAP, cada nervio segmentario suministra diferentes áreas (Figura 1 (a)). El T6-8 suministra el área debajo del xifoides y paralelo al margen costal; T9-12 suministra el área periumbilical y el lateral abdominal pared entre el borde costal y la cresta ilíaca; L1 suministra el abdomen anterior cerca del área inguinal y el muslo. ⁴

La clasificación de los bloques de TAP basados en un sistema de nomenclatura unificada se muestra en la Tabla 1. Se han sugerido muchos enfoques para proporcionar analgesia en la parte superior del abdomen, como los enfoques oblicuos, subcostales o subcostales oblicuos o subcostales superiores. Sin embargo, son bastante similares en el área donde se depositan los anestésicos locales, excepto el abordaje subcostal oblicuo, que cubre el abdomen superior e inferior mediante la técnica de hidrodisección. Sugerimos categorizar enfoques similares como "subcostales", ya que es más fácil de recordar por la posición de la sonda y el plexo bloqueado asociado. ⁴

Se realiza un bloqueo TAP medioaxilar o lateral colocando la sonda en la línea medioaxilar o en su posición anterior entre el margen costal y el cresta ilíaca. Puede proporcionar analgesia de la pared abdominal inferior desde la línea media hasta la línea medioclavicular. En comparación con un bloqueo TAP lateral, un bloqueo TAP posterior se aproxima a la técnica TAP de doble popa en el triángulo lumbar de Petit inyectando anestesia local superficial a la aponeurosis del abdomen y ofrece una analgesia mejor y más prolongada que el abordaje lateral. ⁴

Si bien las inyecciones de TAP subcostales y laterales no siempre cubren las ramas cutáneas laterales de los nervios segmentarios, el abordaje posterior deposita el inyectado posterior a la línea medioclavicular y puede proporcionar una mejor analgesia a la pared abdominal lateral. El bloque TAP dual, que técnicamente combina el subcostal con el bloque TAP lateral / posterior, proporciona una cobertura más amplia para las paredes abdominales superiores e inferiores. Al anestesiar tanto el plexo TAP superior (el plexo intercostal, que consiste en comunicaciones de rama grande anterolateralmente) como el plexo TAP inferior (el plexo de la arteria ilíaca circunfleja profunda). ⁴

(La Figura 1 (a)), un abordaje de aguja larga lateral a medial puede cubrir T7 / 8 a L1. Si el bloque TAP dual se realiza de manera bilateral, se llama bloque TAP dual bilateral, que fue introducido por Borglum et al. Es similar al bloque TAP de cuatro cuadrantes de Niraj et al. Como Borglum et al., Descrito anteriormente, "dual" representa dos áreas de extensión de la TAP anatómica y expresa la pared abdominal anterior correctamente en lugar de "cuatro cuadrantes". Un bloque TAP se puede realizar de manera unilateral o bilateral. Por lo tanto, el "bloque TAP dual, unilateral o bilateral" es más preciso y adecuado para la comunicación clínica. ⁴

Como se mencionó anteriormente, el bloque TAP subcostal oblicuo es un bloque TAP subcostal modificado, que fue introducido por primera vez por Hebbard et al. Mediante la hidrodisección del TAP a lo largo de la línea subcostal oblicua (desde el xifoides para proteger la parte anterior del cresta ilíaca), la solución anestésica se extiende por la ubicación de los nervios T6-L1 y, por lo tanto, cubre potencialmente las paredes abdominales superiores e inferiores. Dado que requiere solo una penetración única a través del enfoque subcostal, pero cubre los plexos TAP superior e inferior como un bloque TAP doble, no puede clasificarse en ninguno de estos dos grupos de manera adecuada. Por lo tanto, los bloques TAP subcostales oblicuos deberían clasificarse como una técnica específica e independiente para el bloque TAP (Tabla 1). Esta nomenclatura es ligeramente diferente de la propuesta por Hebbard, que dividió el bloque TAP subcostal en bloques TAP subcostal superior e inferior. Dado que un bloque TAP subcostal inferior cubre la misma área que un bloque TAP lateral y no proporciona analgesia sobre los dermatomas T7-8, sugerimos clasificar el bloque TAP subcostal inferior como un bloque TAP lateral para simplificar la nomenclatura. Además, los bloques TAP superior e inferior sugeridos por Borglum et al. Corresponden exactamente a abordajes subcostales y laterales, respectivamente.⁴

Además de la dicotomía anterior, un bloqueo TAP posterior tiene diferentes manifestaciones en comparación con un bloqueo TAP lateral, incluida la eficacia y la duración del analgésico. Ni un abordaje lateral ni subcostal da como resultado la propagación del tinte posterior a la línea medioclavicular, y, por lo tanto, evita las ramas laterales del nervio cutáneo, que posiblemente podrían ser evitadas por el abordaje posterior. Las ramas L1 se dividen en los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico. Si la principal preocupación es la analgesia sobre el dermatoma L1, se recomienda apuntar específicamente a las ramas L1. El bloqueo del nervio ilioinguinal e iliohipogástrico puede proporcionar una analgesia más específica y mejor que un bloqueo TAP. El bloqueo lumborum del cuadrante anterior también es una alternativa prometedora para bloquear las ramas L1 que recorren la superficie del lumborum cuadrado. El bloqueo del plano de la fascia con guía de ultrasonido es también analgésico en el dermatoma L1; sin embargo, la inyección es más profunda que los bloques TAP y corre el riesgo de sufrir una debilidad motora imprevista debido a la presión central y proximal hacia el psoas mayor.⁴

Como se describió anteriormente, la clasificación basada en la lógica de este sistema de nomenclatura es razonable y clínicamente útil y puede ayudar en la discusión entre los clínicos. La definición detallada de los diferentes enfoques se describirá en las Técnicas del Bloque TAP.⁴

ANATOMIA NIÑOS

El abdomen lateral tiene tres capas musculares: los músculos oblicuos externos, oblicuos internos y transversos del abdomen (Figura 1). La descripción original de Ra fi utilizó puntos de referencia de la superficie para encontrar el triángulo de Petit, que está formado por la cresta ilíaca en la base, el dorsal ancho posterior y el oblicuo externo en la parte anterior (Figura 2). Jankovic et al. Estudió el triángulo de Petit en una serie de cadáveres y encontró que la ubicación del borde medial varía ampliamente, pero siempre es posterior a la línea media axilar. En esta área, la capa muscular más superficial suele ser la oblicua interna; sin embargo, las imágenes de ultrasonido han confirmado cierta variabilidad dentro del triángulo de Petit.³

Algunos pacientes tienen tres capas musculares distintas (oblicua externa, oblicua interna y transversos del abdomen), mientras que otros tienen cuatro capas musculares distintas, probablemente causadas por una superposición entre la oblicua externa y el dorsal ancho.³

Ra fi describió una sola sensación de "pop" cuando avanzaba la aguja en el triángulo de Petit a la profundidad adecuada. Esto probablemente correspondió a atravesar la fascia oblicua interna y alcanzar el TAP, un plano neurovascular continuo que corre entre los músculos internos oblicuos y transversos del abdomen. Los nervios sensoriales de la pared abdominal anterior atraviesan este plano como pequeños paquetes neurovasculares bien definidos. Rozen et al. Observó que no solo los segmentos nerviosos de T6-L1 inervan de manera confiable la pared abdominal a través del TAP, sino también que los segmentos nerviosos ingresan en el TAP desde el margen costal en una distribución inferolateral (Figura 3). Los segmentos nerviosos de T9 entran en el TAP cerca de la línea axilar anterior; los segmentos nerviosos que se originan por encima de este nivel ingresan en el margen

costal (los segmentos T6 ingresan en el TAP adyacente a la línea alba), mientras que los segmentos nerviosos que se originan por debajo de este nivel ingresan a través del triángulo de Petit.³

El área inguinal está inervada por el nervio subcostal T12, junto con los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, que se derivan de la raíz nerviosa L1 del plexo toracolumbar. El nervio iliohipogástrico se encuentra medial al nervio ilioinguinal; ambos nervios entran en el TAP medial y superior a la espina ilíaca superior anterior (ASIS).³

TÉCNICA

Enfoques anatómicos basados en enfoques. En la descripción clásica de Ra fi del bloque TAP en adultos, la aguja se insertó en el triángulo de Petit hasta que se apreció un solo "pop". Con el paciente en posición supina, el área se palpó utilizando puntos de referencia anatómicos (Figura 2). La ASIS a lo largo de la parte superior de la cresta ilíaca se palpó hasta que los dedos se sumergieron ligeramente hacia adentro. En el movimiento posterior posterior, se sintió que la punta del dedo se deslizaba sobre el borde lateral del dorsal ancho, donde se une al labio externo de la cresta ilíaca. En este lugar, la piel fue perforada anterior a la punta del dedo con una aguja de corte de calibre 18 al nivel del labio externo y luego fue seguida por una aguja de 2 pulgadas, de punta roma, de 2 pulgadas, insertada perpendicular a la piel hasta que Tocó el hueso del labio externo.⁴

Luego, la aguja avanzó lentamente sobre la zona intermedia de la cresta ilíaca hasta que se sintió un "pop" definido. La sensación de "pop" probablemente correspondió a atravesar la fascia oblicua interna con una aguja roma. Seis años después, McDonnell et al. Describieron un punto final de 'doble pop' en adultos después de insertar la aguja en el triángulo de Petit, que se atribuyó a atravesar los músculos externos e internos oblicuos. Se ha descrito un punto final similar de 'doble pop' en niños que utilizan una aguja de anestesia regional embotada de calibre 22, 25 o 50 mm. Todos los enfoques anatómicos basados en puntos de referencia para el TAP hacen uso de agujas de punta roma para mejorar la sensibilidad táctil y la apreciación de distintas sensaciones "pop".³

Enfoques guiados por ultrasonido.

Hebbard et al. Notó que las sensaciones de "pop" en el enfoque clásico podrían ser imprecisas debido a la variabilidad anatómica y describió un enfoque guiado por ultrasonido en 2007. Los autores aplicaron una sonda de ultrasonido de orientación transversal a la pared abdominal anterolateral donde las tres capas musculares son más distintas. Después de la identificación del TAP entre los músculos internos oblicuos y transversos del abdomen, la sonda se movió posterolateralmente para que se extendiera a través de la línea media axilar, justo por encima de la cresta ilíaca (es decir, sobre el triángulo de Petit). La aguja de bloqueo se introdujo anteriormente y se avanzó posteriormente en un enfoque de plano. Esta técnica se conoce comúnmente como el enfoque posterior y es la técnica más comúnmente reportada en informes publicados de bloques TAP. En 2009, Suresh y Chan describieron una variación en el enfoque posterior de Hebbard. En los niños, colocaron la sonda de ultrasonido más lateralmente a lo largo de la pared abdominal para visualizar el dorsal ancho y el origen del músculo transversos del abdomen. Depositar el anestésico local más cerca del origen de las raíces toracolumbares puede permitir una mejor propagación del fármaco a toda la pared abdominal.⁴

En 2008, Hebbard también describió el abordaje subcostal oblicuo, una técnica de bloqueo TAP guiada por ultrasonido específicamente para cirugía abdominal superior. En esta variación, la aguja ingresa a la piel en un área cerca de la xifoides y tiene un avance infernal de forma tal que se administra anestesia local al TAP a lo largo del margen costal. Es importante tener en cuenta que en el abordaje subcostal oblicuo, los músculos abdominales laterales dan paso a una aponeurosis medial, de modo que el TAP está definido por diferentes capas musculares en esta área. En algunos pacientes, el músculo transversos del abdomen se extendía medialmente, y el techo del TAP estaba formado por el músculo recto del abdomen. En otros pacientes, el músculo transversos del abdomen no se extendió hasta el sitio de la inyección local, por lo que el plano entre el recto abdominal y la vaina del recto fue el objetivo. Independientemente del enfoque empleado, la ecografía se utiliza en casi todos los informes publicados de bloques de TAP en niños.³

Es probable que esto esté relacionado con la experiencia previa con bloqueos de nervios ilioinguinales / iliohipogástricos pediátricos, que demostraron que los anestésicos locales se depositan en el área correcta solo el 14% del tiempo utilizando técnicas de referencia y que la ecografía mejora la precisión. Además, la proximidad de los órganos vitales plantea serios problemas potenciales de seguridad. La ecografía en tiempo real no solo facilita la fácil visualización de la aguja cuando se aproxima al plano fascial objetivo, sino que también se confirma de inmediato una capa hipoeoica creada por inyección de anestésico local en el TAP.³

Enfoques asistidos por cirujanos.

Un número creciente de informes en pacientes adultos demuestra que los cirujanos pueden ayudar a facilitar los bloques de TAP. Chetwood et al. (22) describieron una técnica asistida por laparoscopia mediante la cual se realizó un bloqueo TAP clásico (basado en puntos de referencia anatómicos) mientras que el área de inyección se observa con una cámara laparoscópica intraabdominal. Después de inyectar anestesia local, se observó una protuberancia peritoneal dentro del TAP, y este aspecto visual sirvió como el punto final deseado para esta técnica. La visualización directa puede ayudar a evitar la inyección intraperitoneal, uno de los riesgos potenciales del bloqueo TAP. Un bloqueo TAP quirúrgico que utiliza un abordaje transperitoneal también puede realizarse intraoperatoriamente. Usando una aguja de bloque de punta roma, se puede acceder al TAP desde el interior de la pared abdominal a través del peritoneo parietal, de modo que la aguja avanza a través del músculo transversal del abdomen, y dentro del TAP, como lo indica una sola sensación de "pop" (23, 24). Otra técnica de Araco et al. (25) demostró un bloqueo TAP quirúrgico en el que la disección roma a través de los músculos oblicuos externos e internos conduce a la inyección de anestésico local en el TAP bajo visualización directa. Hasta la fecha, los bloques de TAP asistidos por cirujanos o guiados por cirujanos no se han descrito en la literatura pediátrica.³

Elección Del Anestésico Local Y Dosis

Farmacología y toxicidad de los anestésicos locales en lactantes y niños. Se han caracterizado las pautas de dosificación segura y las tendencias relacionadas con la edad en la farmacocinética y la farmacodinamia del anestésico local, que han facilitado la expansión de la práctica de la anestesia regional pediátrica. La toxicidad neurológica o cardíaca relacionada con la concentración excesiva de anestésico local en la sangre es más probable que ocurra en bebés que en adultos debido a la baja unión a proteínas y la disminución del aclaramiento intrínseco. Las medidas de resucitación deben iniciarse inmediatamente después del LAST. La neurotoxicidad (convulsiones) puede tratarse con barbitúricos, benzodiazapinas o propofol. La evidencia reciente indica que el tratamiento más exitoso para la cardiotoxicidad relacionada con LAST es la administración de una emulsión de lípidos, que ahora se considera terapia de primera línea en pacientes pediátricos. Es importante establecer límites seguros de dosificación para la reanimación con lípidos en neonatos y niños, ya que se han informado complicaciones por sobrecarga de lípidos en neonatos que recibieron tratamiento intravenoso. Soporte nutricional. La dosis recomendada de 20% de Intralipid para pacientes pediátricos es de 2 a 5 ml kg. Esta dosis se repite (hasta 10 ml kg) si la función cardíaca no vuelve a aparecer (Tabla 2).²

