



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



**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA**

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

**ESTUDIO COMPARATIVO DE DOBLE VS TRIPLE ESQUEMA ANTIMICROBIANO EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE
MÉXICO**

NÚMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO: HJM 0603/19-R

“TESIS”

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

PRESENTA

ELIZABETH GÓMEZ UREÑA

ASESOR DE TESIS

LUIS ALONSO CHÁVEZ TALAMANTES

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DEL 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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

DR. JAIME MELLADO ABREGO

Titular de Unidad de Enseñanza
Hospital Juárez de México

DRA. ERIKA GOMEZ ZAMORA

Profesor Titular del Curso Universitario
Jefe de División de Pediatría
Hospital Juárez de México

DR. LUIS ALONSO CHÁVEZ TALAMANTES

Asesor de Tesis
Adscrito y Jefe del Servicio de Cirugía Pediátrica
Hospital Juárez de México

Número de Registro de Protocolo: HJM 0603/19-R

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	17
3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	17
5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
6. METODOLOGÍA.....	18
7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	22
8. DISCUSIÓN.....	31
9. CONCLUSIONES.....	33
10. REFERENCIAS.....	34

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: José Manuel y Elizabeth, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a todos mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia y sabiduría.

A mi novio por ser mi apoyo incondicional, que con su amor y respaldo me ayudó a alcanzar mi objetivo.

Mi agradecimiento a todos, a mi familia, mis amigos y compañeros que de una u otra manera me brindaron su colaboración y se involucraron en este proyecto.....

1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es el diagnóstico más común de abdomen agudo sujeto a tratamiento quirúrgico de urgencia, es por ello que es importante conocer ampliamente su anatomía, fisiopatología y evolución a fin de hacer el diagnóstico y proporcionar el tratamiento oportuno. Su diagnóstico continúa siendo clínico, el interrogatorio y la exploración física son vitales, sin embargo cuando el diagnóstico es dudoso o se presenta un cuadro atípico o enmascarado debemos apoyarnos con estudio de laboratorio y de gabinete a fin de corroborar el diagnóstico. El tratamiento quirúrgico y la técnica a utilizar depende del criterio de cada cirujano y del estadio clínico del paciente. El uso de los antibióticos está descrito en la literatura habiendo controversia entre la dosis de impregnación y su uso durante el pre y postoperatorio, sin embargo lo más importante es cubrir a los microorganismos principalmente involucrados en cada fase de este padecimiento.

EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis aguda en niños es la indicación más común de cirugía urgente abdominal, se diagnostica en 1-8% de los niños examinados con abdomen agudo.^{16,17, 19.}

La incidencia aumenta desde una tasa anual de 1-6 por cada 10 000 niños desde el nacimiento hasta los 4 años de edad, y de 19-28 por cada 10 000 niños menores de 14 años.^{21.}

Se presenta con mayor frecuencia en la segunda década de la vida. Menos del 5% de los pacientes diagnosticados con apendicitis tienen cinco años de edad o menos. Los varones son más comúnmente afectados que las niñas con un riesgo de por vida de 9 y 7% respectivamente. La enfermedad avanzada es común en niños menores de 6 años de edad y ocurre hasta el 57% de los casos.^{22.} Este hallazgo se explica, por la frecuencia de síntomas inespecíficos en niños pequeños con apendicitis, lo que conduce a un atraso en el diagnóstico.

Tradicionalmente el éxito en lograr el objetivo de un diagnóstico oportuno y preciso para la apendicitis se ha reflejado en parte en el equilibrio entre las tasas de perforación y las tasas de apendicetomía negativas.^{23.}

La perforación se correlaciona fuertemente con la duración de los síntomas. Las tasas de perforación varían significativamente de la siguiente manera:

- Niños pequeños (menores de 5 años): 51-100%.²⁴
- Edad escolar (5-12 años): 11-32%.^{25,26,27,28,29,30.}
- Adolescentes (mayores de 12 años) 10-20%.^{18,22,31}

De manera similar, las tasas de apendicetomía negativas varían según la edad pero también se ven afectadas por el género. La frecuencia más alta se registra en niños menores de 5 años de edad hasta un 17%. Mientras que las tasas de 1-2% se describen en niños de edad escolar y adolescentes varones.³²

EMBRIOLOGÍA:

El apéndice vermiforme es derivado del intestino medio junto con el intestino delgado, ciego, colon ascendente y la mitad derecha del colon transversal; todas estas estructuras a su vez irrigadas por la arteria mesentérica superior. Es visible en la octava semana de gestación y los primeros acúmulos de tejido linfático se desarrollan durante las semanas catorce y quince de gestación.⁸⁵

HISTOLOGÍA:

El apéndice es similar al ciego e incluye fibras musculares circulares y longitudinales. Dentro de la capa de submucosa contienen los folículos linfoides en número aproximadamente de 200; el mayor número de ellos se encuentra entre los 10 y 30 años de edad, con un descenso en su número después de los 30 años y ausente después de los 60 años de edad.⁸⁵

ANATOMÍA:

El apéndice es de forma tubular ciega, puede mantener diversas posiciones, clásicamente se han postulado la retrocecal, retroileal, pélvica, cuadrante inferior derecho y cuadrante inferior izquierdo; sin embargo puede mantener cualquier posición en sentido de la manecilla del reloj en relación con la base del ciego.¹

El mesenterio del apéndice pasa por detrás del íleon terminal y es continuación del mesenterio del intestino delgado. La arteria apendicular cursa por en medio del meso-apéndice y es rama de la arteria ileocólica; sin embargo puede presentarse proveniente de la rama cecal posterior rama de la arteria cólica derecha. El drenaje venoso es paralelo a la irrigación arterial, drenando a la vena ileocólica que a su vez drena a la vena mesentérica superior.⁸⁶⁻⁸⁵

La base del apéndice recibe también aporte sanguíneo de las arterias cólicas anterior y posterior, de allí la importancia de una ligadura adecuada del muñón apendicular, con el fin de evitar sangrado de estos vasos.⁸⁶⁻⁸⁵

La arteria apendicular es usualmente descrita como rama de la arteria ileocólica. Sin embargo Lippert describe el origen de ésta de manera más detallado, de la siguiente manera:

- Proveniente de la rama ileal 35%.
- Proveniente de la arteria ileocólica, como rama terminal 28%.
- Proveniente de la arteria cecal anterior 20%.
- Proveniente de la arteria cecal posterior 12%.
- Proveniente de la arteria ileocólica, como rama colateral 3 %.
- Proveniente de la rama cólica ascendente 2%.

Es conocida la gran variedad de localizaciones en las que puede presentarse el apéndice, para fines descriptivos pueden identificarse 5 principales: ²

- Apéndice ascendente en el receso retrocecal 65%.
- Apéndice descendente en la fosa iliaca derecha 31%.
- Apéndice transverso en el receso retrocecal 2,5%.
- Apéndice ascendente, paracecal y preileal 1%.
- Apéndice ascendente, paracecal y postileal 0,5%.

La parte final del apéndice se puede encontrar en el cuadrante inferior izquierdo bajo 2 circunstancias: situ inverus o un apéndice lo suficientemente largo de tal manera que repose en el cuadrante mencionado. En ambos casos se presentará como un cuadro atípico de apendicitis.

FISIOPATOLOGÍA

Existen varias teorías que intentan explicar esta patología. La más aceptada por los cirujanos describe una fase inicial que se caracteriza por obstrucción del lumen apendicular causada por hiperplasia linfoide, fecalitos, tumores o cuerpos extraños como semillas; esto favorece la secreción de moco y el crecimiento bacteriano, generándose entonces distensión luminal y aumento de presión intraluminal. ²

Posteriormente se produce obstrucción del flujo linfático y venoso, favoreciendo aún más el crecimiento bacteriano y desencadenando la producción de edema. En este momento encontramos un apéndice edematoso e isquémico, causando una respuesta inflamatoria. Esta isquemia a la que se somete al apéndice puede generar necrosis de la pared con translocación bacteriana, desarrollándose la apendicitis gangrenosa. Si se perfora puede generar un absceso con peritonitis local siempre y cuando la respuesta inflamatoria y el omento logren contener el proceso, pero si estos son incapaces se producirá una peritonitis sistémica. ⁸⁵⁻⁸⁶

Con menos frecuencia, los patógenos entéricos pueden infectar directamente el apéndice o causar hiperplasia linfóide apendicular localizada con obstrucción. Los organismos específicos incluyen adenovirus, virus de la rubeola, sarampión, virus de Epstein-Barr, Actinomyces israeli, Enterobius vermicularis, Ascaris lumbricoides.¹¹