Aunque el mecanismo exacto de la terapia de emulsión de lípidos es desconocido, cuando se administra rápidamente después del diagnóstico de LAST, la reanimación de lípidos puede ser una medida para salvar vidas en pacientes pediátricos, como se informó al registro LipidRescue.²

Table 2 Treatment of LAST**Dosing guidelines for lipid resuscitation of paediatric local anaesthetic toxicity**

Administer 1 ml kg⁻¹ of 20% lipid emulsion i.v. over more than 1 min
 Repeat dose every 3–5 min to a maximum of 3 ml kg⁻¹
 (up to total dose 10 ml kg⁻¹)
 Maintenance infusion of 0.25 ml kg⁻¹ min⁻¹ until
 circulation restored

Table 4 Suggested dosing of local anaesthetics for peripheral nerve blocks

| Block technique | Dose (ml kg ⁻¹) | Maximum volume (ml) |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Head and neck | 0.1 | 5 |
| Axillary | 0.1–0.2 | 10 |
| Infraclavicular | 0.2–0.3 | 15 |
| Intercostal | 0.05–0.1 | 5 |
| Rectus sheath | 0.1–0.2 | 5 |
| Ilioinguinal | 0.1–0.2 | 10 |
| Femoral nerve | 0.2–0.3 | 15 |
| Sciatic nerve | 0.2–0.3 | 20 |
| Popliteal fossa | 0.2–0.3 | 15 |
| Lumbar plexus | 0.2–0.3 | 20 |
| Penile | 0.1 | 10 |
| Digital nerve | 0.05–0.1 | 5 |
| Transversus abdominus plane (TAP) | 0.2 (per side) | 10 (per side) |

La dosis de anestesia local se debe determinar de acuerdo con la edad del niño, el estado físico, el área a anestésiar y el peso (según la masa corporal magra). Por ejemplo, a un niño obeso no se le debe administrar una dosis mayor en función del peso corporal total, ya que esto puede exceder la recomendación de dosis máxima segura. Suresh y Chan abogan por una dosis de bupivacaína de 0,2 ml / kg con un volumen máximo de 20 ml inyectados en ambos lados para niños mayores y adolescentes para proporcionar analgesia de la pared abdominal a través de bloques de TAP guiados por ultrasonido. También limitan la dosis total de bupivacaína a 2 mg / kg en neonatos, 3 mg / kg en niños y 4 mg / kg en adolescentes para evitar la toxicidad del anestésico local. Fredrickson et al. usaron 0,3 ml / kg de una mezcla 50: 50 de lidocaína al 1% y ropivacaína al 1% con epinefrina (1: 200 000) para sus bloques de TAP guiados por ultrasonido. Una auditoría realizada por Jacobs et al. los estudios de casos de cinco recién nacidos y cinco recién nacidos demostraron una dosis de anestesia local de 1 ml / kg de levobupivacaína al 0,25% para bloqueos unilaterales o 0,5 ml / kg de levobupivacaína al 0,25% para bloqueos bilaterales. Si bien el agente anestésico local, el volumen, la concentración y los métodos de administración difieren entre los estudios, estos regímenes aún no se han comparado entre sí. Por lo tanto, existe evidencia insuficiente para respaldar cualquier combinación particular en lugar de otra.³

Cuando la duración de la analgesia es un problema, existe buena evidencia en la literatura para adultos que respalda el uso de catéteres TAP. Sin embargo, su uso en pacientes pediátricos es limitado. Taylor et al. Describieron dos casos de cirugía de vejiga, donde los niños (de 5 y 7 años) con disrafismo espinal recibieron excelentes analgesias intraoperatorias y postoperatorias con catéteres TAP. Las dosis de carga de bupivacaína al 0,25% hasta 0,3 ml / kg fueron seguidas de una infusión de bupivacaína al 0,1% a 4 ml / h Desgranges et al. también describió el uso exitoso de un catéter TAP subcostal oblicuo unilateral para controlar el dolor postoperatorio en un niño de 4 años de edad para cirugía abdominal superior. A un bolus de levobupivacaína al 0,25% a una dosis de 0,5 ml / kg le siguió una infusión de levobupivacaína al 0,125% ajustada a 1,5 ml / h. No está claro si el uso de una infusión continua ofrece alguna ventaja sobre los bolos intermitentes para los catéteres TAP. Se necesitan estudios adicionales para especificar el régimen de anestesia local para estos catéteres (es decir, bolo, intervalo de bloqueo, infusión de mantenimiento, concentración de anestésico local).³

Indicaciones

La cirugía abdominal se asocia con diversos grados de dolor incisional y visceral que se beneficia de una analgesia óptima en el período perioperatorio. En la cirugía abdominal pediátrica mayor, la administración de técnicas neuraxiales centrales (catéter epidural o caudal) se ha convertido en algo habitual. Sin embargo, en algunas circunstancias, un bloqueo neuroaxial central puede estar relativamente contraindicado (por ejemplo, coagulopatía, cirugías postespinales y anomalías espinales congénitas). Además, en los neonatos y bebés con mayor sensibilidad a los narcóticos (por ejemplo, parto prematuro o apnea del sueño), los opiáceos intravenosos pueden causar hipopnea y apnea. Esto puede llevar a la necesidad de reintubación y ventilación mecánica prolongada. Un enfoque multimodal hacia el manejo del dolor es, por lo tanto, crítico para asegurar una analgesia óptima en este grupo de pacientes.³

El bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) es un bloque de compartimiento que se dirige a la pared abdominal. Proporciona analgesia al peritoneo parietal, así como a la piel y los músculos de la pared abdominal anterior. Descrito por primera vez en 2001 por Ra fi, ha sufrido varias modificaciones, que han destacado su utilidad potencial para una mayor variedad de procedimientos quirúrgicos (Tabla 1).³

Table 1 Surgeries where the transversus abdominis plane block have been used

| Surgical procedures |
|---------------------------------|
| Appendectomy |
| Herniorrhaphy |
| Laparotomy |
| Nissen fundoplication |
| Pyloromyotomy |
| Colostomy placement and closure |
| Gastrostomy tube placement |
| Major abdominal wall surgery |

Complicaciones

Al igual que con cualquier técnica de anestesia regional, existen preocupaciones, contraindicaciones y complicaciones específicas del bloqueo TAP. A diferencia de las técnicas neuroaxiales (anestesia espinal o epidural), el bloqueo TAP no reemplaza los opioides, simplemente reduce la necesidad. El bloqueo TAP proporciona solo analgesia superficial de la pared abdominal y no de las estructuras viscerales. Como tal, con frecuencia se requieren opioides parenterales suplementarios. Además, el bloqueo TAP es una técnica analgésica postoperatoria y, a diferencia de muchas otras técnicas anestésicas regionales, generalmente no debe utilizarse en lugar de la anestesia general. A pesar de esto, existen informes anecdóticos del uso de un bloqueo de TAP con sedación intravenosa para administrar anestesia durante procedimientos abdominales superficiales, como la colocación de un catéter de paracentesis en pacientes con afecciones comórbidas significativas.²⁰

Los efectos adversos han sido relativamente limitados, incluidos los informes anecdóticos de daño hepático relacionado con la aguja. Otro informe describe la colocación involuntaria de un catéter en el espacio peritoneal. Se anticipa que la probabilidad de tales eventos debe reducirse mediante el uso de la guía de ultrasonido. Al igual que con la mayoría de las técnicas anestésicas regionales en bebés y niños, el mayor riesgo radica en la dosis de anestésico local. Las recomendaciones generales para las técnicas de toma única incluyen bupivacaína total o ropivacaína en dosis de menos de 3 mg / kg. Para otros tipos de bloqueo regional, se ha demostrado que el ultrasonido permite el uso de volúmenes reducidos de solución anestésica local a medida que se inyecta la mediación mediante visualización directa, lo que garantiza su ubicación precisa. Sin embargo, desde los primeros días de las infusiones epidurales en bebés y niños, hemos aprendido valiosas lecciones sobre la morbilidad significativa que puede ocurrir con el uso de infusiones de anestésico local. Hay datos limitados en la literatura para adultos y ninguno en la literatura pediátrica con respecto a las concentraciones plasmáticas de agentes anestésicos locales después de los bloques de TAP.²⁰

Tras su introducción en la población adulta, como se resume en el artículo de revisión del Dr. Darío Galante et al, el bloque TAP se ha abierto camino en la población pediátrica. Al igual que con cualquier técnica anestésica regional, aunque se aprende fácilmente, se debe adquirir la experiencia adecuada con la técnica bajo supervisión adecuada antes de introducirla en su práctica. Se sugiere el uso de ultrasonido para facilitar el desempeño seguro y exitoso del bloque. El bloque TAP puede ofrecer una alternativa cuando las técnicas neuroaxiales están contraindicadas o son imposibles, incluidos los trastornos hemorrágicos y la coagulopatía, el disrafismo espinal, las anomalías anatómicas óseas (asociación VACTERL), los pacientes que han tenido una laminectomía o fusión espinal previa y aquellos con alteración del cumplimiento intracraneal. Con estas advertencias en mente, el bloqueo TAP parece ser un complemento valioso para la práctica de la anestesia regional pediátrica.²⁰

Apendicitis En Niños

La apendicitis aguda sigue siendo una de las causas más frecuentes de dolor abdominal que requiere intervención quirúrgica en pacientes pediátricos y adultos. Solo en los Estados Unidos, hay aproximadamente 280,000 apendicetomías realizadas anualmente. De estos, el grupo de edad más común para la apendicitis aguda cae en la segunda y tercera década.²¹

En la población pediátrica, el dolor abdominal representa del 5 al 10% de todas las visitas a la sala de emergencias. Entre esta población, la apendicitis aguda es la indicación más común para una cirugía de emergencia infantil. El diagnóstico preciso de la apendicitis en los niños sigue siendo un reto debido a la incapacidad de un paciente pediátrico para describir sus síntomas en detalle en comparación con el paciente adulto. Como resultado, las imágenes se han vuelto muy confiables para establecer un diagnóstico de apendicitis aguda.²¹

Las imágenes por TAC se han demostrado como la principal técnica de diagnóstico por imágenes debido a una sensibilidad y especificidad cercanas al 95% con un valor predictivo negativo de 71 al 96%. Sin embargo, aproximadamente 1 de cada 500 pacientes pediátricos que reciben una tomografía computarizada pueden desarrollar una enfermedad maligna debido a la exposición a la radiación durante su vida. Como resultado, se han realizado importantes esfuerzos para limitar la tomografía computarizada en la población pediátrica debido a la preocupación por la exposición a la radiación y los riesgos futuros de malignidad. Debido a estas preocupaciones, el ultrasonido se ha vuelto más frecuente como una modalidad de diagnóstico inicial.²¹

Una solución propuesta para este escenario es el desarrollo de un algoritmo que identifique a los pacientes con una alta probabilidad de apendicitis basada en los valores de laboratorio, la historia del paciente y el examen físico del cirujano en un esfuerzo por reducir la utilización del ultrasonido.²¹

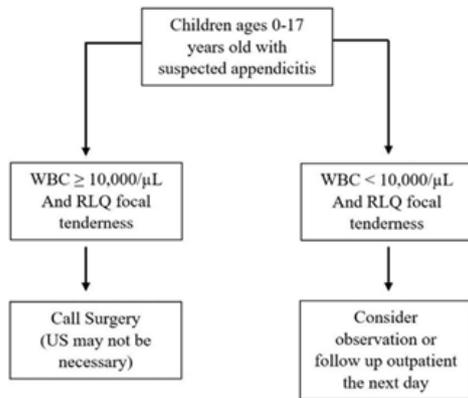


Fig. 2. Rule out appendicitis algorithm.

Diagnóstico

El pico de incidencia de apendicitis ocurre en la segunda década de la vida con la edad media entre los 10 y los 11 años. La proporción hombre / mujer es 1.4: 1. Existe una variación estacional con el aumento de la presentación de apendicitis en los meses de verano, con apendicitis perforada que se presenta con mayor frecuencia en otoño e invierno.²²

Síntomas

Los síntomas de la apendicitis se han descrito clásicamente como la aparición gradual de un dolor periumbilical sordo que migra al cuadrante inferior derecho en el transcurso de un día. Los síntomas adicionales y variables incluyen náuseas, vómitos, anorexia, fiebre y, con menos frecuencia, diarrea. Clásicamente, se piensa que la perforación se produce dentro de las 24 a 36 horas desde el inicio de los síntomas de dolor. El dolor, que fue localizado, mejora y luego se generaliza. Esta descripción de los síntomas, sin embargo, ocurre en menos del 50% de los niños. Muchos otros síntomas clásicos también se presentan de manera variable en niños sin apendicitis, como náuseas, protecciones en el cuadrante inferior derecho o dolor migratorio. Se ha demostrado que ciertos hallazgos aumentan o disminuyen la probabilidad de apendicitis, incluido el dolor del abdomen medio que migra al cuadrante inferior derecho (ración de probabilidad) [LR] 1.9–3.1) y la presencia de fiebre (LR 3.4), que, si no está presente, reduce la probabilidad de apendicitis en dos tercios. La superposición de los síntomas hace que el diagnóstico sea un desafío clínico, que se amplifica en niños pequeños que no entienden o expresan el problema. Los primeros síntomas. Los niños menores de 3 años de edad se presentan con apendicitis perforada más del 80% del tiempo en comparación con el 20% de los niños de 10 a 17 años.²²

Signos

Los hallazgos del examen físico incluyen palpación de sensibilidad y protección en el cuadrante inferior derecho y sensibilidad de rebote. El signo de desplazamiento (palpación del cuadrante inferior izquierdo que da lugar a dolor referido al cuadrante inferior derecho), el signo de obturador (rotación interna de la extremidad inferior derecha) y el signo de psoas (dolor mientras está acostado sobre el lado izquierdo y extendiendo la cadera derecha) no son específicos hallazgos del examen de la apendicitis. Solo la sensibilidad de rebote se ha correlacionado con una mayor probabilidad de apendicitis (LR 2.3–3.9), mientras que la falta de sensibilidad en el cuadrante inferior derecho reduce a la mitad la probabilidad de apendicitis.²²

Estudios De Laboratorio

Aunque ningún valor de laboratorio tiene una alta sensibilidad y especificidad para la apendicitis, el recuento de glóbulos blancos (glóbulos blancos), el recuento absoluto de neutrófilos (ANC) y la proteína C reactiva (PCR) se utilizan con mayor frecuencia para ayudar a diagnosticar la apendicitis.²²