Al parecer la dieta juega un papel primordial en la naturaleza de las heces, lo cual es importante para la formación del fecalito, la apendicitis es menos frecuente en los países en desarrollo, donde la dieta es más rica en fibra y la consistencia fecal es más blanda, no todos los casos de apendicitis se relacionan con fecalito, pero en la mayoría existe cierta forma de obstrucción.⁸⁵⁻⁸⁶

En raras ocasiones, la apendicitis pediátrica se debe a otras afecciones, como la enfermedad de Crohn,¹² el tumor carcinoide apendicular,¹³ el linfoma de Burkitt¹⁴, la duplicación apendicular o fibrosis quística¹⁵

BACTERIOLOGÍA

Las bacterias incluyen principalmente aerobios, anaerobios, Gram negativos. Las más comunes son Escherichia coli, Peptostreptococcus, Bacteroides fragilis y Pseudomonas.⁴

DIAGNOSTICO

La historia clínica enfocada en la evolución del dolor y los síntomas asociados así como los hallazgos obtenidos durante el examen físico son las piedras angulares del diagnóstico.^{47,48,74.}

Históricamente el dolor es descrito de instauración aguda y localizado inicialmente a nivel epigástrico o periumbilical, en un lapso de 24 horas migra hacia el cuadrante inferior derecho del abdomen, al punto de McBurney, por lo general, el dolor es constante, continua hasta la perforación apendicular, en la cual hay un descenso súbito del dolor local, sólo para progresar al dolor de la peritonitis. Esta afecta a pelvis o se difunde a toda la cavidad.^{64, 65, 74.}

Resulta importante tener en cuenta las consideraciones anatómicas y sus variantes ya que influyen en gran parte en la presentación del dolor, por ejemplo con un apéndice en localización retrocecal el dolor puede iniciar en fosa iliaca derecha o en flanco derecho, de la misma forma un apéndice largo que sobrepase la línea media puede producir dolor en el cuadrante inferior izquierdo.^{34,85.}

La anorexia y las náuseas acompañan frecuentemente al dolor abdominal, el vómito puede presentarse pero rara vez se presenta antes de la instauración del dolor, este inicia después del dolor en la apendicitis.^{34,64,65.} El vómito que aparece antes del dolor es más sugestivo de gastroenteritis. Por

otro lado la diarrea puede ser leve a grave, empieza por lo regular hasta después de la perforación, cuando se afecta el colon sigmoides por la peritonitis.^{66,68,69.}

La presentación clásica de la apendicitis incluye los siguientes hallazgos clínicos:^{2,60, 70, 71, 72, 73.}

- Anorexia
- Dolor periumbilical (precoz)
- Migración del dolor al cuadrante inferior derecho (a menudo dentro de las 24 horas posteriores al inicio de los síntomas)
- Dolor con el movimiento: caminar o cambiar de posición en la cama o en una camilla.
- Vómitos (típicamente ocurren después de la aparición del dolor)
- Fiebre (ocurre comúnmente de 24 a 48 horas después del inicio de los síntomas)
- Dolor del cuadrante inferior derecho.

A la exploración física podemos encontrar signos de irritación peritoneal localizada o generalizada, como:²⁻³³

- Resistencia muscular involuntaria con la palpación abdominal.
- Signo de desplazamiento positivo - Rovsing (dolor en el cuadrante inferior derecho con palpación del lado izquierdo)
- Signo de obturador (dolor en la flexión y rotación interna de la cadera derecha, que se observa cuando el apéndice inflamado se encuentra en la pelvis y causa irritación del músculo obturador interno).
- Signo de iliopsoas (dolor en la extensión de la cadera derecha, que se encuentra en la apendicitis retrocecal)
- Sensación de rebote (provocada por el examinador que ejerce una presión constante con la mano en el cuadrante inferior derecho durante 10 a 15 segundos y luego libera la presión repentinamente; un hallazgo positivo consiste en un aumento del dolor con la eliminación de la presión)²⁷
- Los signos de Rovsing, obturador e iliopsoas pueden ser difíciles de obtener en niños pequeños.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS POR EDAD.

- Neonatos (0 a 30 días): la apendicitis en los recién nacidos es rara.²⁴

La baja frecuencia de apendicitis en estos pacientes se atribuye a diferencias anatómicas en el apéndice (más en forma de embudo que tubular). La mortalidad por apendicitis neonatal se acerca al 28% y refleja la dificultad para establecer el diagnóstico antes de la enfermedad avanzada con perforación y sepsis.^{36, 36.}

Los informes de casos indican que la distensión abdominal, los vómitos y la disminución de la alimentación son los hallazgos más frecuentes en neonatos con apendicitis. La inestabilidad de la temperatura y el shock séptico también pueden desarrollarse.²⁴

Los hallazgos de apendicitis neonatal no son específicos y se superponen con otras enfermedades quirúrgicas neonatales más comunes, especialmente el vólvulo y la enterocolitis necrotizante.

- Preescolares (<5 años): la apendicitis es poco común en este grupo etario.^{25,26.}

La fiebre y la sensibilidad abdominal difusa con rebote son los hallazgos físicos predominantes, aunque también pueden presentarse irritabilidad, quejido respiratorio, dificultad o rechazo para deambular, y molestias en la cadera derecha.^{27,28.}

La sensibilidad localizada en el cuadrante inferior derecho se produce en menos del 50% de los pacientes. La alta frecuencia de rebote y dolor abdominal difuso refleja la alta prevalencia de perforación y peritonitis en este grupo de edad.^{29,30.}

Los hallazgos típicos en la historia son inespecíficos, como fiebre, vómitos y dolor abdominal, lo cual también puede ocurrir con otros diagnósticos quirúrgicos, como la invaginación intestinal^{26,27.}

La diarrea también es relativamente común, lo que dificulta la diferenciación de la apendicitis de la gastroenteritis aguda.^{37,27.}

- Edad escolar (5 a 12 años): la apendicitis es más frecuente en este grupo de edad en comparación con los niños más pequeños.

El dolor abdominal y los vómitos suelen estar presentes, aunque la migración típica del dolor periumbilical al cuadrante inferior derecho puede no ocurrir. En la exploración física, se observa dolor

en el cuadrante inferior derecho en la mayoría de los pacientes. La resistencia involuntaria y rebote indican perforación.³³

Otros síntomas prominentes incluyen fiebre, anorexia y dolor con el movimiento. La diarrea, el estreñimiento y la disuria son menos frecuentes, pero ocurren lo suficiente como para confundir el diagnóstico.^{43, 47.}

- Adolescentes: las características clínicas de la apendicitis en este grupo de edad son similares a las de los adultos y con frecuencia incluyen los hallazgos clásicos de fiebre, anorexia, dolor abdominal periumbilical que migra al cuadrante inferior derecho y vómitos.^{33.}

La vigilancia involuntaria y la sensibilidad de rebote están presentes con mayor frecuencia con la perforación. El inicio del dolor generalmente ocurre antes de los vómitos y es un indicador sensible de apendicitis.^{33, 70.}

La información sobre la historia menstrual y la actividad sexual puede ser útil para distinguir los trastornos ginecológicos de la apendicitis en las niñas.^{41,42.}

En algunos pacientes, el grado de dolor dificulta el examen físico del abdomen. Se recomienda que los niños con sospecha de apendicitis reciban analgesia acorde con el grado de dolor, incluidos los medicamentos opioides intravenosos, si es necesario.^{38,39,40.}

PRUEBAS DE LABORATORIO:

Los siguientes estudios se obtienen normalmente en niños con sospecha de apendicitis:

- Conteo de Leucocitos.
- Diferencial con cálculo del recuento absoluto de neutrófilos.
- Proteína C reactiva (PCR)^{58.}

Las pruebas de laboratorio no deben utilizarse de forma aislada para realizar o excluir el diagnóstico de apendicitis. Sin embargo, en algunos niños, una combinación de hallazgos clínicos característicos, leucocitosis, neutrofilia, elevación de PCR es suficiente para diagnosticar la apendicitis. Según los estudios observacionales, hasta el 50% de los niños con apendicitis pueden someterse a una cirugía mediante los hallazgos clínicos y de laboratorio y pueden evitar con seguridad las imágenes de diagnóstico. Se han informado tasas de apendicetomía negativas del 5 al 6% con este enfoque.^{48-51.}

Se han observado leucocitosis, neutrofilia y niveles altos de PCR en niños con apendicitis. Sin embargo, estos hallazgos son variables inespecíficos, como lo indica la siguiente evidencia:

- Leucocitosis con neutrofilia se elevan hasta en el 96% de los niños con apendicitis.²² Sin embargo, este hallazgo es inespecífico porque muchas otras (p. Ej., Faringitis estreptocócica, neumonía, enfermedad inflamatoria pélvica o gastroenteritis) también causan estas elevaciones.^{2,37} Por lo tanto, la capacidad de estas pruebas para discriminar la apendicitis de otras causas es limitada.^{52,53} Como ejemplo, en un estudio observacional de 280 niños (de 3 a 18 años) evaluados para apendicitis que tuvieron síntomas menores de 24 horas, una leucocitosis $>14,600/\text{mm}^3$ y neutrofilia $>11,000/\text{mm}^3$ tuvieron sensibilidades de 68 y 69%, respectivamente y especificidades de 96 y 75%, respectivamente.^{54,55}

Por el contrario, en niños sometidos a apendicetomía, con leucocitos y neutrófilos normales antes de la cirugía se asocian con una apendicetomía negativa. Como ejemplo, en un estudio observacional retrospectivo de 847 niños que se sometieron a una apendicetomía, leucocitos $<9000 / \text{microlitro}$ o $<8000 / \text{microlitro}$ antes de la cirugía tenían sensibilidades de 92 y 95%, respectivamente, para un apéndice normal⁵⁶.

- PCR: se ha informado un aumento de la PCR ($> 0,6$ a $1 \text{ mg} / \text{dL}$) en niños con apendicitis, pero las sensibilidades y especificidades varían ampliamente (sensibilidad del 58 al 93%, especificidad del 28 al 82%).^{37,54} Los estudios observacionales también sugieren que una PCR elevada puede ser más útil para identificar un apéndice gangrenoso ($> 1 \text{ mg} / \text{dL}$) en el 83% de los pacientes) y la perforación apendicular (sensibilidad y especificidad para la perforación 76 y 82%) respectivamente a un PCR ($> 5 \text{ mg} / \text{dL}$). [57,58]. Cuando la PCR como leucocitosis están elevados, la especificidad para la apendicitis es de aproximadamente el 90%, aunque la sensibilidad permanece baja en aproximadamente el 40%.^{56, 57-59}
- Procalcitonina: en un estudio prospectivo de 209 niños (de 1 a 18 años de edad), los niveles de procalcitonina fueron más altos en pacientes con apendicitis definitiva que en aquellos sin apendicitis definitiva. Sin embargo, la leucocitosis e incremento de PCR fueron más específicos de identificar a los pacientes con apendicitis que PCT. Por lo tanto, la PCT no debe utilizarse de forma rutinaria para diagnosticar apendicitis en niños.⁵⁹⁻⁶⁰

Entre los pacientes con apendicitis, la elevación de la PCT sugiere perforación. Como ejemplo, entre 111 niños con apendicitis, un nivel de PCT $> 0.18 \text{ ng} / \text{ml}$ identificó a niños con peritonitis con una sensibilidad del 97%, una especificidad del 80% y un valor predictivo positivo del 72%.^{78, 60}

Por lo general, se realiza un análisis de orina en niños con sospecha de apendicitis para identificar afecciones alternativas, como una ITU o nefrolitiasis.⁶⁰ Sin embargo, entre el 7 y el 25% de los pacientes con apendicitis pueden tener piuria.²³ Con menos frecuencia, la hematuria también puede ocurrir debido a la irritación apendicular del uréter o la vejiga. Por lo tanto, la presencia de piuria o hematuria en el análisis de orina no debe utilizarse como única información para excluir el diagnóstico de apendicitis.^{61,62}

ESTUDIOS DE IMAGEN.

Para los niños que no tienen una presentación típica de apendicitis o en quienes no se puede excluir clínicamente la apendicitis, la imagen puede ser útil para establecer o excluir el diagnóstico. La ecografía y la tomografía de abdomen, por separado o en combinación, son las modalidades utilizadas con mayor frecuencia; aunque la evidencia sugiere que la resonancia magnética en lugar de la tomografía de abdomen puede proporcionar una precisión diagnóstica similar de manera oportuna sin exposición a la radiación.⁸⁵⁻⁸⁶

- **ULTRASONIDO**

El criterio para el diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda incluye la visualización de una imagen tubular localizada en fosa iliaca derecha, cerrada en un extremo, no compresible por medio del transductor, con un diámetro transversal mayor de 6mm y una pared engrosada mayor de 2mm. Puede encontrarse también una apendicitis focal, pérdida de la continuidad de la mucosa, líquido dentro de la luz apendicular, apendicolito, colección líquida circunscrita, masa periapendicular, ecogenicidad pericecal aumentada y linfadenitis mesentérica.^{32, 80, 81,82,83,84..}

- **TOMOGRAFÍA DE ABDOMEN**

Los criterios están bien establecidos para diferenciar un apéndice normal de uno inflamado: visualización del apéndice y diámetro mayor de 6mm con sensibilidad y especificidad del 87-100% y de 95-99% respectivamente.⁴⁵⁻⁴⁶

TRATAMIENTO PREVIO CON ANTIBIÓTICOS:

El tratamiento previo con antibióticos antes de la evaluación quirúrgica puede modificar los hallazgos clínicos o cambiar la toma de decisiones con respecto a la atención quirúrgica en niños con apendicitis, según lo indican los siguientes estudios de observación:

- En un estudio retrospectivo de 311 niños tratados por apendicitis, 45 niños que recibieron antibióticos antes de la evaluación tuvieron menor sensibilidad en el examen abdominal y tuvieron un mayor grado de fiebre y un aumento de la PCR antes de la cirugía que los no tratados con antibióticos.
- En otro estudio de 151 niños, el historial de recibir antibióticos (50 pacientes) se asoció fuertemente con un retraso de 48 horas o más en el diagnóstico de apendicitis (odds ratio [OR] 5,8, IC del 95%: 2,3-15,5) a pesar de hallazgos físicos sugestivos de apendicitis (p. ej., sensibilidad del cuadrante inferior derecho o hallazgos peritoneales) en niños que recibieron antibióticos.

Por lo tanto, el tratamiento previo con antibióticos tiende a disminuir la confianza con respecto al examen clínico y el diagnóstico de apendicitis por parte del cirujano y puede causar un retraso en el diagnóstico definitivo. La imagen diagnóstica está generalmente garantizada para complementar otros hallazgos clínicos en estos pacientes.^{63.}

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

La apendicitis a menudo se presenta con características clínicas que facilitan la evaluación y el diagnóstico. Sin embargo, muchas enfermedades pueden simular una aplicación aguda.

1. **Obstrucción intestinal:** la obstrucción intestinal siempre debe considerarse en el niño que se ha sometido a una cirugía abdominal que presenta vómitos y dolor abdominal. El vómito puede ser bilioso. Además, las radiografías simples del abdomen a menudo muestran asas del intestino distendidas con niveles de aire y líquido o neumoperitoneo.
2. **Malrotación intestinal:** aunque la mayoría de los niños con malrotación intestinal se presentan en la infancia con distensión abdominal y vómitos biliosos, un pequeño porcentaje se diagnostica fuera de la infancia con dolor abdominal y una variedad de hallazgos clínicos inespecíficos. Los pacientes con vólvulo a menudo tienen dolor fuera de proporción con los hallazgos del examen físico. En pacientes con signos de obstrucción, deben realizarse radiografías abdominales simples para excluir los signos de perforación. El diagnóstico de

malrotación se confirma mediante una serie gastrointestinal o tomografía computarizada (TC) del abdomen con contraste intravenoso.