El uso de estas pruebas de laboratorio por sí solo no es útil ni predictivo. WBC, ANC, y CRP tienen amplios rangos de especificidad y sensibilidad para predecir la apendicitis. Un recuento elevado de glóbulos blancos no predice la apendicitis, ya que puede estar presente en niños con un recuento normal de glóbulos blancos. ²²

Sin embargo, un aumento de WBC (> 10–12,000 células por milímetro cúbico) aumenta las probabilidades de apendicitis. En niños menores de 4 años, un recuento normal de glóbulos blancos tiene un valor predictivo negativo de 95.6%, mientras que el valor predictivo negativo en aquellos de 4 a 12 años es de 89.5%. El valor predictivo negativo de un recuento de glóbulos blancos bajo o normal entre los adolescentes es del 92%. Un cambio a la izquierda o un aumento en el número de formas inmaduras de neutrófilos también tiene una fuerte asociación con la apendicitis, porque solo el 3.7% de los pacientes pediátricos sin un giro a la izquierda tienen apendicitis. Aunque la PCR no es específica como un valor de laboratorio aislado, un nivel medio más alto puede predecir una apendicitis complicada o perforada o los niños con más probabilidades de formar un absceso. ²²

Puntuación

La puntuación de Alvarado y la puntuación de apendicitis pediátrica (PAS) son los 2 sistemas que se han evaluado exhaustivamente para determinar su capacidad para predecir la apendicitis en función de los síntomas, los hallazgos de los exámenes físicos y los valores de laboratorio (tablas 1 y 2). La puntuación de Alvarado se compone de 8 componentes con una puntuación total de 10 (migración del dolor, anorexia, náuseas / vómitos, sensibilidad en el cuadrante inferior derecho, dolor de rebote, aumento de la temperatura > 37 ° C, leucocitosis > 10.000 / ml, neutrofilia polimorfonuclear > 75%) . El puntaje PAS se compone de 8 componentes con un puntaje total de 10 (migración del dolor, anorexia, náuseas / vómitos, sensibilidad en el cuadrante inferior derecho, sensibilidad al toser / percusión en el cuadrante inferior derecho, aumento de la temperatura, leucocitos > 10,000 / mL, neutrofilia polimorfonuclear > 75%). Ambos sistemas se han dividido en puntajes de rango bajo, medio y alto para ayudar en el manejo y dar una probabilidad de apendicitis. Los puntajes intermedios, o aquellos con puntajes de Alvarado de 5 a 8 o puntajes de PAS de 4 a 7, típicamente precipitan más imágenes. Ambos sistemas de puntuación demostraron inicialmente sensibilidad, especificidad y valores predictivos negativos y positivos en los 90 altos. Sin embargo, los grandes estudios de validación solo han encontrado sensibilidad y especificidad en los años 70 y 80. En grupos específicos de niños, como las niñas adolescentes, los rangos de puntuación y los valores de corte disminuyen aún más, lo que subraya la necesidad de una mayor investigación del desempeño de los sistemas de puntuación en subpoblaciones específicas. Cuando se comparó la puntuación de PAS con la puntuación de Alvarado en 311 pacientes, los investigadores concluyeron que ambos sistemas de puntuación pueden ser útiles en el diagnóstico de apendicitis aguda, pero que ninguno tiene valores predictivos adecuados para ser definitivo. ²²

| Table 1 Alvarado score | |
|---------------------------------------|----|
| Migration of pain | 1 |
| Anorexia | 1 |
| Nausea/vomiting | 1 |
| Right lower quadrant tenderness | 2 |
| Rebound pain | 1 |
| Increase in temperature (>37.3°C) | 1 |
| Leukocytosis (>10,000/mL) | 2 |
| Polymorphonuclear neutrophilia (>75%) | 1 |
| Total | 10 |

| Table 2 Pediatric Appendicitis Score | |
|---|----|
| Migration of pain | 1 |
| Anorexia | 1 |
| Nausea/vomiting | 1 |
| Right lower quadrant tenderness | 2 |
| Cough/hopping/percussion tenderness in right lower quadrant | 2 |
| Increase in temperature | 1 |
| Leukocytes >10,000/mL | 1 |
| Polymorphonuclear neutrophilia >75% | 1 |
| Total | 10 |

Vías Clínicas

Las vías clínicas consisten en herramientas de manejo multidisciplinario basadas en la práctica basada en la evidencia para un grupo específico de pacientes con el fin de disminuir la variación innecesaria y mejorar los resultados al tiempo que se reduce la fragmentación y el costo. Las cualidades adicionales de una vía son la estandarización, la eficiencia y la reproducibilidad. Las vías han podido reducir los costos hospitalarios y el tiempo pasado en el hospital para los pacientes con apendicitis aguda y perforada. Muchos investigadores notaron que la utilización de vías clínicas disminuyó el uso de la exposición a la radiación demostrado por la disminución en la utilización de las tomografías computarizadas (TC) y la capacidad de dar de alta a los pacientes con baja probabilidad de tener apendicitis.²²

Diagnóstico Diferencial

El diagnóstico diferencial para el dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho es exhaustivo. Los autores de una revisión anterior sobre apendicitis, los autores caracterizan 5 categorías generales: inflamatorias, infecciosas, vasculares, congénitas y condiciones genitourinarias. Los imitadores inflamatorios de la apendicitis incluyen adenitis mesentérica (primaria o secundaria), enfermedad inflamatoria del intestino, intususcepción, infarto omental, apendicitis epiploica y diverticulitis cecal. Las causas infecciosas incluyen infecciones virales, infecciones bacterianas e infecciones parasitarias. Entre las causas vasculares, la púrpura de Henoch-Schönlein puede presentarse inicialmente como dolor abdominal intenso. Las causas congénitas incluyen divertículo de Meckel, diverticulitis de Meckel y quistes de duplicación. Las causas genitourinarias incluyen pielonefritis, nefrolitiasis, torsión ovárica, tumores ováricos, quistes ováricos hemorrágicos, enfermedad inflamatoria pélvica y remanentes de uraco infectados. El estreñimiento no se puede olvidar al evaluar a los pacientes pediátricos porque a menudo es el culpable del dolor abdominal.²²

Imágenes

La imagen proporciona un complemento al diagnóstico de apendicitis. Las imágenes ideales son rápidas, económicas y reproducibles, y tienen una alta sensibilidad y especificidad. En entornos donde no se dispone de atención quirúrgica para niños con apendicitis, también pueden faltar recursos para obtener imágenes pediátricas adecuadas e interpretar los hallazgos radiográficos. Estos niños deben evitar las imágenes de diagnóstico y ser transferidos a un centro pediátrico apropiado. En una era de mayor confianza en las imágenes, el juicio clínico sigue siendo primordial, ya que se ha documentado que un cirujano pediátrico puede diferenciar la apendicitis de otros trastornos abdominales con una precisión del 92%.²²

Ultrasonido

En centros con experiencia y alta utilización de ultrasonido (EE. UU.), EE. UU. Se ha adoptado como complemento del diagnóstico de apendicitis. Las ventajas son su falta de sedación, agentes de contraste, radiación y bajo costo. La sensibilidad y especificidad para los Estados Unidos es del 88% y 94%. Las desventajas de los EE. UU. ²²

Incluyen lo siguiente: se requiere experiencia del operador; puede haber una falta de disponibilidad regular durante las horas libres; y visualizar el apéndice puede ser difícil en individuos obesos o en aquellos con baja sospecha clínica. Se puede obtener una mayor sensibilidad y especificidad con el uso de US cambiando los parámetros de grosor del apéndice (> 7 vs 6 mm), con ecógrafos dedicados, usando US con mayor frecuencia y mayor duración del dolor abdominal (> 48 vs <12 horas). Los estudios también han demostrado que la evaluación clínica realizada por el cirujano en los EE. UU. Puede proporcionar una precisión similar a la realizada por el radiólogo en los EE. UU. ²²

Tomografía Computarizada

Las tomografías computarizadas combinan las ventajas de muchas otras modalidades de imágenes, incluido el rápido tiempo de adquisición y la falta de dependencia del operador. La sensibilidad de la tomografía computarizada para apendicitis es del 97%, la especificidad del 99%, el valor predictivo positivo del 98%, el valor predictivo negativo del 98% y la precisión del 96%. El contraste intravenoso (IV) mejora la sensibilidad y la especificidad de la tomografía computarizada, mientras que el contraste administrado enteralmente (oral o rectal) en estudios observacionales no mejora aún más el rendimiento de la prueba en comparación con la TC de contraste IV solo. La precisión de la tomografía computarizada para la perforación es de alrededor del 72%, con una sensibilidad del 62% y una especificidad del 82%. La no visualización del apéndice en la tomografía computarizada ha demostrado tener un alto valor predictivo negativo (98.7%). Las ventajas de la tomografía computarizada vienen al costo de la radiación ionizante. Una tomografía computarizada del abdomen en un niño de 5 años aumenta el riesgo de cáncer de por vida inducido por la radiación a 26.1 por 100,000 en mujeres y 20.1 por 100,000 en hombres. Con el fin de reducir la dosis de radiación general, un estudio evaluó la reducción de la dosis de radiación en un 50% y otro examinó las imágenes de TC dirigidas; Ambos demostraron alta sensibilidad y especificidad. Se ha demostrado que una instalación pediátrica dedicada tiene dosis mucho más bajas de radiación cuando se usa la TC para diagnosticar apendicitis en comparación con los centros para adultos sin protocolos pediátricos específicos. ²²

Resonancia magnética

La RM tiene una alta precisión diagnóstica para la apendicitis y no expone al niño a la radiación ionizante. Las desventajas obvias, sin embargo, han limitado su utilidad, incluida la falta de disponibilidad en muchos hospitales, el tiempo de adquisición prolongado, el alto costo en comparación con la TC y los EE. UU., Y con frecuencia requieren sedación o anestesia. La sensibilidad y especificidad general son 96.8% y 97.4%, con una tasa de apendicetomía negativa de 3.1%. Se requieren investigaciones futuras para definir su papel y posición en el tratamiento de la apendicitis. ²²

Tratamiento

Antibióticos

Los antibióticos se inician una vez que se realiza el diagnóstico de apendicitis. Inicialmente, se utilizó un régimen de triple antibiótico que consistía en ampicilina, gentamicina y clindamicina. Con los cambios en los regímenes de antibióticos para adultos, la cirugía pediátrica también ha evolucionado. Tanto la piperacilina / tazobactam como la cefoxitina han demostrado ser al menos tan eficaces como el régimen de triple fármaco y también pueden disminuir la duración de la estancia (LOS) y los costos farmacéuticos. Otros estudios sugieren que se debe agregar metronidazol a una cefalosporina de tercera generación para cubrir los aislamientos anaeróbicos. El centro de los autores comienza con una dosis única de ceftriaxona sódica (Rocephin) y metronidazol (Flagyl). Si los niños están perforados, reciben dosis intravenosas adicionales hasta que estén listos para el alta, momento en el que un recuento de glóbulos blancos (WBC), si se eleva, da como resultado el alta con un ciclo de antibióticos

orales de 5 días. Un estudio observacional prospectivo reciente realizado en 1975 en pacientes adultos y pediátricos con apendicitis aguda y perforada demostró que no hubo diferencias en el tratamiento con antibióticos durante 3 o 5 días para el desarrollo de complicaciones infecciosas después de la apendicetomía laparoscópica para la apendicitis complicada.²²

Manejo no operatorio de la apendicitis aguda

Aunque la apendicectomía es generalmente un procedimiento simple, requiere anestesia general y es una operación abdominal con riesgos inherentes y posibles complicaciones. Las complicaciones relacionadas con la cirugía o la anestesia ocurren en más del 10% de los niños dentro de los 30 días posteriores a la apendicectomía. Incluso con los métodos de imagen actuales, se ha encontrado que el 6.3% de los niños en Canadá y el 4.3% en los Estados Unidos sometidos a una apendicectomía tienen un apéndice normal. En consecuencia, esto podría considerarse una operación innecesaria.

El interés en el manejo no quirúrgico de la apendicitis se ha reavivado en gran medida mediante la investigación y el manejo de varios procesos infecciosos intraabdominales, incluida la diverticulitis, el absceso resultante de la enfermedad de Crohn y el absceso tuboovárico, que ahora se tratan con antibióticos solos y con cirugía reservada para los fracasos de la gestión médica. El tratamiento no quirúrgico de la apendicitis no complicada se ha estudiado en varios ensayos internacionales en adultos (Tabla 3). En general, estos ensayos demostraron un manejo no quirúrgico exitoso de la apendicitis aguda en 70% a 85% de los casos en el seguimiento de 1 año. Un metaanálisis de 2012 concluyó que, aunque hubo beneficios para el tratamiento no quirúrgico, que incluían menos complicaciones, un mejor control del dolor y una baja por enfermedad más breve, el fracaso combinado y las tasas de recurrencia en pacientes no quirúrgicos hicieron que este enfoque fuera menos efectivo en general. Los factores predictivos de fracaso del tratamiento no quirúrgico en la literatura fueron dolor abdominal superior a 48 horas; presencia de un apéndice, flema o absceso en la imagen; y medidas de laboratorio elevadas, específicamente WBC mayor a 18,000 y CRP mayor a 4 mg / dl.²²

Existe una cantidad moderada de literatura existente sobre el tratamiento no quirúrgico de la apendicitis pediátrica. Esta literatura consta de una combinación de estudios de cohorte retrospectivos y prospectivos y un ensayo piloto controlado aleatorizado. Estudios previos en niños revelaron una tasa de éxito que oscilaba entre el 75% y el 80%, sin tasas incrementadas de apendicitis perforada en pacientes inicialmente tratados sin cirugía. En un estudio de elección de pacientes de 2007 a 2013 con un promedio de seguimiento de 4,3 años, 78 eligieron el tratamiento no quirúrgico con una tasa de éxito del 99% inicialmente, pero con una recurrencia del 29% al año. En un estudio de viabilidad, 24 pacientes de 5 a 18 años con menos de 48 horas de síntomas de apendicitis aguda se compararon con 50 controles. En un seguimiento medio de 14 meses, 3 de los 24 fracasaron en el tratamiento y 2 de los 21 regresaron con apendicitis recurrente. Dos pacientes elegidos para someterse a una apendicectomía de intervalo a pesar de la ausencia de síntomas. La tasa de apendicectomía libre a 1 año fue, por lo tanto, del 71% sin que el paciente desarrollara una perforación u otras complicaciones y tuvo un ahorro general de \$ 1359 (de \$ 4130 a \$ 2771 por paciente no tratado quirúrgicamente). Minneci y sus colegas realizaron un ensayo prospectivo de elección de pacientes en una sola institución, en el que se reclutaron un total de 102 pacientes (65 eligieron apendicectomía, 37 familias eligieron tratamiento no operatorio). Los criterios de inclusión fueron de 7 a 18 años de edad, menos de 48 horas de dolor abdominal, leucocitos menos de 18,000 células por microlitro y EE. UU. O TC que demostraron un apéndice de menos de 1,2 cm de diámetro sin apendicolito, absceso o flemón. Los pacientes en el brazo operatorio recibieron apendicectomía laparoscópica urgente. Los pacientes en el brazo no operatorio recibieron una dieta después de 12 horas; si a las 24 horas no presentaban mejoría clínica, se les realizó una apendicectomía laparoscópica. La tasa de éxito del tratamiento no operatorio fue del 89,2%, con una incidencia de apendicitis complicada del 2,7% en el grupo no operatorio y del 12,3% en el grupo de cirugía (8 de 65 niños). Estos investigadores demostraron que los pacientes no quirúrgicos informaron puntuaciones más altas de calidad de vida a los 30 días y menos días de descanso y menores costos generales asociados con la hospitalización.²²