3. **Vólvulo intestinal:** se describe como la invaginación de una parte del intestino en sí misma. Los pacientes suelen presentar un dolor abdominal intermitente con vómitos, sangre en las heces y con menos frecuencia letargo o una masa abdominal palpable en forma de salchicha en el cuadrante superior derecho. En manos de un ecografista experimentado, la sensibilidad y la especificidad del ultrasonido para establecer el diagnóstico de vólvulo intestinal se acercan al 100%.
4. **Torsión ovárica:** aunque la torsión ovárica no ocurre comúnmente en niñas, la presentación no es específica y se confunde fácilmente con apendicitis. Las características incluyen la aparición aguda de dolor abdominal moderado a intenso, vómitos y una masa anexa. El carácter del dolor puede ser agudo, punzante, cólico y puede irradiarse hacia flanco, dorso o región inguinal.
5. **Embarazo ectópico:** el embarazo ectópico puede ser una emergencia potencialmente mortal que suele ocurrir de seis a ocho semanas después del último período menstrual normal. Los síntomas clásicos incluyen dolor abdominal, sangrado vaginal y amenorrea. Los hallazgos diagnósticos clave son los hallazgos clínicos, una prueba de embarazo en orina positiva y la visualización de un embarazo fuera del útero.^{75,76.}
6. **Torsión testicular:** aunque la torsión testicular puede causar dolor abdominal, también se presentarán síntomas y hallazgos físicos en el escroto.
7. **Torsión del omento:** la torsión omental puede causar dolor y sensibilidad abdominal localizada en el lado derecho.³⁴ La fiebre y los vómitos son menos prominentes que en la apendicitis aguda. La obesidad parece ser un factor de riesgo. La ecografía o la tomografía computarizada pueden ayudar en el diagnóstico al identificar una masa ovoide con adherencia a la pared abdominal anterior. Los signos y síntomas a menudo se resolverán con líquidos intravenosos y analgesia. Si este diagnóstico se reconoce por ultrasonido o tomografía computarizada antes de la cirugía, la operación no es necesaria. Cuando se diagnostica intraoperatoriamente, el tratamiento consiste en una omentectomía parcial. Sin embargo puede existir torsión omental coexistente con apendicitis aguda.^{75,76.}

TRATAMIENTO

El tratamiento con antimicrobianos es efectivo en la prevención de complicaciones postoperatorias en los pacientes apendicectomizados realizando cobertura contra los agentes patógenos más frecuentes y de acuerdo a la fase de la apendicitis aguda complicada.^{85,86.}

El uso de doble o triple esquema de antimicrobianos incide directamente en la reducción de corto y largo plazo de complicaciones como los abscesos periapendiculares, abscesos de pared y con ello reducir la estancia intrahospitalaria. En el tratamiento se han utilizados diversos esquemas como doble o triple esquema; utilizado como doble esquema las cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona) más metronidazol y en triple esquema antimicrobianos como ampicilina, ceftriaxona y metronidazol.^{86.}

El uso de antimicrobianos incide directamente en la reducción de la estancia intrahospitalaria, así mismo con el uso de doble vs triple esquema antimicrobiano se intenta ver la reducción en la incidencia de las complicaciones infecciosas que condiciona una estadía hospitalaria mayor y mayor costo hospitalario.

Si bien no existe un consenso único para el tratamiento antibiótico de una patología tan frecuente como la apendicitis aguda complicada, cada centro debe elegir el esquema antibiótico más conveniente para su medio y flora bacteriana. Siguiendo la tendencia actual de acortar la estancia intrahospitalaria, evitando complicaciones, que se considere una opción viable, efectiva y segura, reduciendo las complicaciones y los costos de una internación innecesariamente prolongada.

2. MARCO TEORICO

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La apendicitis aguda es la urgencia abdominal más frecuente en niños y es una de las enfermedades más comunes que manejan los cirujanos pediatras. Se reconoce que un tercio de ellas se complican, entendiendo como apendicitis aguda complicada aquellas que se encuentran en fase III la cual se encuentra gangrenada, y la fase IV la cual se encuentra como perforada, ya sea hallazgos intraoperatorios, resultados de histopatología o una combinación de ambos; por lo tanto definimos la apéndice aguda no complicada, aquella que se encuentra en fase I hiperemica y fase II edematosa.

En muchos centros de atención pediátrica, el tratamiento convencional de las apendicitis agudas complicadas es la apendicetomía, seguida de antimicrobianos de amplio espectro. Si bien el uso de antibióticos es ampliamente aceptado y se considera el estándar de atención actual, hay poco consenso sobre qué clase, de antibióticos es más eficaz. Hasta el momento existe controversia sobre el tratamiento de doble esquema antimicrobiano con ceftriaxona 75mgkgdía y metronidazol a 30mgkgdía vs triple esquema de antimicrobiano con ampicilina a 100mgkgdía, ceftriaxona 75mgkgdía y metronidazol 30mgkgdía; incide directamente en la reducción de corto y largo plazo de complicaciones como los abscesos periapendiculares, abscesos de pared abdominal y reduciendo la estancia y costo hospitalario.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el la eficacia de utilizar doble esquema antimicrobiano de manera postoperatoria con ceftriaxona 75mgkgdía, metronidazol a 30mgkgdía vs triple esquema de antimicrobiano con ampicilina a 100mgkgdía, ceftriaxona, metronidazol 30mgkgdía, en pacientes con apendicitis aguda complicada en el área de cirugía pediátrica en el Hospital Juárez de México?

4. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Comparar el uso de doble y triple esquema antimicrobiano de manera postoperatoria en pacientes con apendicitis aguda complicada en el servicio de cirugía pediátrica en el Hospital Juárez de México durante el periodo de 1ro de marzo 2017 al 31 de mayo del 2019.

4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Identificar la eficacia de doble vs triple esquema antimicrobiano de manera postoperatoria en pacientes con apendicitis aguda complicada.
2. Identificar la presencia de complicaciones con el uso de doble vs triple esquema antimicrobiano en pacientes con apendicitis aguda complicada.

5. METODOLOGIA

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, ambispectivo, que tomara como base los pacientes con apendicitis aguda complicada y realizara una comparación de la eficacia de doble esquema antimicrobiano vs triple esquema antimicrobiano en pacientes pediátricos del Hospital Juárez de México en el periodo comprendido del 1° de marzo del 2017 a junio del 2019.

5.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Pacientes ingresados al servicio de cirugía pediátrica del Hospital Juárez de México, correspondientes a la edad de cero días a los 16 años de edad, 11 meses y 29 días, con diagnóstico de apendicitis aguda complicada en el periodo comprendido del 1° de marzo del 2017 a junio del 2019.

5.3 CRITERIOS

5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada (perforada o gangrenada).
- Pacientes en edades comprendidas desde los 0 años a los 16 años 11 meses y 29 días.
- Pacientes tratados con doble esquema antimicrobiano con ceftriaxona 75mgkgdía, metronidazol 30mgkgdía y pacientes tratados con triple esquema antimicrobiano ampicilina 100mgkgdía, ceftriaxona 75mgkgdía y metronidazol 30mgkgdía.

5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con apendicitis aguda no complicada.
- Paciente sin expediente clínico completo.
- Paciente previamente hospitalizados y tratado con otro u otros antimicrobianos diferentes a ampicilina, ceftriaxona y metronidazol.

5.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Paciente alérgico a alguno de los antibióticos (ampicilina, ceftriaxona y metronidazol).
- Paciente que fallezcan en el postoperatorio inmediato, mediato y tardío.
- Paciente que soliciten alta voluntaria y se retiren del hospital ante de concluir el esquema antimicrobiano.
- Pacientes con inmunodeficiencia.
- Pacientes con enfermedad autoinmune.
- Pacientes con comorbilidades asociadas.

5.4 DEFINICION DE LAS VARIABLES

5.4.1 VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Nivel de Medición
Apendicitis Aguda Complicada	Inflamación del apéndice cecal o vermiforme, que inicia con obstrucción de la luz apendicular, lo que trae como consecuencia un incremento de la presión intraluminal por el acumulo de moco, asociado con poca elasticidad de la serosa, que presenta isquemia, perforación o gangrena.	Corroborar en expediente clínico la hoja de procedimiento quirúrgico donde se especifique el diagnóstico de Apendicitis Aguda Complicada.	Nominal

5.4.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Nivel de Medición
Edad del Paciente	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Corroborar en expediente clínico edad del paciente por medio de su acta de nacimiento o CURP.	Numérica continua
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Corroborar en expediente clínico sexo del paciente por medio de su acta de nacimiento o CURP.	Nominal
Número de antibióticos	Sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles.	Corroborar en el expediente clínico el número de antibióticos empleados.	Numérica discreta
Número de Absceso	Infección e inflamación del tejido del organismo caracterizado por acumulación de material purulento.	Corroborar en expediente clínico reingresos o complicaciones por abscesos	Numérica discreta
Días de estancia intrahospitalaria	Promedio de días de estancia hospitalaria.	Corroborar en expediente clínico días de estancia hospitalaria.	Numérica continua

5.5 TECNICAS, INSTRUMENTOS, Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se identificó a los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada, entendiendo como complicada las apéndices gangrenadas o perforadas.
- Se solicitaron los expedientes al Archivo clínico.
- Revisión de expedientes clínicos
- Registro de variables y tabulación en el programa Microsoft Excel
- Se utilizara para la evaluación el análisis y realización de los gráficos el programa SPSS.