El único ensayo controlado aleatorio realizado hasta la fecha fue un estudio piloto realizado recientemente en Suecia que evaluó a 24 pacientes pediátricos no quirúrgicos y 26 quirúrgicos con un

seguimiento de hasta 1 año. Los investigadores informaron que un 92% (24 de 26 pacientes) tuvieron un tratamiento exitoso con antibióticos. Basado en los resultados de un ensayo piloto controlado aleatorizado, actualmente hay un ensayo internacional, multicéntrico, aleatorizado para evaluar el manejo no operatorio de la apendicitis pediátrica aguda.²²

Los criterios de inclusión son niños de 5 a 16 años, diagnóstico clínico y / o radiológico (US y / o tomografía computarizada) de apendicitis aguda no perforada, y consentimiento informado por escrito de los padres. Los criterios de exclusión incluyen sospecha de apendicitis perforada, presentación con una masa de apéndice o flemón (en examen físico y / o imagen), manejo no operatorio (2 o más dosis de antibiótico IV) iniciado en una institución externa, episodio previo de apendicitis o apéndice de masa / flemón tratado no operativamente, y tratamiento actual de la malignidad.²²

Uno de los mayores factores predictores de fracaso del manejo no quirúrgico parece ser la presencia de un apéndice en los estudios de imagen. Un ensayo prospectivo no aleatorio que comparó el tratamiento no quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada con un apendicolito realizado en niños de 7 a 17 años se detuvo de forma temprana debido a que el fracaso del tratamiento no quirúrgico fue del 60% (3 de 5 pacientes) en una mediana de seguimiento de 5 meses. Otro punto interesante en muchos de los ensayos no quirúrgicos basados en la elección del paciente / familia es que a pesar de que las características del paciente son similares hasta la selección del tratamiento, los padres pueden finalmente reconocer si su hijo tendrá éxito en el manejo no operatorio. Uno de los aspectos más complejos de entender esta apendicitis pediátrica es cambiar los conceptos erróneos y las percepciones anteriores sobre el diagnóstico de apendicitis. Un estudio de viabilidad realizado destacó la sorprendente brecha de conocimiento en la percepción de los participantes de la apendicitis. Cien sujetos (cuidadores y pacientes de 15 años de edad) fueron interrogados antes y después de una sesión educativa sobre su comprensión de la apendicitis. El ochenta y dos por ciento de los encuestados pensaron que era probable o muy probable que el apéndice se rompiera si la operación se demoraba en absoluto y que la ruptura del apéndice llevaría rápidamente a complicaciones graves y la muerte. Estos sentimientos aumentaron cuando los sujetos conocían al menos un amigo o familiar que tuvo una experiencia negativa con apendicitis. Los investigadores concluyeron que la educación adecuada puede corregir los conceptos erróneos apoyados de forma anecdótica. La educación adecuada puede ayudar a los pacientes a tomar decisiones mejor informadas sobre su atención médica y puede ser importante para futuros estudios sobre tratamientos alternativos para la apendicitis en niños.²²

Opciones quirúrgicas para la apendicitis

La apendicitis se presenta en un espectro desde agudo a perforado con y sin absceso organizado. Los objetivos de la atención quirúrgica para la apendicitis son minimizar las complicaciones y los costos, aliviar la ansiedad del paciente y mejorar la calidad de vida.²²

Apendicitis aguda

El pensamiento tradicional era que la apendicectomía emergente se debe realizar en el momento del diagnóstico. Al comparar la apendicectomía de emergencia (dentro de las 5 horas de ingreso) con la apendicectomía de urgencia (dentro de las 17 horas), no se observaron diferencias en los apéndices gangrenosos / perforados, la duración de la operación, el reingreso, las complicaciones postoperatorias, la estancia hospitalaria o los cargos. Muchos centros ahora realizan apendicetomías en la mañana para los pacientes que se presentan en la noche, aunque se recomienda que los pacientes comiencen los antibióticos en el momento del diagnóstico. Un estudio multicéntrico reciente que incluyó a 1300 pacientes demostró que el retraso en la apendicectomía no afectó la incidencia de infecciones en el sitio quirúrgico. Un estudio reciente en 230 niños con apendicitis con síntomas de más de 48 horas tuvo 4.9 veces más probabilidades de perforación y un 56% más de LOS en el hospital que los que se presentaron dentro de las 0 a 23 horas. Desde el diagnóstico hasta la apendicectomía, los tomados a las 0 a 3 horas, a las 4 a 6 horas, o más de 6 horas después del diagnóstico a la sala de operaciones (OR) no tuvieron datos estadísticos, ni diferencia significativa en la tasa de perforación hospitalaria o tasas de perforación y ninguna diferencia clínicamente significativa en los tiempos OR.

Los investigadores no pudieron demostrar una diferencia en las tasas de perforación según el departamento de urgencias LOS antes de la cirugía. Por lo tanto, al juntar los datos que existen, lo que sugiere que las apendectomías nocturnas ponen énfasis en la familia, el cirujano y el hospital, las apendectomías de medianoche ya no están justificadas.²²

Apendicitis perforada

La perforación se define como un agujero en el apéndice o un fecalito en el abdomen. Aproximadamente el 30% de los niños con apendicitis se presentan con apendicitis perforada. El riesgo postoperatorio de un absceso intraabdominal es aproximadamente del 20% para los niños con apendicitis perforada, y el riesgo para los niños con apendicitis no perforada.²²

Desarrollar un absceso es inferior al 0,8%. Todavía hay varias controversias que existen en el manejo de los niños que presentan apendicitis perforada. Existen tres opciones: solo antibióticos, antibióticos seguidos de una apendicectomía de intervalo y una apendicectomía en el momento de la presentación. Los niños tratados con antibióticos inicialmente evitan una operación difícil mientras se resuelve la peritonitis. Se ha demostrado una amplia gama de apendicitis recurrente en estudios prospectivos, entre el 8% y el 15%, con un riesgo desconocido de por vida. Se estima que el riesgo de apendicitis es del 1% al 3% por año, lo cual, de ser cierto, abogaría por una apendicectomía en niños. Aunque es poco frecuente, una pequeña tasa de hallazgos patológicos en especímenes de apendicectomía a intervalos, incluidas las neoplasias apendiculares, no ha dado lugar a una respuesta clara con respecto al tratamiento de niños con antecedentes de apendicitis perforada y una masa apendicular. Además, el lumen en la mayoría de las muestras de apéndice de la apendicectomía de intervalo se encuentra patente, con menos del 16% está completamente borrado. Actualmente, la mayoría de los cirujanos encuestados realizarían una apendicectomía de intervalo en un paciente con apendicitis previamente perforada. El riesgo en el intervalo entre el tratamiento y la presentación para la operación electiva es la apendicitis recurrente, con un aumento de la tasa de recurrencia entre los pacientes con apendicolitos o contaminación más allá del cuadrante inferior derecho en las imágenes. Los problemas adicionales con esta vía de administración son la dificultad de poder predecir la perforación en una tomografía computarizada con precisión (<80% de precisión para predecir la perforación con una tomografía computarizada). El tratamiento de un niño con apendicitis no perforada con un curso prolongado de antibióticos y la apendicectomía a intervalos da lugar a complicaciones por el uso excesivo de antibióticos y el tratamiento excesivo.²²

Otro punto de controversia es cuándo realizar una apendicectomía de intervalo en un niño con apendicitis perforada. Se han realizado muchos estudios; un metaanálisis que evaluó la apendicitis temprana versus la apendicitis tardía para la apendicitis perforada concluyó que los pacientes que se sometieron a una operación tardía se asociaron con una cantidad significativamente menor de complicaciones generales, infecciones de heridas, abscesos intraabdominales, obstrucciones intestinales y reoperaciones. No se encontraron diferencias en la duración de la primera hospitalización, la duración general de la estancia hospitalaria y la duración de los antibióticos por vía intravenosa. Un ensayo controlado aleatorio comparó la apendicectomía en la presentación con el tratamiento antibiótico inicial y la apendicectomía de 6 a 8 semanas más tarde para niños con apendicitis presunta perforada con y sin absceso. La apendicectomía temprana, en comparación con la apendicectomía de intervalo, redujo significativamente el tiempo fuera de las actividades normales (media, 13.8 frente a 19.4 días; $p < .001$). La tasa global de eventos adversos fue del 30% para la apendicectomía temprana versus 55% para la apendicectomía de intervalo (riesgo relativo con apendicectomía de intervalo, 1.86; intervalo de confianza del 95%, 1.21–2.87; $P = .003$). De los pacientes asignados al azar a la apendicectomía de intervalo, 23 (34%) tuvieron una apendicectomía antes de lo planeado debido a una falla en la mejora ($n = 17$), apendicitis recurrente ($n = 5$) u otras razones ($n = 51$). Es importante destacar que los niños que habían retrasado la apendicectomía tenían costos más altos y eran más propensos a recibir una línea central. Los niños con un diagnóstico preoperatorio de apendicitis perforada, por lo tanto, se benefician de la apendicectomía laparoscópica temprana.²²

Los pacientes que presentan un absceso bien definido en estudios de imagen presentan otro grupo controvertido. Dadas las exigencias técnicas percibidas de la apendicectomía laparoscópica y la

morbilidad postoperatoria esperada en pacientes con un absceso bien definido, el drenaje percutáneo inicial se ha convertido en una opción atractiva. Cincuenta y dos pacientes con abscesos bien formados después de la apendicitis perforada se estudiaron para evaluar los resultados después del drenaje del absceso o la colocación de drenaje. Durante el intervalo entre la presentación inicial y la apendicectomía de intervalo, se desarrollaron 9 abscesos recurrentes (17.3%) y 6 pacientes (11.5%) requirieron otro procedimiento de drenaje.²²

El cargo medio total a los pacientes fue de \$ 40,414.02. Hubo 4 complicaciones significativas de drenaje (perforación ileal, perforación del colon, perforación de la vejiga y absceso necrotizante de glúteos / muslos). Un ensayo aleatorizado que comparó a 40 pacientes con absceso bien formado con drenaje con apendicectomía de intervalo versus apendicectomía laparoscópica temprana en la presentación demostró que, aunque el tiempo operatorio fue ligeramente mayor en los pacientes que recibieron apendicectomía inicial, las evaluaciones de la calidad de vida en general mejoraron 105,109 aunque Como el niño raro puede tener una buena presentación clínica, los autores recomiendan que la mayoría de los niños con abscesos reciban una apendicectomía laparoscópica primaria temprana.²²

Enfoques Operativos

En 1894, McBurney describió por primera vez la apendicectomía tradicional a través de una incisión de corte muscular en el cuadrante inferior derecho, 4 años antes de que escribiera su artículo sobre la utilidad de los guantes de goma en la cirugía. Hoy en día, las apendicectomías laparoscópicas han reemplazado en gran medida al enfoque abierto, ya que más del 91% de las apendicectomías se realizan por vía laparoscópica versus el 22% a fines de los años noventa. Se han descrito y resumido varios enfoques operativos diferentes que utilizan diversas técnicas mínimamente invasivas, que incluyen una apendicectomía tradicional de 3 puertos, una apendicectomía laparoscópica transumbilical (2 puertos) mediante la cual el apéndice se administra finalmente a través del ombligo y una apendicectomía laparoscópica de incisión única donde se colocan los instrumentos. a través de la misma incisión utilizada para el puerto de la cámara con un apéndice intracorpóreo o extracorpóreo. Muchos ensayos han evaluado una única incisión versus la apendicectomía tradicional de 3 puertos, y no se han encontrado diferencias entre los grupos con respecto a los resultados. Estéticamente, la excitación inicial de una única incisión se desvanece en un intervalo de seguimiento más prolongado entre los dos grupos de pacientes. Las tasas más altas de abscesos postoperatorios se describieron inicialmente después de la apendicectomía laparoscópica en comparación con la apendicectomía abierta tradicional. El metanálisis y las revisiones multiinstitucionales no encontraron diferencias en las tasas de abscesos intraabdominales y en las bajas tasas de infecciones de heridas en los sitios del puerto, así como en una obstrucción del intestino delgado menos evidente.²²

Irrigación

Tras la intervención quirúrgica, se ha estudiado la cuestión de la irrigación abdominal. No existen datos claros de estudios previos sobre el papel de la irrigación para la contaminación peritoneal en la apendicitis perforada. Hasta el 2004, más del 93% de los cirujanos de América del Norte reportaron haber usado irrigación. Dos estudios retrospectivos que compararon la irrigación laparoscópica con ninguna irrigación durante la apendicectomía demostraron un aumento en los abscesos resultantes del uso de la irrigación. Un ensayo aleatorizado de 220 pacientes que compararon la irrigación con solución salina normal de más de 500 ml con la succión sola durante la apendicectomía laparoscópica para la apendicitis perforada en niños no demostró diferencias en las tasas de abscesos u otras medidas clínicas o costos hospitalarios.²²

Apendicectomías Incidentales

Las apendicectomías incidentales (IA), definidas como la extirpación del apéndice que acompaña a otra operación sin evidencia de apendicitis aguda, no se recomiendan de forma rutinaria, excepto en situaciones específicas, incluida cualquier cirugía que tenga una incisión en el cuadrante inferior derecho, como una diverticulectomía de Meckel o una reducción por intususcepción. Un paciente con un apendicolito evaluado por otros problemas no es una indicación para la apendicectomía, ya que el

riesgo de apendicitis es inferior al 5,8%. Realizar una apendicectomía convierte un procedimiento de limpio a limpio contaminado. Lo más importante es que, en una revisión exhaustiva de los IA, los investigadores concluyeron que la decisión de realizar un IA pediátrico se basa en una consideración informada de las condiciones comórbidas del paciente individual, las indicaciones para la operación inicial, la utilidad futura del apéndice y el riesgo de Patología apendicular futura.²²

Cuidado Postoperatorio

La atención postoperatoria es mejor protocolizada. Los niños con apendicitis aguda pueden ser dados de alta unas horas después de la intervención quirúrgica. La administración no operativa aún tiene que determinar la duración óptima del ingreso, pero la duración de 12 a 24 horas parece ser suficiente. Para los niños con apendicitis perforada, los antibióticos se continúan hasta que las fiebres ya no están presentes y los pacientes toleran una dieta. No se requiere la normalización de WBC, y antes del alta los pacientes reciben un WBC y se envían a casa con antibióticos orales adicionales si el recuento de WBC es elevado. Si el íleo prolongado y la incapacidad para progresar dan como resultado una estancia de más de 6 días, se obtiene una tomografía computarizada para evaluar los abscesos intraabdominales, que luego se drenan. Las trompas nasogástricas, los drenajes abdominales, las líneas centrales, la nutrición parenteral total, el uso prolongado de catéteres de Foley y el complejo esquema de empaquetamiento de heridas se han abandonado en gran medida.²²

IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la anestesia pediátrica, la analgesia buena y de larga duración es esencial para lograr niños felices y padres satisfechos. Para garantizar esto, muchos anestesiólogos pediátricos incluyen una variedad de técnicas anestésicas regionales en su práctica clínica diaria.