5.5 RECURSOS

5.6.1 Recursos Humanos

- Responsable: Elizabeth Gómez Ureña. Médico Residente de 3er año de Pediatría del Hospital Juárez de México.
- Asesor de tesis: Dr. Luis Alfonso Chávez Talamates. Médico Adscrito y Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Juárez de México.

5.6.2 Recursos Materiales

- Expediente clínico, hoja de recolección de datos, computadora con paquetería de office y programa SPSS, hojas blancas, bolígrafos, conexión a internet, expedientes clínicos, reporte de procedimiento quirúrgico.

5.6.3 Recursos Financieros

- Financiado en su totalidad por la responsable de tesis quienes se harán cargo de todos los gastos que impliquen el desarrollo del estudio.

6. ASPECTOS ÉTICOS

Para realizar el presente estudio se tomaron en cuenta las normas de la Declaración de Helsinki y en el estudio se consideró sin riesgo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Fracción II, publicado en el Diario Oficial el 6 de enero de 1987, debido a que se trata de un estudio descriptivo y la única intervención es revisión de expedientes clínicos, sin riesgo para el paciente.

7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se captó una muestra total de 115 pacientes con Diagnóstico de Apendicitis Aguda Complicada ingresados al servicio de cirugía pediátrica del Hospital Juárez de México, los cuales cumplían con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, en un periodo de 2 años y 3 meses, comprendido del 1° de marzo del 2017 a junio del 2019, reclutando 53 hombres (46.1%) y 62 mujeres (53.9%), Siendo más frecuente la presencia de apendicitis aguda complicada en el género femenino en el Hospital Juárez de México, lo contrario de acuerdo a la literatura que reporta mayores casos de apendicitis aguda complicada en el sexo masculino. Tabla 1 y Gráfico 1.

	Sexo			Porcentaje acumulado
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Masculino	53	46.1	46.1	46.1
Femenino	62	53.9	53.9	100.0
Total	115	100.0	100.0	

Tabla 1.

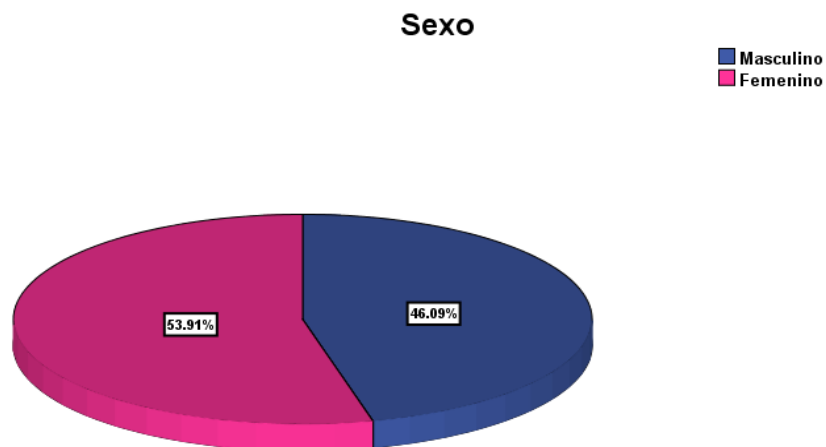


Gráfico 1.

La edad media fue de 9.5-10 años, edad mínima de 3 meses y máxima de 16 años 11 meses y 29 días, predominando pacientes de 10 años con una frecuencia de 13 pacientes (11.3%). Tabla 2 y Gráfico 2.

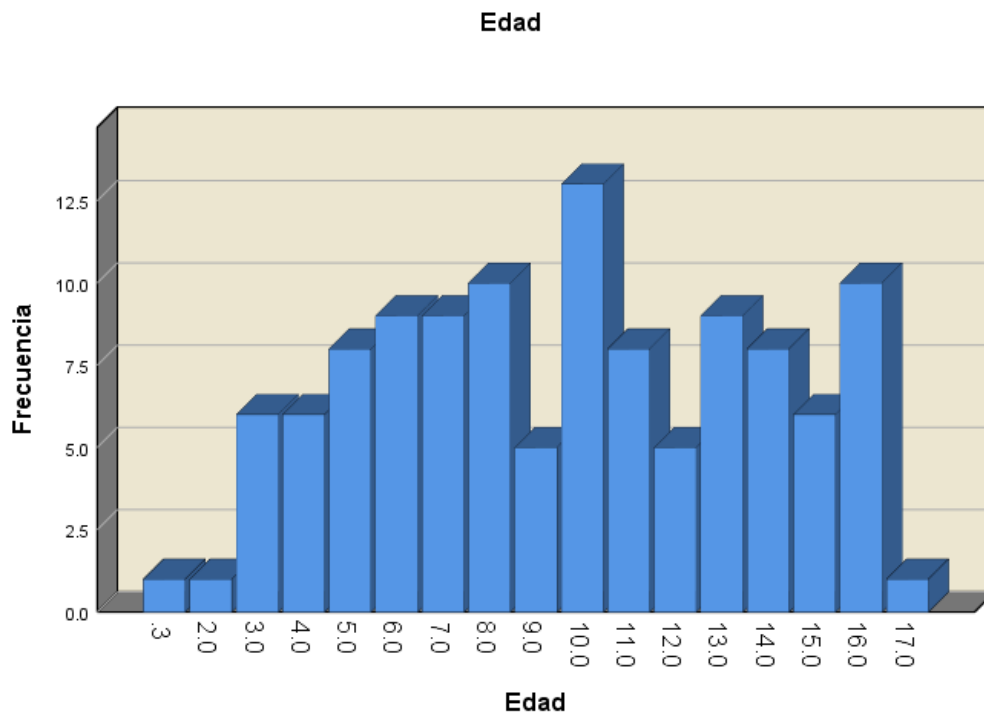


Gráfico 2

Estadísticos

Edad		
N	Válido	115
	Perdidos	0
Media		9.568
Mínimo		.3
Máximo		17.0

Tabla 2

A continuación se describe la edad media de apendicitis aguda complicada por grupo de edad predominando a los 10 años de edad, de acuerdo a la literatura. Tabla 3.

Edad	Edad			Porcentaje acumulado
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
.3	1	.9	.9	.9
2.0	1	.9	.9	1.7
3.0	6	5.2	5.2	7.0
4.0	6	5.2	5.2	12.2
5.0	8	7.0	7.0	19.1
6.0	9	7.8	7.8	27.0
7.0	9	7.8	7.8	34.8
8.0	10	8.7	8.7	43.5
9.0	5	4.3	4.3	47.8
10.0	13	11.3	11.3	59.1
11.0	8	7.0	7.0	66.1
12.0	5	4.3	4.3	70.4
13.0	9	7.8	7.8	78.3
14.0	8	7.0	7.0	85.2
15.0	6	5.2	5.2	90.4
16.0	10	8.7	8.7	99.1
17.0	1	.9	.9	100.0
Total	115	100.0	100.0	

Tabla 3.

De acuerdo la fase de apendicitis aguda complicada se observó mayor número de apendicitis aguda complicada en fase IV (perforada) en 103 pacientes correspondiente a un 89.6%, con respecto a la apendicitis aguda complicada en fase III (gangrenada) en 12 pacientes correspondiente al 10.4%, como se observa en el Gráfico 3 y Tabla 4.

Fase de Apendicitis Aguda Complicada

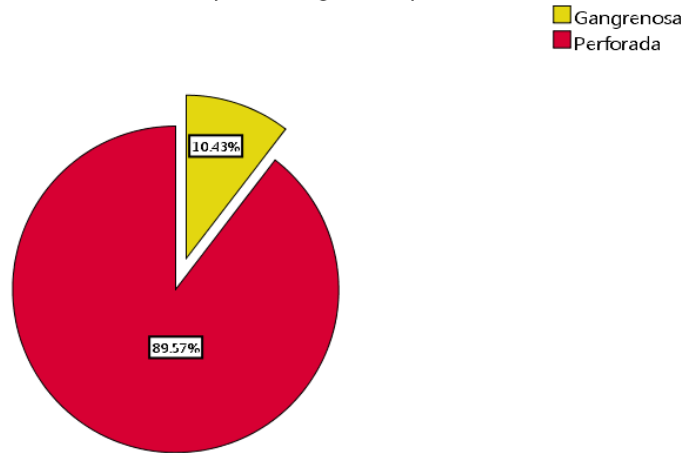


Gráfico 3.

Fase de apendicitis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gangrenosa	12	10.4	10.4	10.4
	Perforada	103	89.6	89.6	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

Tabla 4.

Técnica Quirúrgica

De acuerdo a la técnica quirúrgica se observa mayor número de apendicetomía abierta correspondiente a 74 pacientes (64.3%), en comparación con la apendicetomía laparoscópica 41 pacientes (35.7%). Tabla 5 y Gráfico 4.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Apendicetomía Laparoscópica	41	35.7	35.7	35.7
Apendicetomía abierta	74	64.3	64.3	100.0
Total	115	100.0	100.0	

Tabla 5.

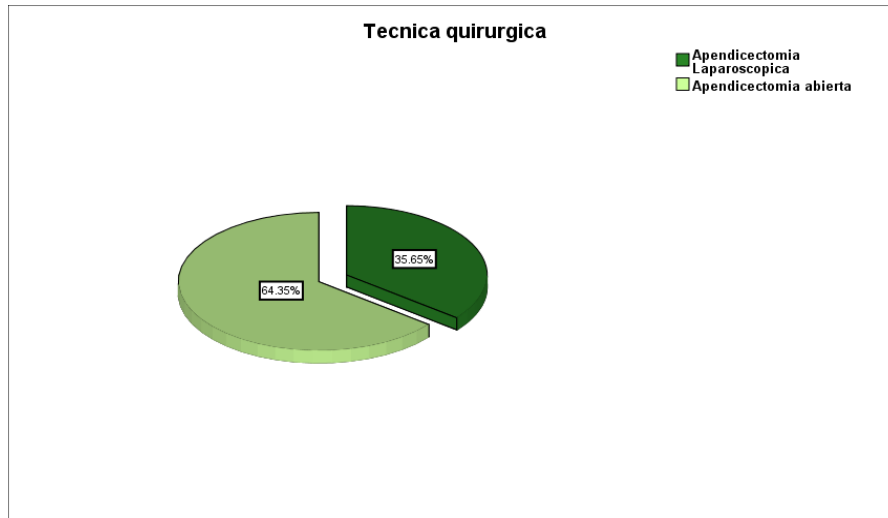


Gráfico 4.

De acuerdo al esquema de antibióticos es más frecuente el uso de triple esquema de antimicrobiano a base de ampicilina, ceftriaxona y metronidazol en 66 pacientes (57.4%) en comparación al doble esquema de antimicrobiano de ceftriaxona y metronidazol en 49 pacientes (42.6%). Tabla 6 y Gráfico 5.

Esquema de Antibiótico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Doble	49	42.6	42.6	42.6
	Triple	66	57.4	57.4	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

Tabla 6.

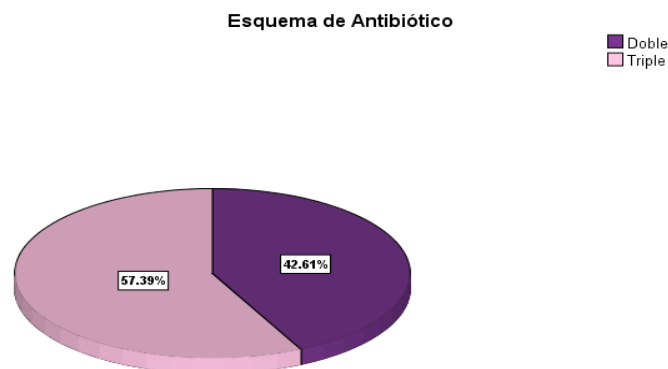


Gráfico 5.

De acuerdo a las complicaciones postquirúrgicas se observó mayor incidencia en infecciones de herida quirúrgica (5.1%) al 3er y 5to día de postoperatorio, seguido de fiebre persistente al 5 día de postoperatorio (4.3%). Se observó líquido libre en cavidad abdominal (3.4%), sin llegar a desarrollar abscesos abdominales en pruebas de imagen. Solo un paciente de la muestra desarrollo choque séptico (0.9%). Entre otras complicaciones no infecciosas 3 pacientes presentaron edema agudo pulmonar secundario a la alta cantidad de dilución de los antibióticos y solo 2 pacientes (1.7%) presento pseudobstrucción intestinal transitoria. Tabla 7 y Gráfico 6.

Complicaciones Postquirúrgicas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Infección de herida quirúrgica	6	5.1	28.6	28.6
	Pseudobstrucción Intestinal	2	1.7	9.5	38.1
	Edema agudo pulmonar	3	2.6	14.3	52.4
	Líquido libre en cavidad abdominal	4	3.4	19.0	71.4
	Choque séptico	1	.9	4.8	76.2
	Fiebre persistente	5	4.3	23.8	100.0
	Total	21	17.9	100.0	
Perdidos	Sistema	94	82.1		
Total		115	100.0		

Tabla 7.

Complicaciones Postquirúrgicas

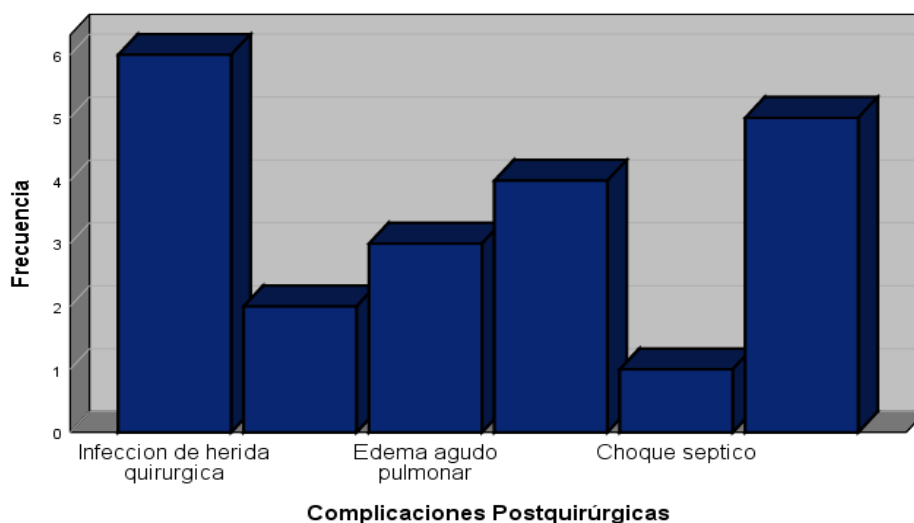


Gráfico 6.

Se realiza la comparación mediante la prueba de Chi-cuadrada del uso de doble esquema antimicrobiano vs triple esquema antimicrobiano en el desarrollo de complicaciones infecciosas, encontrando mayor incidencia de infección de herida quirúrgica con el uso de triple esquema antimicrobiano en 4 pacientes, en comparación al doble esquema antimicrobiano en 2 pacientes; a lo contrario con la presencia de líquido libre en cavidad abdominal siendo más frecuente con el uso de doble esquema antimicrobiano en 3 pacientes comparado al triple esquema antimicrobiano en solo 1 paciente.

Se observó mayor incidencia de fiebre persistente al 3er y 5to día de postoperatorio con el uso de triple esquema antimicrobiano en 5 pacientes; sin embargo en la revisión de expedientes clínicos de dichos pacientes, se encontraron apéndices en fase IV (perforadas), mayor cantidad líquido purulento a la apertura de la cavidad abdominal, y mayor número de abscesos abdominales desarrollados de manera pre quirúrgica.

Solo un paciente presento choque séptico de origen abdominal de manera pre quirúrgico que respondió de manera favorable con el triple esquema de antimicrobiano.

En cuanto a la pseudobstrucción intestinal no hubo diferencia significativa entre los dos grupos de antimicrobianos, encontrándose un paciente en cada grupo. Respecto al edema agudo pulmonar se presentó en 3 pacientes con el uso de triple esquema de antimicrobiano, respecto al uso de doble esquema antimicrobiano en donde no se presentó dicha complicación. Tabla 8 y 9.

Tabla Cruzada Esquema de Antibiótico vs Complicaciones Postquirúrgicas

Recuento		Complicaciones Postquirúrgicas						Total
		Infeccion de herida quirurgica	Pseudoobstrucción Intestinal	Edema agudo pulmonar	Liquido libre en cavidad abdominal	Choque septico	Fiebre persistente	
Esquema de Antibiótico	Doble	2	1	0	3	0	0	6
	Triple	4	1	3	1	1	5	15
Total		6	2	3	4	1	5	21

Tabla 8.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.342 ^a	5	.138
Razón de verosimilitud	10.218	5	.069
Asociación lineal por lineal	.974	1	.324
N de casos válidos	21		

a. 12 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .29. Tabla 9.

Se observa mayor estancia intrahospitalaria con el uso de triple esquema antimicrobiano, respecto a doble esquema de antimicrobiano. Tabla 10 y 11.