Proporcionar analgesia postoperatoria se ha convertido en imprescindible en la práctica de la anestesia pediátrica. Bloqueo Caudal está siendo utilizado con mayor frecuencia para la analgesia postoperatoria en pacientes pediátricos. Recientemente hay una tendencia hacia el uso de bloqueo de nervios periféricos. Bloqueo TAP es una técnica de bloqueo de nervios periféricos nuevo y que evoluciona rápidamente. Hasta la fecha, hay escasez de literatura en relación con la comparación de bloque de TAP guiado por USG y bloqueo caudal.

El uso seguro y eficaz de bloqueo caudal para proporcionar analgesia intra y post operatorio ha sido establecido por diversos autores, sin embargo, en los últimos tiempos, hay una tendencia hacia el uso de bloqueo de nervios periféricos en su caso, dada la menor incidencia de efectos adversos en comparación con las técnicas de neuroaxiales. Además, puede haber variaciones anatómicas específicas o anomalías que impiden el uso de bloqueo caudal.

Los bloqueos como caudal o epidural pueden ser contraindicado en algunas circunstancias, y los efectos secundarios como la parálisis motora de la extremidad inferior o retención urinaria son menos frecuentes en los bloques de la pared abdominal en comparación con los bloqueos caudales, todavía existe un amplio espectro de pacientes que pueden beneficiarse desde un bloqueo de pared abdominal, especialmente en cirugías ambulatorias durante el día, donde la deambulación retardada se atribuyó a los efectos secundarios de la anestesia regional, los cuales deben ser evitados. Los bloqueos de pared abdominal son una alternativa importante.

De las diversas técnicas de bloqueo de nervios periféricos disponibles, el bloque plano transverso del abdomen (TAP) es una técnica de nervio periférico nuevo y rápida evolución de bloques que proporciona una analgesia eficaz durante el período post operatorio después de cirugías.

Son pocos los estudios en los niños que se han hecho por parte de algunos autores que llegaron a la conclusión de que el uso del bloque de TAP es una buena alternativa en pacientes pediátricos para el manejo del dolor postoperatorio.

Hasta la fecha hay escasez de literatura con respecto a la comparación de bloqueo TAP guiado por ultrasonido y bloqueo caudal en términos de duración de analgesia postoperatoria en niños sometidos a cirugía abdominal.

V JUSTIFICACIÓN

Una de las cirugías más comunes en nuestro hospital, es precisamente la apendicectomía, sin embargo, observamos que es muy común que los pacientes lleguen con un cuadro abdominal ya complicado, incluso con cagulopatías inducidas por sepsis, con una clínica muy aparatosa, distensión abdominal, deshidratación severa, desequilibrio hidroelectrolítico, por lo que la técnica que se prefiere en estos casos es la AGB, sin embargo dejamos al paciente sin el beneficio que proporcionaría una analgesia postoperatoria, que proporciona muy efectivamente la anestesia regional. En los últimos 10 años, el bloque de TAP se ha vuelto cada vez más popular para el alivio del dolor abdominal en la cirugía. Realización de un bloque de TAP, uno tiene como objetivo bloquear los nervios T9-seg mental, T10, T11, T12, y L1 dentro del plano entre el transverso abdominal y el músculo abdominal oblicuo interno mediante una única inyección.

Nuestro estudio está basado en valorar la calidad de analgesia postoperatoria que proporciona el bloqueo TAP unilateral, en los niños menores de 15 años, que se someterán a cirugías de tipo apendicectomía, en el hospital de alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

Para tal estudio, utilizaremos como anestésico local Ropivacaína en rangos de dosis de 0.2 a 0.5 ml/kilo de peso, valoraremos la analgesia, en el transoperatorio de acuerdo a parámetros de hemodinamia y al menor o mayor consumo de anestésicos, valoraremos la analgesia postoperatoria en UCPA, y en las 24 horas posteriores a la cirugía, con escalas de dolor de acuerdo a la edad del paciente.

VI OBJETIVOS

- A) **OBJETIVO GENERAL:** Demostrar que el bloqueo de plano abdominal trasverso (TAP) guiado por ultrasonido proporciona analgesia postoperatoria, para cirugía de tipo apendicetomía, en la niños menores de 15 años de edad, del Hospital de Alta Especialidad del Niño Rodolfo Nieto Padrón.
- B) **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
 - 1) Comparar dosis de anestésico local, en este caso Ropivacaína, las cuales serán de 0.2 a 0,5 mls por kilo de peso, para encontrar la que proporcione mayor analgesia postoperatoria.
 - 2) Investigar en que tipo pacientes será más efectivo el bloqueo TAP, en pacientes con apendicitis no complicada o en pacientes con apendicitis complicada.

VII HIPOTESIS

HIPOTESIS DE TRABAJO: Determina si el bloqueo de Plano Transverso de Abdomen (TAP) guiado por ultrasonido, proporciona una analgesia postoperatoria efectiva en niños menores de 15 años, que serán sometidos a cirugía de tipo Apendicetomía, en el Hospital del Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

HIPOTESIS ALTERNATIVA: Bloqueo de Plano Transverso de Abdomen (TAP) guiado por ultrasonido proporciona analgesia postoperatoria efectiva en niños menores de 15 años, que serán sometidos a cirugía de tipo Apendicetomía en el Hospital del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

VIII METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

A) DISEÑO DE ESTUDIO

TIPO DE ESTUDIO:

Prospectivo, transversal y analítico, de tipo cuasi experimental.

B) UNIDADES DE OBSERVACIÓN:

Todos los niños menores de 15 años en los que se vaya a realizar Apendicectomía abierta.

C) UNIVERSO DE TRABAJO:

Todos los niños menores de 15 años, con dolor abdominal, que lleguen al Hospital de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

METODO DE MUESTREO:

Probabilístico o aleatorio

D) TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se calculó la muestra a partir de un universo anterior de 560 pacientes, con una heterogenicidad del 50%, con 5% de probabilidad de error y con 95% de confianza, nos da una muestra estadística de 229. El cálculo se realizó en el servicio que otorga la Universidad de Buenos Aires Argentina "Calculo de la Muestra On Line" en el servicio de "netquest". La muestra se dividirá en dos grupos, para poder alcanzar los objetivos; en dos grupos, un grupo será anestesiado de manera convencional, con anestesia general, y otro grupo en el cual se dará anestesia convencional, con Anestesia general y se les instalara el bloqueo TAP guiado por ultrasonido, se va comparar la efectividad del bloqueo TAP guiado por ultrasonido, en dos situaciones clínicas, en pacientes con apendicitis no complicada y en pacientes con apendicitis complicada.

E) VARIABLES DE ESTUDIO:

1. Variable Independiente:

- 1) Peso
- 2) Talla
- 3) Sexo
- 4) Edad
- 5) Diagnostico preoperatorio
- 6) Anestésico Local

2. Variables Dependientes

- 1) Analgesia
- 2) Duración de la analgesia
- 3) Frecuencia cardiaca
- 4) Presión Arterial
- 5) Tiempo de anestesia
- 6) Tiempo de cirugía
- 7) Horas de inicio de dieta
- 8) Días estancia hospitalaria

VARIABLES DEPENDIENTES

| VARIABLE | ANALGESIA |
|------------------------|--|
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Es la pérdida o modulación de la percepción del dolor. Puede ser 1) local y afectar sólo una pequeña área del cuerpo, 2) regional y afectar una porción más amplia del cuerpo o 3) sistémica. La analgesia se logra a través del uso de la hipnosis (sugestión), medicamentos sistémicos, fármacos regionales o fármacos por inhalación. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativa |
| ESCALA DE MEDICIÓN | Las escalas de medición del dolor, de acuerdo a la edad del paciente |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, hoja de conducción anestésica, hoja de enfermería, escalas de medición de dolor de acuerdo a la edad del paciente, autorreporte de los niños mayores, reporte de los padres. |
| VARIABLE | DURACIÓN DE LA ANALGESIA |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Es el tiempo que dura, la pérdida o modulación de la percepción del dolor. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | En horas |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, hoja de enfermería, escalas de medición de dolor de acuerdo a la edad del paciente, autorreporte de los niños mayores, reporte de los padres. |
| VARIABLE | FRECUENCIA CARDIACA |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto (latidos por minuto) |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | Por minuto |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, hoja de conducción anestésica, hoja de enfermería. |
| VARIABLE | PRESIÓN ARTERIAL |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | La presión arterial (PA) se define como la fuerza ejercida por la sangre contra la pared arterial y se expresa a través de las diferentes técnicas de medición como presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y presión arterial media. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | Por minuto |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, hoja de conducción anestésica, hoja de enfermería. |

| | |
|------------------------|--|
| VARIABLE | TIEMPO DE ANESTESIA |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Desde que el paciente entra en la sala de operaciones, hasta la emersión de la anestesia empleada, y la entrega del paciente en Unidad de cuidados postanestésicos (UCPA). |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | En horas |
| FUENTE | Hoja de Conducción anestésica, Base de datos creada exclusivamente para este estudio. |
| VARIABLE | TIEMPO DE CIRUGÍA |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Desde que se incide piel, hasta el cierre de todas las heridas quirúrgicas. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | En horas |
| FUENTE | Hoja de conducción anestésica, Base de datos creada exclusivamente para este estudio. |
| VARIABLE | HORAS DE INICIO DE DIETA |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Desde que termina la cirugía, hasta la primera ingesta del paciente. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | En horas |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, Expediente (Hoja de indicaciones médicas), hoja de enfermería. |
| VARIABLE | DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Tiempo desde que ingresa el paciente a sala de urgencias, hasta el alta. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativa |
| ESCALA DE MEDICIÓN | En días |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, Expediente (Notas de evolución), hoja de enfermería. |

VARIABLES INDEPENDIENTES

| | |
|------------------------|---|
| VARIABLE | PESO |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Parámetro cuantitativo imprescindible para la valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado nutricional del individuo. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | En kilos |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, Expediente (Notas de evolución), hoja de enfermería. |
| VARIABLE | TALLA |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de "firmes". |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | Se mide en centímetros (cm) |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, Expediente (Notas de evolución), hoja de enfermería. |
| VARIABLE | SEXO |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre. La diferencia entre ambos es fácilmente reconocible y se encuentra en los genitales, el aparato reproductor y otras diferencias corporales. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cualitativa |
| ESCALA DE MEDICIÓN | Escala nominal |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, Expediente (Notas de evolución), hoja de enfermería. |
| VARIABLE | EDAD |
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia. Cada uno de los periodos evolutivos en que, por tener ciertas características comunes, se divide la vida humana: infancia, juventud, edad adulta y vejez. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cuantitativa |
| ESCALA DE MEDICIÓN | En horas, días, meses o años. |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, Expediente (Notas de evolución), hoja de enfermería. |

| VARIABLE | DIAGNOSTICO PREOPERATORIO |
|------------------------|--|
| DEFINICIÓN CONCEPTUAL | Es el conocimiento exacto de la patología quirúrgica, que será tratada mediante cirugía, como el estado clínico general del enfermo. |
| DEFINICIÓN OPERACIONAL | No aplica |
| INDICADOR | Cualitativo |
| ESCALA DE MEDICIÓN | Presencia o ausencia de síntomas y signos |
| FUENTE | Base de datos creada exclusivamente para este estudio, Expediente (Notas de evolución), hoja de enfermería. |

F) ESTRATEGIAS DE TRABAJO CLINICO

Se visita en el servicio de urgencias a los pacientes que fueron presentados por el servicio de Cirugía Pediátrica con Diagnóstico de Probable Apendicitis, y que serán intervenidos de apendicectomía, se valora estado de salud, se explica a los padres los riesgos y beneficios de la anestesia, se procede a preparar quirófano para intervención quirúrgica. Se armaron 2 grupos de pacientes, uno al cual se dio anestesia general convencional, y otro al cual se dio anestesia general y bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP), guiado por ultrasonido, se procede a anotar los tiempos en la hoja de conducción anestésica, y por último se vaciaron los datos en el sistema de base de datos diseñado para este fin.

G) Criterios de Inclusión: Niños menores de 15 años en los que se vaya a realizar Apendicectomía abierta.

H) Criterios de exclusión: Rechazo de los padres del paciente para ser incluido en el estudio.

I) Criterios de eliminación: Pacientes que tengan alguna contraindicación para el bloqueo TAP.

J) MÉTODOS DE RECOLECCIÓN Y BASE DE DATOS:

Serán tomados durante el transanestésico, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, y la SPO2 los cuales serán medidos con los monitores del quirófano del hospital de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón, se medirá la efectividad del bloqueo TAP mediante el registro del ahorro o no de opioides durante el transanestésico, la calidad de la analgesia Postoperatoria se medirá con diferentes escalas de dolor de acuerdo a la edad del paciente, se medirá también el tiempo de duración de la analgesia Postoperatoria, así como también el ahorro de AINES y/ opioides, todo será registrado en una base de datos creada exclusivamente para nuestro estudio. Esta se vacía en sistema Access y por último en el sistema SPSS.

k) ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizara estadística inferencial, para analizar tanto las variables cualitativas como las cuantitativas y se procederá al uso de las pruebas de inferencia estadística como razón de momios y pruebas de chi cuadrada y t de student.

L) CONSIDERACIONES ETICAS

ASPECTOS ETICOS Y LEGALES: De acuerdo con la ley general de salud.