Tabla Cruzada Días de Estancia Intrahospitalaria * Esquema de Antibiótico

		Esquema de Antibiótico		Total
		Doble	Triple	
Días de Estancia	4	21	5	26
Intrahospitalaria	5	16	10	26
	6	2	12	14
	7	7	29	36
	9	0	4	4
	10	1	4	5
	14	2	2	4
Total		49	66	115

Tabla 10.

Pruebas de Chi-cuadrada

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	35.889 ^a	6	.000
Razón de verosimilitud	39.298	6	.000
Asociación lineal por lineal	12.379	1	.000
N de casos válidos	115		

a. 6 casillas (42.9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.70. Tabla 11.

Se observa mayor incidencia de complicaciones con la técnica quirúrgica abierta respecto a la técnica quirúrgica por laparoscopia, encontrando mayor número de infección de heridas quirúrgicas (5 pacientes) en apendicetomía abierta, respecto a la técnica laparoscópica (1 paciente). Con respecto a líquido libre en cavidad abdominal no hay diferencia significativa. En cuanto a la fiebre persistente se observa mayor número de casos en la apendicetomía abierta. Tabla 12 y 13.

Recuento		Tabla Cruzada de Técnica Quirúrgica Vs Complicaciones Postquirúrgicas						
		Complicaciones Postquirúrgicas						
		Infección de Herida Quirúrgica	Pseudobstrucción Intestinal	Edema Agudo Pulmonar	Líquido Libre en Cavidad abdominal	Choque séptico	Fiebre Persistente	Total
Técnica quirúrgica	Apendicectomía Laparoscópica	1	1	1	2	0	1	6
	Apendicectomía abierta	5	1	2	2	1	4	15
Total		6	2	3	4	1	5	21

Tabla 12.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.380 ^a	5	.794
Razón de verosimilitud	2.580	5	.764
Asociación lineal por lineal	.000	1	1.000
N de casos válidos	21		

a. 12 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .29. Tabla 13.

Respecto a la comparación de técnica quirúrgica se observa mayor estancia intrahospitalaria en las apendicetomías abiertas, ya que presentan mayor dolor postoperatorio, mayor número de complicaciones como infección de herida quirúrgica, líquido libre en cavidad, y por lo tanto más días de esquema antimicrobiano. En comparación a la apendicetomía laparoscópica que tiene un tiempo operatorio más corto, estadías hospitalarias más cortas, disminución del dolor postoperatorio y disminución de la incidencia de heridas superficiales infecciones. Tabla 14.

Recuento		Tabla Cruzada de Técnica Quirúrgica Vs Días de Estancia Intrahospitalaria							
		Días de Estancia Intrahospitalaria							
		4	5	6	7	9	10	14	Total
Técnica Quirúrgica	Apendicectomía Laparoscópica	14	10	2	11	1	3	0	41
	Apendicectomía abierta	12	16	12	25	3	2	4	74
Total		26	26	14	36	4	5	4	115

Tabla 14.

DISCUSIÓN:

La apendicetomía aguda continúa siendo uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes en la edad pediátrica. En este trabajo se analizaron un total de 1103 cirugías en el servicio de cirugía pediátrica, en el periodo comprendido del 1ro de marzo 2017 a junio 2019, encontrándose 217 apendicetomías, de las cuales se excluyeron 102 pacientes por las diferentes causas: 79 fueron apendicetomías agudas no complicadas, 7 apendicetomías incidentales, se excluyeron 16 paciente con apendicetomía aguda complicada encontrando 1 paciente con enfermedad de Degos, 1 paciente con neumonía probablemente viral, 2 pacientes con uso de ceftriaxona, metronidazol y amikacina, 2 pacientes con uso de metronidazol y amikacina, 2 pacientes con el uso de levofloxacino y clindamicina, 1 paciente con indicación imipenem por alergia a betalactámicos, 1 paciente ingresado a terapia pediátrica por choque séptico de origen abdominal con uso de piperaciclina-tazobactam, 6 pacientes excluidos por no hallar el expediente clínico.

La edad de presentación más frecuente 9-10 años de edad, lo cual corresponde a la literatura, en el Hospital Juárez de México es más frecuente en el sexo femenino, lo contrario a la literatura en la cual reporta mayor frecuencia en el sexo masculino respecto al sexo femenino (9-7% respectivamente).

Se encontró mayor incidencia de perforación en menores de 5 años por mayor dificultad en el reconocimiento de los síntomas acudiendo en fase IV.

Respecto al uso de doble vs triple esquema antimicrobiano se encontró mayor uso del triple esquema antimicrobiano con mayor duración de estancia intrahospitalaria, con respecto al uso de doble esquema antimicrobiano el cual tiene menor estancia intrahospitalaria y aparentemente menor complicaciones, en las complicaciones infecciosas se relacionó mayor incidencia de infección de herida quirúrgica y fiebre persistente al 5to día de postoperatorio, con el uso de triple antibiótico, y mayor incidencia de líquido libre en cavidad abdominal con doble esquema antimicrobiano.

De acuerdo a la literatura se suele administrar antibióticos durante 3 a 5 días en un paciente con control de fuente infecciosa y hasta 7 días en un paciente sin control de fuente infecciosa. Específicamente para la apendicitis pediátrica, van Rossem et al. Comparó la tasa de complicaciones infecciosas, incluida la infección del sitio quirúrgico, el absceso intraabdominal y el íleo postquirúrgico en niños con apendicitis complicada que recibieron 3 días vs 5 días de antibióticos postoperatorios, en donde no encontraron diferencias en el espacio incisional u orgánico, infecciones del sitio quirúrgico, reingreso al hospital o costo dentro de los 30 días de operación. Estos estudios sugieren que después de la apendicetomía, los antibióticos no deben continuarse después del día 5 postoperatorio y pueden suspenderse tan pronto como el día 3 postoperatorio.^{87.}

En el Hospital Juárez de México se observó que se utiliza más el triple esquema antimicrobiano en cirugías de predominio fase IV con perforación apendicular, con abundante líquido purulento a la apertura abdominal, mayor número de abscesos abdominales pre quirúrgicos, respecto al uso de doble esquema antimicrobiano generalmente utilizado en fase III con gangrena apendicular con lo cual el estudio no puede considerarse como doble ciego y aleatorizado.

Entre otras complicaciones no infecciosas se reportó edema agudo pulmonar al menos en 3 pacientes con el uso de triple antimicrobiano, relacionado con mayor volumen dilucional de los antibióticos, al menos 1 con ingreso a terapia pediátrica, por lo cual se deberá implementar gasto urinario y balance hídrico acumulado en este tipo de pacientes.

CONCLUSIONES:

- ❖ El uso de doble esquema antimicrobiano utilizado en apendicitis aguda complicada es tan efectivo como el uso de triple esquema antimicrobiano y la decisión deberá ser tomada respecto al estado clínico prequirúrgico, hallazgos quirúrgicos y evolución postquirúrgica.
- ❖ La cobertura antimicrobiana deberá ser de acuerdo a los patógenos más frecuentes en cada institución, generalmente cubriendo aerobios, anaerobios y Gram negativos. Los agentes más comunes a cubrir son *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus*, *Bacteroides fragilis* y *Pseudomonas*.
- ❖ Se deberá tener mayor control de líquidos con el uso de triple esquema antimicrobiano, con bitácora de balance hídrico acumulado, gasto urinario y peso diario a fin de evitar edema agudo pulmonar, ya que incrementa la morbi-mortalidad.
- ❖ Se deberá tener mayor higiene de manos al manipular heridas quirúrgicas a fin de no desarrollar infección de heridas quirúrgicas.
- ❖ Pacientes con infecciones más graves deberá ser determinado por criterios clínicos, como hallazgos intraoperatorios, fiebre persistente o leucocitosis durante la monitorización postoperatoria.
- ❖ Reduzca la amplitud y duración de los antibióticos tanto como sea posible.
- ❖ El nivel de leucocitosis y/o PCR puede ayudar a decidir cuándo suspender los antibióticos.
- ❖ *Clostridium difficile* es una causa importante de diarrea asociada a antibióticos y uno de los patógenos asociados a la salud más comunes.
- ❖ La apendicectomía laparoscópica se ha convertido en el método preferido para tratar apendicitis pediátrica ya que tiene un tiempo operatorio más corto, estadías hospitalarias más cortas, disminución del dolor postoperatorio y disminución de la incidencia de heridas superficiales infecciones