Artículo 5o.- El Sistema Nacional de Salud está constituido por las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local, y las personas físicas o morales de los sectores social y privado, que presten servicios de salud, así como por los mecanismos de coordinación de acciones, y tiene por objeto dar cumplimiento al derecho a la protección de la salud. Artículo 6o.- El Sistema Nacional de Salud tiene los siguientes objetivos: I.- Proporcionar servicios de salud a toda la población y mejorar la calidad de los mismos, atendiendo a los problemas sanitarios prioritarios y a los factores que condicionen y causen daños a la salud, con especial interés en la promoción, implementación e impulso de acciones de atención integrada de carácter preventivo, acorde con la edad, sexo y factores

de riesgo de las personas; II. Contribuir al desarrollo demográfico armónico del país; III. Colaborar al bienestar social de la población mediante servicios de asistencia social, principalmente a menores en estado de abandono, ancianos desamparados y personas con discapacidad, para fomentar su bienestar y propiciar su incorporación a una vida equilibrada en lo económico y social; IV. Dar impulso al desarrollo de la familia y de la comunidad, así como a la integración social y al crecimiento físico y mental de la niñez; IV Bis. Impulsar el bienestar y el desarrollo de las familias y comunidades indígenas que propicien el desarrollo de sus potencialidades político sociales y culturales; con su participación y tomando en cuenta sus valores y organización social; V. Apoyar el mejoramiento de las condiciones sanitarias del medio ambiente que propicien el desarrollo satisfactorio de la vida; VI. Impulsar un sistema racional de administración y desarrollo de los recursos humanos para mejorar la salud; VI Bis. Promover el conocimiento y desarrollo de la medicina tradicional indígena y su práctica en condiciones adecuadas; 52 VII.- Coadyuvar a la modificación de los patrones culturales que determinen hábitos, costumbres y actitudes relacionados con la salud y con el uso de los servicios que se presten para su protección; VIII.- Promover un sistema de fomento sanitario que coadyuve al desarrollo de productos y servicios que no sean nocivos para la salud, IX.- Promover el desarrollo de los servicios de salud con base en la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para ampliar la cobertura y mejorar la calidad de atención a la salud. Artículo 7o.- La coordinación del Sistema Nacional de Salud estará a cargo de la Secretaría de Salud, correspondiéndole a ésta: I. Establecer y conducir la política nacional en materia de salud, en los términos de las leyes aplicables y de conformidad con lo dispuesto por el Ejecutivo Federal; II. Coordinar los programas de servicios de salud de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como los agrupamientos por funciones y programas afines que, en su caso, se determinen; II Bis. Promover e impulsar que las instituciones del Sistema Nacional de Salud implementen programas cuyo objeto consista en brindar atención médica integrada de carácter preventivo, acorde con la edad, sexo y factores de riesgo de las personas; III. Impulsar la desconcentración y descentralización de los servicios de salud; IV. Promover, coordinar y realizar la evaluación de programas y servicios de salud que le sea solicitada por el Ejecutivo Federal; V. Determinar la periodicidad y características de la información que deberán proporcionar las dependencias y entidades del sector salud, con sujeción a las disposiciones generales aplicables; VI. Coordinar el proceso de programación de las actividades del sector salud, con sujeción a las leyes que regulen a las entidades participantes; VII. Formular recomendaciones a las dependencias competentes sobre la asignación de los recursos que requieran los programas de salud; 53 VIII. Impulsar las actividades científicas y tecnológicas en el campo de la salud; VIII bis.- Promover la incorporación, uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en los servicios de Salud; IX. Coadyuvar con las dependencias competentes a la regulación y control de la transferencia de tecnología en el área de salud; X. Promover el establecimiento de un sistema nacional de información básica en materia de salud; XI. Apoyar la coordinación entre las instituciones de salud y las educativas, para formar y capacitar recursos humanos para la salud; XII. Coadyuvar a que la formación y distribución de los recursos humanos para la salud sea congruente con las prioridades del Sistema Nacional de Salud; XIII. Promover e impulsar la participación de la comunidad en el cuidado de su salud; XIV. Impulsar la permanente actualización de las disposiciones legales en materia de salud, y XV. Las demás atribuciones, afines a las anteriores, que se requieran para el cumplimiento de los objetivos del Sistema Nacional de Salud, y las que determinen las disposiciones generales aplicables. Artículo 10. La Secretaría de Salud promoverá la participación, en el sistema nacional de salud, de los prestadores de servicios de salud, de los sectores público, social y privado, de sus trabajadores y de los usuarios de los mismos, así como de las autoridades o representantes de las comunidades indígenas, en los términos de las disposiciones que al efecto se expidan. Asimismo, fomentará la coordinación con los proveedores de insumos para la salud, a fin de racionalizar y procurar la disponibilidad de estos últimos.

IX. RESULTADOS

Se reclutaron noventa y ocho pacientes pediátricos para someterse a cirugías de tipo apendicetomías, y estos pacientes se dividieron en dos grupos al azar. Los datos demográficos de los pacientes no mostraron significancia entre los dos grupos (Tabla 1). La presión arterial media (PAM) y la frecuencia cardíaca media preoperatoria e intraoperatoriamente no mostraron diferencias significativas entre los dos grupos y dentro de cada grupo (Tabla 2).

En el grupo de bloque TAB solo 2 pacientes necesitaron analgesia de rescate en forma de 1 dosis un paciente y el otro paciente, todo el tiempo que estuvo hospitalizado y lo atribuimos a que su apendicitis fue complicada y se tuvo la necesidad de extender la incisión quirúrgica; en el grupo de Sin Bloqueo TAP todos los pacientes necesitaron analgesia de rescate.

Al comparar las puntuaciones de dolor (FLACC, WONG BAKER, EVA) de los dos grupos inmediatamente en el postoperatorios y luego a las 2, 4, 6, 8 y 12 h después de la operación, se reveló que hubo una diferencia significativa entre el grupo de bloque TAP guiado por ultrasonido y el grupo de Sin Bloqueo TAP en todos los puntos de la evaluación durante el período postoperatorio (valor de $p < 0,001$, 0.0001).

No se registraron complicaciones en los grupos ni intra o postoperatoriamente en forma de inestabilidad hemodinámica, lesión de las estructuras subyacentes, formación de hematomas, infección y náuseas y vómitos postoperatorios. La satisfacción de los pacientes y los padres se observó marcadamente en el grupo TAP, más que el grupo de Sin Bloqueo TAP.

X. DISCUSIÓN

El estudio demostró que el bloqueo TAP proporciona beneficios adicionales a la analgesia multimodal en niños que se someten a cirugía abdominal de tipo apendicetomía, con superior analgencia en el grupo de Bloqueo TAP, como lo demuestra la disminución de la analgesia postoperatoria de rescate, las puntuaciones de dolor más bajas y la mejor satisfacción de los padres. Los resultados fueron consistentes con el estudio realizado por Wafaa Mohamed Alsaidek et al, en el cual demuestran que el bloqueo del TAP y el bloqueo caudal con guía de ultrasonido demostraron ser seguros, sin complicaciones registradas intra o postoperatoria. La satisfacción del paciente y los padres se observó marcadamente en caso de bloqueo TAP. ⁶

Se evaluó la eficacia de la analgesia postoperatoria en los dos grupos, que reveló puntuaciones medias de dolor significativamente más bajas en el grupo de Bloqueo TAP que en el grupo Sin Bloqueo TAP en todas las puntuaciones de dolor.

Nuestros resultados fueron congruentes con el estudio hecho por Elonka Bergmans et al, en el cual se realizó una evaluación prospectiva del servicio de la calidad del control del dolor después del bloqueo preoperatorio del plano transversal del abdomen (TAP) en 100 niños sometidos a cirugía abdominal. Se recopiló información sobre el tipo de procedimiento, la edad, el peso, el nivel de bloqueo, el uso de anestesia local, analgesia adicional y las puntuaciones de dolor por hora. El alivio adecuado del dolor se logró en el 93% de todos los pacientes. Los resultados confirman la buena calidad de la analgesia perioperatoria lograda con un bloqueo TAP como parte de un enfoque multimodal en niños sometidos a cirugía abdominal. Dependiendo de la edad del paciente y del tipo de procedimiento.⁷

En otro estudio hecho por Joseph D Tobias se incluyeron diez pacientes pediátricos, con edades comprendidas entre los 10 meses y los 8 años. Usando la guía de ultrasonido, se colocó un bloqueo TAP en ambos lados con 0,3 ml / kg de bupivacaína al 0,25% con epinefrina 1: 200,000 después de completar el procedimiento quirúrgico. Los procedimientos quirúrgicos incluyeron reimplante ureteral (n = 3), colostomía retirada (n = 2), laparoscopia pélvica para la evaluación del dolor abdominal (n = 2), apendicectomía laparoscópica (n = 2) y reparación bilateral de la hernia inguinal (n = 1). En 8 de 10 pacientes, el bloqueo TAP se consideró exitoso ya que no se requirieron agentes analgésicos postoperatorios durante las primeras 7-11 horas postoperatorias.⁸

En nuestro estudio observamos que en el grupo del Bloqueo TAP se acortó el tiempo de ayuno, frente al grupo de Sin Bloqueo TAP (18.59 vs 20.4 horas respectivamente P= 0.24), también en nuestro estudio observamos que se acortó el tiempo de estancia hospitalaria en el grupo de Bloqueo TAP frente al grupo de Sin Bloqueo TAP (3.9 vs 5.9 días respectivamente P= 0.02) Lo que concuerda en el estudio hecho por Ilona Batko et al donde se analizaron las historias clínicas de 90 niños de ambos sexos, de edades de 4-16 años con una masa corporal de 16-78 kg que fueron sometidos a anestesia general para la apendicetomía abierta. Sesenta y dos individuos fueron anestesiados utilizando el método estándar, mientras que 28 pacientes tenían un bloqueo de TAP en el lado derecho adicional bajo control ecográfico. Resultados: bloqueo TAP realizado bajo la guía USG reducen el consumo total de opioides (0,36 vs. 0,42 mg kg⁻¹, P = 0,048), acortado significativamente el tiempo de ayuno después de la cirugía (17 vs. 29 horas, P = 0,003), así como reduce la necesidad de fármacos antieméticos: ondansetrón solamente se utilizaron en 21,4% de los niños en el grupo con el bloqueo de TAP frente a 38,7% de los niños con el protocolo estándar. Además, hemos observado que la aplicación del bloqueo de TAP acortó la duración de la hospitalización (3 frente a 4 días, P = 0,045).⁹

En otro estudio hecho por Levent Sahin et al, en el cual cincuenta y siete niños de entre 2 y 8 años de edad sometidos a reparación de hernia inguinal unilateral se asignaron al azar a bloqueo TAP (grupo T, n = 29) o a la infiltración de la herida (grupo C, n = 28). Sus resultados fueron a favor del bloqueo TAP El tiempo medio hasta el primer requerimiento de analgésicos fue significativamente mayor en el grupo T que en el grupo C. El número acumulado de dosis de analgésico se significativamente menor en el grupo T que en el grupo C. ¹⁰

La dosis acumulativa de paracetamol (mg /kg) fue significativamente menor en el grupo T que en el grupo C. En el grupo T, 13 pacientes (45%) no requiere ningún analgésico dentro de 24 h. En el grupo C, todos los pacientes recibieron analgésico dentro de 8 h posteriores a la cirugía; se requieren dos una sola dosis de morfina.¹⁰

En un estudio de tipo Metanálisis hecho por Qingduo Guo, et al, Métodos: Se hicieron búsquedas en PUBMED, EMBASE y bases de datos centrales de ensayos controlados aleatorios humanizada (ECA) que comparan bloque de TAP con infiltración de la herida para el alivio del dolor después de la cirugía. Los resultados primarios fueron las puntuaciones de dolor en reposo y en movimiento en 1, 8 y 24 horas después de la operación y el consumo de morfina acumulada durante 24 horas. Los resultados secundarios fueron el tiempo hasta la primera analgésico de rescate, el número de rescate uso de analgésicos opioides y relacionados con los efectos secundarios. Ellos concluyeron que el bloqueo TAP proporciona analgesia superior en comparación con la infiltración de la herida en el establecimiento de un régimen analgésico multimodal. El análisis de subgrupos se indica que los adultos pueden tener beneficios adicionales para el efecto analgésico de los niños.¹¹

En otro estudio hecho por Ahmad Ramzy Shaaban en el que 44 niños de edades comprendidas entre 6 y 12 y con la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) de clase funcionales I-II, que estaban programados para apendicectomía, se inscribieron en este estudio prospectivo, aleatorizado. Los pacientes fueron asignados al azar en 2 grupos; Grupo (T) recibió un bloque de ultrasonido guiado plano transversal del abdomen (TAP) al final de la cirugía utilizando 0,4 ml / kg de bupivacaína 0,25%. La dosis total de bupivacaína no excederá de 2 mg / kg y el volumen total no sería más de 20 ml. Y el grupo (I) recibió subcutánea anestésico local Infiltración utilizando 0,4 ml / kg de bupivacaína al 0,25% por el cirujano al final de la cirugía. En conclusión, el bloque TAP guiada por ultrasonido con alto volumen (0,4 ml / kg) 0,25% de bupivacaína proporciona un largo período de la analgesia postoperatoria y la reducción del uso de analgésicos en comparación con la infiltración local sin ningún tipo de efectos secundarios clínicos después de la apendicectomía en los niños.¹²

En un estudio hecho por DJ Sandeman, un total de 87 pacientes entre las edades de 7 y 16 años aceptaron ingresar al estudio. Entre ellos, 42 sujetos fueron asignados al azar al grupo TAP. Del total, 45 sujetos fueron asignados al azar al grupo control. Todos los pacientes recibieron anestesia general estándar que involucraba la inducción de secuencia rápida con propofol (3 mg /kg) y succinilcolina (1.5–2 mg kg) y parálisis continua con atracurio. La anestesia se mantuvo con óxido nitroso en oxígeno y sevoflurano. Todos los sujetos recibieron iv fentanilo (1 µg /kg) al comienzo de la cirugía y ondansetrón (200 µg /kg) hasta un máximo de 4 mg iv hacia el final del procedimiento. Los anesthesiólogos del procedimiento tuvieron la libertad de seguir usando fentanilo durante el procedimiento si consideraron que era necesario. El monitoreo estándar mantenido durante todo el procedimiento incluyó electrocardiografía, presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno arterial y capnometría. No hubo diferencia en la proporción de pacientes que requieren dosis moderadas a altas de morfina después de la apendicectomía laparoscópica con o sin un bloqueo de TAP. De manera similar, la dosis total de morfina PCA consumida en las primeras 16 h no fue diferente entre los grupos. Esto contrasta con otras publicaciones en las que se notificaron reducciones de 33 a 74% cuando se comparó un bloqueo TAP con analgesia sistémica solamente. El VAS en la recuperación fue menor en el grupo TAP en comparación con el control. En todos los demás períodos de tiempo, no hubo diferencias en las puntuaciones de dolor.¹³

En otro estudio hecho por María A. Hernández et al El objetivo principal de este estudio fue informar el alcance de los cambios sensoriales logrados con el bloqueo TAP; Específicamente el dermatoma torácico más alto anestesiado. Revisamos retrospectivamente los registros médicos de pacientes menores de 21 años sometidos a cirugía abdominal con un Bloqueo TAP unilateral o bilateral para la analgesia postoperatoria. Se analizó la extensión de los cambios sensoriales, las puntuaciones de dolor y el consumo de opioides. Sus resultados fueron de un total de 10 pacientes (15 bloqueos de TAP) cumplieron los criterios de inclusión. Los niveles de dermatoma cefálico alcanzados fueron: T7 en 6/15 (40%); T8 en 10/15 (67%); y T9 en 14/15 (93%). Se documentó un nivel de dermatoma inferior de T12 / L1 y una extensión sensorial desde la línea mediáxilar a la línea media en 15/15 bloqueos. Las puntuaciones de dolor en la UCPA fueron leves (<4) en el 60%, moderadas (4–7) en el 30% y graves (> 7) en el 10% de los pacientes. No se reportaron complicaciones. En conclusión en esta pequeña serie de pacientes, demostramos una alta tasa de éxito técnico para lograr analgesia cutánea en la pared abdominal. Estos resultados deberían fomentar los estudios clínicos de la eficacia de este bloqueo para la cirugía abdominal en pacientes pediátricos. ¹⁴

Sin embargo, en otro estudio que hicieron Saowaphak Lapmahapaisan et al, que fue de tipo ensayo controlado aleatorizado estratificado que se realizó en pacientes pediátricos, menores de 15 años, que se sometieron a cirugía abdominal mayor no laparoscópica. Los pacientes fueron asignados en tres grupos. El grupo control no recibió bloqueo; el grupo LA recibió bupivacaína al 0.25% para la infiltración local de la herida; y el grupo sTAP recibió 0.25% de bupivacaína para el bloqueo TAP realizado por un cirujano antes del cierre de la pared abdominal. Los registros de parámetros incluyeron la incidencia del control inadecuado del dolor, el tiempo hasta el primer analgésico, el requerimiento de opioides en 24 h y las complicaciones de estas técnicas. Sus resultados fueron de los 54 pacientes que fueron reclutados no hubo diferencias significativas en la incidencia de control inadecuado del dolor ($P = 0.589$). La mediana de tiempo hasta el primer analgésico fue de 380 min en el grupo de sTAP en comparación con 370 y 420 min en los grupos de LA y control, respectivamente (IC del 95% = 193–567, 121–619 y 0–1012; $P = 0,632$). La dosis media del requerimiento total de opioides (calculada como dosis equivalente de fentanilo) fue 1.95, 2.05 y 2.04 mcg/kg en 24 h, en los grupos sTAP, LA y control, respectivamente (IQR = 0.65, 2.20; 0.59, 3.32; 0.38, 2.60; $P = 0.723$). No se detectaron complicaciones del bloqueo de sTAP. Conclusiones: No hubo una ventaja significativa del bloqueo de sTAP sobre la infiltración local o ninguna intervención para el control del dolor postoperatorio en pacientes pediátricos que se sometieron a cirugías abdominales mayores no laparoscópicas. ¹⁵

Pese a los estudios en los cuales el Bloqueo TAP no tuvo ventaja sobre cualquier otro tipo de analgesia postoperatoria, son más los estudios que apoyan esta técnica como ventajosa y que da excelente analgesia postoperatoria sobre todo en pacientes en los cuales está contraindicado un bloqueo central como el caudal o el espinal, por ello se han hecho reportes de casos, como los reportados por; Eralp Çevikkalp et al, en el cual, presentaron los casos de 5 pacientes pediátricos con disrafismo espinal que se sometieron a Bloqueo TAP para el alivio del dolor postoperatorio después de una cirugía abdominal mayor. El bloqueo TAP guiado por ultrasonido, fue instalado al término de la cirugía, Se inyectó una mezcla de 2 ml de bupivacaína al 0,125% y 2 ml de lidocaína al 0,2% diluida en 4 ml de solución salina normal en cada lado. Después de realizar el bloqueo, los pacientes fueron extubados despiertos en la sala de operaciones y seguidos después de recuperarse de la anestesia. En este estudio se concluyó, que estos pacientes que recibieron una dosis única de bloqueo TAP guiada por ultrasonido; el puntaje máximo de dolor reportado fue 4 de 10 puntos en la Escala analógica visual para el dolor. Además, no se requirió una dosis adicional de

analgésicos. No se observaron efectos secundarios relacionados con TAPB en estos pacientes. Creemos que el bloqueo TAP puede ser una técnica eficaz de analgesia postoperatoria en el disrafismo espinal. Las series más grandes que comparan el bloqueo TAP con otro método de analgesia postoperatoria están garantizadas en pacientes con disrafismo espinal.¹⁶

Hay otros estudios que buscan la concentración óptima del anestésico local aplicado en plano transverso del abdomen, como el realizado por Sun N et al, en el cual tuvo como objetivo identificar la concentración óptima de ropivacaína de Bloqueo TAP mediante un metaanálisis. Este estudio consistió en un metaanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA). Se realizaron búsquedas en bases de datos en línea, que incluyen PubMed, Embase, la Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas y Web of Science. Los ECA que investigaron el consumo de opioides postoperatorio durante las 24 horas y las puntuaciones de descanso y dolor dinámico 2, 12 y 24 horas después de la cirugía se incluyeron en este análisis. También evaluamos los efectos secundarios relacionados con los opioides y la satisfacción del paciente 24 horas después de la cirugía. Diecinueve ensayos controlados aleatorios (1217 pacientes) se incluyeron en este metaanálisis, que mostró que solo Bloqueo TAP con 0,375% y 0,5% de ropivacaína pudo reducir el consumo de opioides 24 horas después de la cirugía por diferencias de medias ponderadas de 6,55 y 4,44 mg (morfina IV equivalentes), respectivamente ($P < 0.05$). Un análisis de metarregresión no reveló una asociación entre la dosis del anestésico local (en mg), la cirugía, la anestesia, el tiempo de bloqueo y el efecto del Bloqueo TAP sobre el consumo de opioides. Las concentraciones de ropivacaína de 0.375% y 0.5% redujeron la puntuación de dolor postoperatorio de 2 horas y redujeron la incidencia de náuseas y vómitos, pero este efecto analgésico desapareció a las 12 y 24 horas. Solo el Bloqueo TAP con una concentración de 0,375% de ropivacaína mejoró el grado de satisfacción 24 horas después de la cirugía (diferencia de medias ponderada de 0,87 [0,08-1,66], $P = 0,03$). Ellos concluyeron que en términos de eficacia y seguridad, el uso de ropivacaína al 0.375% para Bloqueo TAP es preferido en el trabajo clínico.¹⁷

Cabe destacar que en nuestro estudio, utilizamos Ropivacaína al 0.375% en todos los pacientes a dosis de 0.2 a 0.5 mgs por kilo, por lo cual concluimos que hubo eficacia en la totalidad de los pacientes en los cuales se instaló el boqueo TAP.

En nuestro estudio, descubrimos que la frecuencia cardíaca era mayores en el grupo de Sin Bloqueo TAP que en los grupo de Bloqueo TAP en todas las ocasiones, pero sin una diferencia significativa. Descubrimos que la presión arterial media era mayor en el grupo del Bloqueo TAP que en el grupo Sin Bloqueo TAP en todas las ocasiones, pero sin una diferencia significativa. Esto puede deberse al uso de Fentanil antes de la incisión en la piel para atenuar la respuesta al estrés.

Nuestros resultados muestran que no hubo incidencia de complicaciones, como las descritas por J Yarwood et at, como son inyección intravascular, o inyección en la cavidad peritoneal, con riesgos asociados de daños a intestino y otras vísceras abdominales¹⁸ especialmente con la visualización directa guiada por ultrasonido, del sitio de inyección, que es el plano neurofascial que es el caso de Bloqueo de TAP. Cabe destacar que en la actualidad es difícil estimar la verdadera incidencia de complicaciones debido a la cantidad limitada de datos publicados.¹⁸

XI. CONCLUSIONES

En conclusión, el presente estudio demuestra que el bloqueo TAP guiado por ultrasonido proporciona un beneficio adicional a la analgesia multimodal en niños sometidos a cirugía abdominal de tipo apendicetomía. Los pacientes que recibieron Bloqueo TAP requirieron menos analgesia de rescate postoperatoria con un mejor impacto en las puntuaciones de dolor que el grupo Sin Bloqueo TAP.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Harald Willschke et al Pediatric regional anesthesia: abdominal wall blocks REVIEW ARTICLE Pediatric Anesthesia 2011; 22 (2012): 88–92
- 2.- R. D. Shah et al. Applications of regional anaesthesia in paediatrics. British Journal of Anaesthesia 2013; 111(S1): 114–124
- 3.- Christine L. Mai et al. Clinical implications of the transversus abdominis plane block in pediatric anesthesia REVIEW ARTICLE. Pediatric Anesthesia 2012; 22 (2012) 831–840
- 4.- Hsiao-Chien Tsai et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. Review Article. BioMed Research International 2017; 12:1-12.
- 5.- Maria Vittinghoff et al. Postoperative pain management in children: Guidance from the pain committee of the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA Pain Management Ladder Initiative) SPECIAL INTEREST ARTICLE. Pediatric Anesthesia. 2018; 1–14.
- 6.- Wafaa Mohamed Alsadek et al. Ultrasound guided TAP block versus ultrasound guided caudal block for pain relief in children undergoing lower abdominal surgeries. Research Article. Egyptian Journal of Anaesthesia 2015; 31: 155–160.
- 7.- Elonka Bergmans et al. Pain relief after transversus abdominis plane block for abdominal surgery in children: a service evaluation Local and Regional Anesthesia 2015; 8:1–6.
- 8.- Joseph D Tobias. Preliminary experience with transverse abdominal plane block for the relief of postoperative pain in infants and children. Medical Journal 2009; 3 (1): 2-6.
- 9.- Ilona Batko. Benefits of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for open appendectomy in children. Original and clinical articles. Anaesthesiol Intensive Ther 2017 49; (3):198–203.
- 10.- Levent Sahin et al. Ultrasound-guided transverse abdominal plane block in children: A random comparison with wound infiltration. Eur J Anaesthesiol 2013; 30: 409-414
- 11.- Qingduo Guo et al. Transversus abdominis plane block versus local anaesthetic wound infiltration for postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis. Original Article. Int J Clin Exp Med 2015; 8(10):17343-17352
- 12.- Ahmad Ramzy Shaaban. Ultrasound guided transversus abdominis plane block versus local wound infiltration in children undergoing appendectomy: A randomized controlled trial. Research Article. Egyptian Journal of Anaesthesia (2014) 30, 377–382
- 13.- D.J. Sandeman. Et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks for laparoscopic appendectomy in children: a prospective randomized trial. REGIONAL ANAESTHESIA. British Journal of Anaesthesia 2011; 106 (6): 882–6
- 14.- Maria A. Hernández. Et al. Dermatomal spread following posterior transversus abdominis plane block in pediatric patients: our initial experience. RESEARCH REPORT. Pediatric Anesthesia. 2016.
- 15.- Saowaphak Lapmahapaisan. Et al. Efficacy of surgical transversus abdominis plane block for postoperative pain relief following abdominal surgery in pediatric patients. ORIGINAL ARTICLE. Pediatric Anesthesia. 2015.
- 16.- Eralp Çevikkalp et al. Ultrasound guided transversus abdominis plane block Postoperative analgesia in children with spinal dysraphism. Case Report. Saudi Med J 2018; 39 (1): 92-96.

17.- Sun N. et al. Postoperative analgesia due to a transverse abdominis plane block with different concentrations of ropivacaine for abdominal surgery: a meta-analysis. *The Clinical Journal of Pain*. 2017; 33(9): 853-863.

18.- J Yarwood. Et al. Nerve blocks of the anterior abdominal Wall. *British Journal of Anaesthesia Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 2010; Volume 10 (6):182-186.

19.- Santhanam Suresh et al. Ultrasound guided transversus abdominis plane block in infants, children and adolescents: a simple procedural guidance for their performance. Review article. *Pediatric Anesthesia* 2009 19: 296–299.

20.- David P. Martin et al. Transversus abdominis blockade: Ready for use in the pediatric population? EDITORIAL VIEW. *ANAESTH, PAIN & INTENSIVE CARE* 2012; 16(2):115-118.

21.- Joseph R. Esparaz. Et al. A simple algorithm to improve quality while reducing resource utilization in evaluation of suspected appendicitis in children. *The American Journal of Surgery* 2019; 217 (3): 469-472

22.- Rebecca M. Rentea et al. Pediatric Appendicitis. *Surg Clin N Am* 2017; 97: 93–112.

XIII ORGANIZACIÓN

Recursos Humanos

- a) Responsable del estudio:
Dra. Aide Martínez Gallardo
Médico Residente de Segundo Año de Anestesiología Pediátrica
 - b) Directores de Tesis:
Dr. Alberto Cuj Díaz
Anestesiólogo de Base, adscrito al Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño
Dr. Rodolfo Nieto Padrón
Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala
Jefe del Departamento de Investigación del Hospital de Alta Especialidad del Niño
Dr. Rodolfo Nieto Padrón
- Recursos Materiales
- a) Físicos:
 - I. Escalas de valoración de dolor en pediatría de acuerdo a la edad de cada paciente
 - II. Base de datos
 - III. Computadora
 - IV. Internet
 - b) Financieros
Ninguno

XIV EXTENSIÓN

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos.

XV CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| ACTIVIDADES POR DESARROLLAR | 1/06/18 | 2/07/18 | 3/08/18 | 1/09/18 | 1/10/18 | 3/11/18 | 1/12/18 | 01/01/19 | 01/03/19 | 01/05/19 | 01/08/19 |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| DISEÑO DE PROTOCOLO | XX | | | | | | | | | | |
| ACEPTACIÓN DEL PROTOCOLO | | XX | | | | | | | | | |
| CAPTACIÓN DE DATOS | | XX | | | |
| ANÁLISIS DE DATOS | | | | | | XX | XX | XX | | | |
| DISCUSIÓN | | | | | | | XX | XX | | | |
| CONCLUSIONES | | | | | | | XX | XX | | | |
| PROYECTO DE TESIS | | | | | | | | | XX | | |
| ACEPTACIÓN DE TESIS | | | | | | | | | XX | | |
| EDICIÓN DE TESIS | | | | | | | | | XX | | |
| ELABORACIÓN DE ARTICULO | | | | | | | | | | XX | |
| ENVIO A CONSEJO EDITORIAL DE REVISTA | | | | | | | | | | | XX |

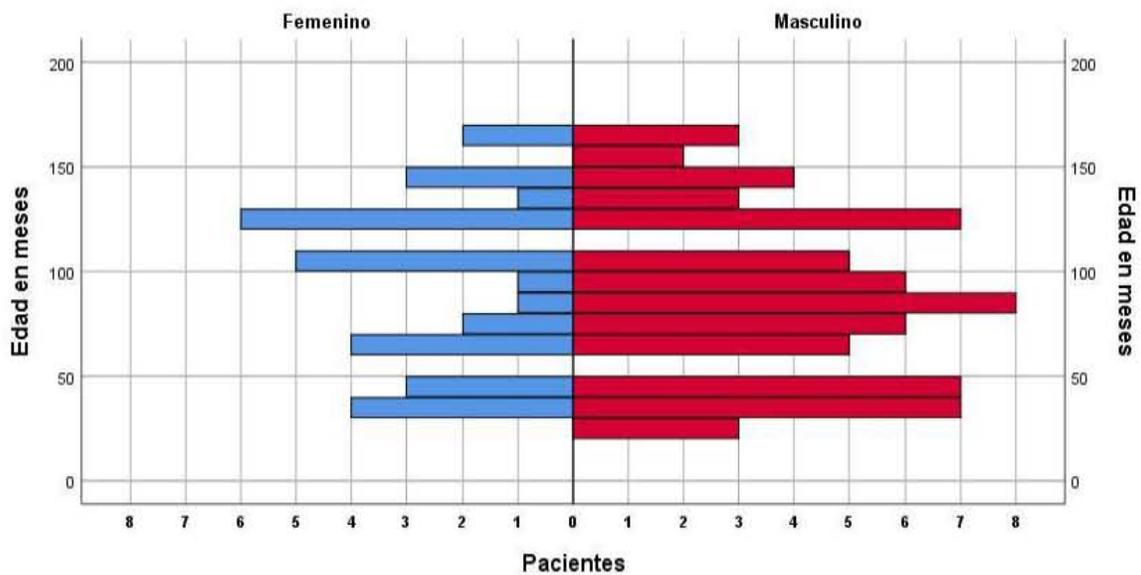
ANEXOS

| Tabla 1. Características de los pacientes, factores quirúrgicos y anestésicos | | | |
|---|-----------------------|----------------------|-------|
| FACTORES | CON BLOQUEO TAP | SIN BLOQUEO TAP | p= |
| NIÑOS MENORES DE 8 AÑOS | 17 (40.4%) | 30 (53.5%) | 0.091 |
| NIÑOS MAYORES DE 8 AÑOS | 25 (59.5%) | 26 (46.4%) | 0.079 |
| SEXO FEMENINO | 16 (38.9%) | 17 (67.7%) | 0.049 |
| PARACETAMOL (MG/KG) | 0 | 273.9 (145.6-402.2) | = |
| PESO | 29.9 (15.6-49.2) | 27.5 (15.8-39.1) | 0.18 |
| METAMIZOL MG/KG) | 0 | 298.5 (160.7-436.3) | = |
| KEROROLACO (MG/DL) | 0 | 25.2 (18.5-31.94) | = |
| FENTANIL INDUCCIÓN | 142.74 (77.21-208.27) | 122.14 (60.9-183.36) | 0.06 |
| FENTANIL RESCATE | 76.2(19.5-133) | 63.7 (31.5-95.9) | 0.18 |
| TIEMPO ANESTESIA (MINUTOS) | 108.9 (70.5-147.3) | 94.98 (66.4-123.2) | 0.02 |
| TIEMPO CIRUGÍA MINUTOS) | 76.21 (40.5-111.8) | 65.14 (40.1-90.1) | 0.04 |
| DIFERENCIA (MINUTOS) | 32.71 (17.7-47.7) | 29.6 (17.1-42.2) | 0.14 |
| ONDANSETRON | 2.5 | 2.78 (1.26-4.29) | = |
| INICIO DIETA (HORAS) | 18.59 (8.9-28.2) | 20.4 (5.8-35.1) | 0.24 |
| DÍAS ESTANCIA (HORAS) | 3.9 (2.4-5.6) | 5.9 (1-12.4) | 0.02 |

| Tabla 2. Características clínicas, de los pacientes con Bloqueo Tap y sin Tap | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-------|
| SIGNOS VITALES | CON BLOQUEO TAP | SIN BLOQUEO TAP | p= |
| TO PAM PREOPERATORIO | 76.8 (67.08-86.53) | 65.52 (53.19-77.85) | 0.001 |
| TO FC PROPERATORIO | 106.86 (89.88-123.83) | 108.75 (90.28-127.22) | 0.3 |
| T1 PAM A LA INCISIÓN | 71.78 (61.34-82.22) | 65.21 (58.22-72.21) | 0.001 |
| T1 FC A LA INCISIÓN | 97.24 (81.67-112-81) | 103.46 (86.27-120.66) | 0.03 |
| T2 PAM 15 MINUTOS DESPUES | 72.38 (60.68-84.08) | 66.32 (60.49-72.16) | 0.001 |
| T2 FC 15 MINUTOS DESPUES | 96.45 (81.47-111.43) | 103.16 (87.07-119.25) | 0.02 |
| T3 PAM A LOS 30 MINUTOS | 69.92 (61.96-77.89) | 66.11 (60.22-72.0) | 0.003 |
| T3 FC A LOS 30 MINUTOS | 95.19 (80.28-110.11) | 102.39 (87.28-117.51) | 0.01 |
| T4 PAM A LOS 45 MINUTOS | 69.99 (62.67-77.32) | 65.84 (59.56-72.13) | 0.002 |
| T4 FC A LOS 45 MINUTOS | 92.11 (78.75-105.46) | 100.88 (87.01-114.75) | 0.001 |
| T5 PAM A LOS 60 MINUTOS | 70.57 (63.59-77.55) | 66.28 (60.63-71.93) | 0.002 |
| T5 FC A LOS 60 MINUTOS | 92.64 (78.70-106.58) | 100.05 (87.20-112.90) | 0.01 |

| TABLA 3. COMPARACIÓN DEL DOLOR ENTRE LOS PACIENTES CON BLOQUEO TAP Y SIN BLOQUEO TAP | | | |
|--|----------------|----------------|----------|
| | CON TAP (n=42) | SIN TAP (n=56) | P= |
| T1 POP | 2 (0-2) | 31 (3-5) | < 0.001 |
| T2 ESCALA 2 HORAS | 2 (0-2) | 41 (2-4) | < 0.0001 |
| T3 ESCALA 4 HR | 2 (3-4) | 41 (3-4) | < 0.0001 |
| T4 ESCALA 6 HR | 4 (2-6) | 41 (2-4) | < 0.0001 |
| T5 ESCALA 8 HR | 4 (0-2) | 40 (2-4) | < 0.0001 |
| T6 ESCALA 12 HR | 0 (0) | 38 (0-2) | 0 |

Figura 1. Relación de edad y sexo de los pacientes con bloqueo TAP y sin él



Fuente: 98 pacientes anestesiados del HRAEN RNP 2019

BASE-BLOQUEO TAP

ANESTESIA GENERAL CON Y SIN BLOQUEO TAP EN PACIENTES APENDICITIA AGUDA

EXPEDIENTE HORA DE SALIDA UCPA - PISO LLEGADA A UCPA

NOMBRE DOLOR 6 HORAS FC UCPA

SEXO DOLOR 12 HORAS TA SIS UCPA

EDAD EN MESES DOLOR 24 HORAS TA DIA UCPA

PESO MASA CORPORAL FC UCPA2

APENDICITIS COMPLICADA PARACETAMOL (g kg) TA SIS UCPA2

DOSIS FENTANYL INDUCCION METAMIZOL -mg kg- TA DIA UCPA2

DOSIS FENTANYL SUBSECUENTE KETOPROFEN mg kg- FC UCPA3

BLOQUEO TAP OPIOIDES - MORFINA- TA SIS UCPA3

HORA DE INICIO ANESTESIA FENTANYL TA DIA UCPA3

HORA DE TERMINO ANESTESICO TIEMPO ANESTESIA MINUTOS T0 PAM PREOPERATORIO T0

USO AINES POSTOPERATORIO TIEMPO DE CIRUGIA T0 FC PREOPERATORIO T0

USO OPIOIDES POSTOPERATORIO DIFERENCIA TPO ANESTESIA Y TPO CIRUGIA T1 PAM A LA INCISION DE PIEL

PERFORO VISCERA METOCLOPRA T1 FC A LA INCISION DE PIEL

TRAUMA HEPATICO HORAS DE INICIO DIETA T2 PAM 15 MINUTOS DESPUES INICIO

HEMATOMA DIAS ESTANCIA HOSPITALARIA T2 FC 15 MINUTOS DESPUES INICIO

MENOR DE 8 AÑOS TIEMPO DE ANESTESIA Y TPO CIRUGIA T3 PAM 30 MINUTOS DESPUES INICIO

T3 FC 30 MINUTOS DESPUES INICIO

Registro: 6 de 167 Sin filtrar Buscar

Vista Formulario BLOQ MAYÚS

Base de datos Bloqueos TAP guiados por ultrasonido en niños

BASE-BLOQUEO TAP

DICITIA AGUDA

p. m. LLEGADA A UCPA

FC UCPA T4 PAM 45 MINUTOS DESPUES INICIO TA SIS UCPA2

TA SIS UCPA T4 FC 45 MINUTOS DESPUES INICIO TA DIA UCPA2

TA DIA UCPA T5 PAM 60 MINUTOS DESPUES INICIO FC UCPA3

FC UCPA2 T5 FC 60 MINUTOS DESPUES INICIO TA SIS UCPA3

TA SIS UCPA2 NUM DOSIS DE RESCATE ANES GRAL Y TAP TA DIA UCPA3

TA DIA UCPA2 NUM DOSIS DE RESCATE ANES GRAL/ SIN TAP PISO FC

FC UCPA3 T1 ESCALA DEL DOLOR CHEOPS POSTOPERATORIO PISO SIS

TA SIS UCPA3 T2 ESCALA DEL DOLOR CHEOPS 2 HRS PISO DIA

TA DIA UCPA3 T3 ESCALA DEL DOLOR CHEOPS 4 HRS ESCALA WONG BAKER

T0 PAM PREOPERATORIO T0 T4 ESCALA DEL DOLOR CHEOPS 6 HRS ESCALA VERBAL ANALOGA EVA

T0 FC PREOPERATORIO T0 T5 ESCALA DEL DOLOR CHEOPS 8 HRS FLACC

T1 PAM A LA INCISION DE PIEL T6 ESCALA DEL DOLOR CHEOPS 12 HRS PIPP

T1 FC A LA INCISION DE PIEL LLEGADA A UCPA CRIES

T2 PAM 15 MINUTOS DESPUES INICIO FC UCPA

T2 FC 15 MINUTOS DESPUES INICIO TA SIS UCPA

T3 PAM 30 MINUTOS DESPUES INICIO TA DIA UCPA

T3 FC 30 MINUTOS DESPUES INICIO FC UCPA2

Registro: 6 de 167 Sin filtrar Buscar

Vista Formulario BLOQ MAYÚS

Base de datos Bloqueos TAP guiados por ultrasonido en niños

HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA INCLUSIÓN DEL ESTUDIO BLOQUEO DE PLANO ABDOMINAL TRANSVERSO (TAP) GUIADO POR ULTRASONIDO PARA ANALGESIA EN NIÑOS MENORES DE 15 AÑOS, POSTOPERADOS DE APENDICECTOMIA, EN EL HOSPITAL DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO PADRÓN.

Nombre del paciente _____ Edad _____ Sexo _____
Domicilio _____ Expediente _____ Nombre del representante legal _____ Relación con el paciente _____
Yo _____ en pleno uso de mis facultades mentales y calidad de representación legal del paciente.

DECLARO EN FORMA LIBRE Y VOLUNTARIA LO SIGUIENTE:

- 1.- ACEPTO que el Dr. _____ Como mi médico anestesiólogo, aplique en mí hijo, AGB (Anestesia General Balanceada) y Bloqueo TAP (Plano Transverso de Abdomen) con anestésico local Ropivacaína, con el fin de evaluar si proporciona analgesia Postoperatoria efectiva, para que pueda realizarse la cirugía de tipo Apendicetomía.
- 2.- Entiendo que las complicaciones son posibles, y pueden ser laringoespasma, broncoespasma, reacciones medicamentosas, lesiones nerviosas, hipotensión, bradicardia, shock, muerte, náusea, vomito, aspiración de contenido gástrico. Todas ellas, pudieran causar secuelas permanentes, e inclusive llevar al fallecimiento. El beneficio que obtendré con la aplicación de este medicamento, es la anestesia para que se pueda llevar a cabo el procedimiento quirúrgico _____ de mi paciente, además de contribuir con la investigación de carácter clínico.
- 3.- Entiendo que todo acto implica una serie de riesgo que pueden deberse al estado de salud de mi paciente, alteraciones congénitas o anatómicas, antecedentes de enfermedades, tratamientos actuales o previos, a la técnica anestésica quirúrgica, al equipo médico utilizado, o a la enfermedad que condiciona el procedimiento médico quirúrgico de mi paciente.
- 4.- Estoy consciente de que mi paciente puede requerir tratamientos complementarios que aumenten la estancia hospitalaria con la participación de otros servicios del hospital.
- 5.- Se me ha explicado las alternativas anestésicas posibles, y he entendido los posibles riesgos y complicaciones de la técnica anestésica que se le aplicara a mi paciente.
- 6.- En mi presencia ha sido llenado y cancelado los espacios en blanco que se presentan en este documento.
- 7.- Se me ha informado que de no existir este documento en mi expediente, no será incluido mi paciente en este estudio.
- 8.- En virtud de estar aclaradas todas mis dudas, DOY MI CONSENTIMIENTO, para que mi paciente sea incluida en este estudio, con los riesgos inherentes al procedimiento, y autorizo al anestesiólogo que de presentarse complicaciones que ya me han sido explicadas, las resuelva.

Nombre y firma del médico

Nombre y firma del representante legal

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo

Villahermosa, Tabasco _____ de _____ del 2019.

1 mes - 3 años y en pacientes no colaboradores

| FLACC | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------------------------|
| Calificación del dolor de 0 al 10. (El 0 equivale a no dolor y el 10 al máximo dolor imaginable) | | | |
| | 0 | 1 | 2 |
| Cara | Cara relajada Expresión neutra | Arruga la nariz | Mandíbula tensa |
| Piernas | Relajadas | Inquietas | Golpea con los pies |
| Actividad | Acostado y quieto | Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas | Rígido |
| Llanto | No llora | Se queja, gime | Llanto fuerte |
| Capacidad de consuelo | Satisfecho | Puede distraerse | Dificultad para consolarlo |

0: no dolor; 1-2: Dolor leve ; 3-5: dolor moderado ; 6-8: dolor intenso; 9-10 : máximo dolor imaginable

ESCALA DE CARAS DE DOLOR DE WONG-BAKER:
Niños, incluido edad pre-escolar



Escala de dolor