BIBLIOGRAFIA

1. Akbulut S, Ulku A, Senol A, et al. Left-sided appendicitis: review of 95 published cases and a case report. *World J Gastroenterol* 2010; 16:5598.
2. Bundy DG, Byerley JS, Liles EA, et al. Does this child have appendicitis *JAMA* 2007; 298:438.
3. Rabah R. Pathology of the appendix in children: an institutional experience and review of the literature. *Pediatr Radiol* 2007; 37:15.
4. Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE Jr, et al. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis--revisited. *Ann Surg* 1990; 211:165.
5. Lamps LW. Infectious causes of appendicitis. *Infect Dis Clin North Am* 2010; 24:995.
6. Montgomery EA, Popek EJ. Intussusception, adenovirus, and children: a brief reaffirmation. *Hum Pathol* 1994; 25:169.
7. Paik SY, Oh JT, Choi YJ, et al. Measles-related appendicitis. *Arch Pathol Lab Med* 2002; 126:82.
8. Lopez-Navidad A, Domingo P, Cadafalch J, et al. Acute appendicitis complicating infectious mononucleosis: case report and review. *Rev Infect Dis* 1990; 12:297.
9. Schmidt P, Koltai JL, Weltzien A. Actinomycosis of the appendix in childhood. *Pediatr Surg Int* 1999; 15:63.
10. Arca MJ, Gates RL, Groner JI, et al. Clinical manifestations of appendiceal pinworms in children: an institutional experience and a review of the literature. *Pediatr Surg Int* 2004; 20:372.
11. Sinha SN, Sinha BN. Appendicular perforation due to *Ascaris lumbricoides*. *J Indian Med Assoc* 1974; 63:396.
12. Bass JA, Goldman J, Jackson MA, et al. Pediatric Crohn disease presenting as appendicitis: differentiating features from typical appendicitis. *Eur J Pediatr Surg* 2012; 22:274.
13. Scott A, Upadhyay V. Carcinoid tumours of the appendix in children in Auckland, New Zealand: 1965-2008. *N Z Med J* 2011; 124:56.
14. Sin IC, Ling ET, Prentice RS. Burkitt's lymphoma of the appendix: report of two cases. *Hum Pathol* 1980; 11:465.
15. Chew DK, Borromeo JR, Gabriel YA, Holgersen LO. Duplication of the vermiform appendix. *J Pediatr Surg* 2000; 35:617.
16. Scholer SJ, Pituch K, Orr DP, Dittus RS. Clinical outcomes of children with acute abdominal pain. *Pediatrics* 1996; 98:680.
17. Reynolds SL, Jaffe DM. Diagnosing abdominal pain in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1992; 8:126.
18. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990; 132:910.
19. Ohmann C, Franke C, Kraemer M, Yang Q. [Status report on epidemiology of acute appendicitis]. *Chirurg* 2002; 73:769.
20. Anderson JE, Bickler SW, Chang DC, Talamini MA. Examining a common disease with unknown etiology: trends in epidemiology and surgical management of appendicitis in California, 1995-2009. *World J Surg* 2012; 36:2787.
21. Graham JM, Pokorny WJ, Harberg FJ. Acute appendicitis in preschool age children. *Am J Surg* 1980; 139:247.
22. Rothrock SG, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. *Ann Emerg Med* 2000; 36:39.
23. Rothrock SG, Skeoch G, Rush JJ, Johnson NE. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Ann Emerg Med* 1991; 20:45.
24. Schwartz KL, Gilad E, Sigalet D, et al. Neonatal acute appendicitis: a proposed algorithm for timely diagnosis. *J Pediatr Surg* 2011; 46:2060.
25. Horwitz JR, Gursoy M, Jaksic T, Lally KP. Importance of diarrhea as a presenting symptom of appendicitis in very young children. *Am J Surg* 1997; 173:80.
26. Nance ML, Adamson WT, Hedrick HL. Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care* 2000; 16:160.
27. Colvin JM, Bachur R, Kharbanda A. The presentation of appendicitis in preadolescent children. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23:849.
28. Sakellaris G, Tilemis S, Charissis G. Acute appendicitis in preschool-age children. *Eur J Pediatr* 2005; 164:80.
29. Lee SL, Stark R, Yaghoubian A, et al. Does age affect the outcomes and management of pediatric appendicitis *J Pediatr Surg* 2011; 46:2342.
30. Bonadio W, Peloquin P, Brazg J, et al. Appendicitis in preschool aged children: Regression analysis of factors associated with perforation outcome. *J Pediatr Surg* 2015; 50:1569.
31. Bratton SL, Haberkern CM, Waldhausen JH. Acute appendicitis risks of complications: age and Medicaid insurance. *Pediatrics* 2000; 106:75.
32. Bachur RG, Hennelly K, Callahan MJ, et al. Diagnostic imaging and negative appendectomy rates in children: effects of age and gender. *Pediatrics* 2012; 129:877.

33. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? *JAMA* 1996; 276:1589.
34. Becker T, Kharbanda A, Bachur R. Atypical clinical features of pediatric appendicitis. *Acad Emerg Med* 2007; 14:124.
35. Schorlemmer GR, Herbst CA Jr. Perforated neonatal appendicitis. *South Med J* 1983; 76:536.
36. Karaman A, Cavuşoğlu YH, Karaman I, Cakmak O. Seven cases of neonatal appendicitis with a review of the English language literature of the last century. *Pediatr Surg Int* 2003; 19:707.
37. Kwok MY, Kim MK, Gorelick MH. Evidence-based approach to the diagnosis of appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2004; 20:690.
38. Green R, Bulloch B, Kabani A, et al. Early analgesia for children with acute abdominal pain. *Pediatrics* 2005; 116:978.
39. Bailey B, Bergeron S, Gravel J, et al. Efficacy and impact of intravenous morphine before surgical consultation in children with right lower quadrant pain suggestive of appendicitis: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2007; 50:371.
40. Anderson M, Collins E. Analgesia for children with acute abdominal pain and diagnostic accuracy. *Arch Dis Child* 2008; 93:995.
41. Kessler C, Bauer SJ. Utility of the digital rectal examination in the emergency department: a review. *J Emerg Med* 2012; 43:1196.
42. Dunning PG, Goldman MD. The incidence and value of rectal examination in children with suspected appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl* 1991; 73:233.
43. Benito J, Acedo Y, Medrano L, et al. Usefulness of new and traditional serum biomarkers in children with suspected appendicitis. *Am J Emerg Med* 2016; 34:871.
44. Blab E, Kohlhuber U, Tillawi S, et al. Advancements in the diagnosis of acute appendicitis in children and adolescents. *Eur J Pediatr Surg* 2004; 14:404.
45. Martin AE, Vollman D, Adler B, Caniano DA. CT scans may not reduce the negative appendectomy rate in children. *J Pediatr Surg* 2004; 39:886.
46. Partrick DA, Janik JE, Janik JS, et al. Increased CT scan utilization does not improve the diagnostic accuracy of appendicitis in children. *J Pediatr Surg* 2003; 38:659.
47. Kosloske AM, Love CL, Rohrer JE, et al. The diagnosis of appendicitis in children: outcomes of a strategy based on pediatric surgical evaluation. *Pediatrics* 2004; 113:29.
48. Goldman RD, Carter S, Stephens D, et al. Prospective validation of the pediatric appendicitis score. *J Pediatr* 2008; 153:278.
49. Hatcher-Ross K. Sensitivity and specificity of the Pediatric Appendicitis Score. *J Pediatr* 2009; 154:308.
50. Bhatt M, Joseph L, Ducharme FM, et al. Prospective validation of the pediatric appendicitis score in a Canadian pediatric emergency department. *Acad Emerg Med* 2009; 16:591.
51. Kharbanda AB, Dudley NC, Bajaj L, et al. Validation and refinement of a prediction rule to identify children at low risk for acute appendicitis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2012; 166:738.
52. Sack U, Biereder B, Elouahidi T, et al. Diagnostic value of blood inflammatory markers for detection of acute appendicitis in children. *BMC Surg* 2006; 6:15.
53. Williams R, Mackway-Jones K. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. White cell count and diagnosing appendicitis in children. *Emerg Med J* 2002; 19:428.
54. Kharbanda AB, Cosme Y, Liu K, et al. Discriminative accuracy of novel and traditional biomarkers in children with suspected appendicitis adjusted for duration of abdominal pain. *Acad Emerg Med* 2011; 18:567.
55. Wang LT, Prentiss KA, Simon JZ, et al. The use of white blood cell count and left shift in the diagnosis of appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23:69.
56. Bates MF, Khander A, Steigman SA, et al. Use of white blood cell count and negative appendectomy rate. *Pediatrics* 2014; 133:e39.
57. Peltola H, Ahlqvist J, Rapola J, et al. C-reactive protein compared with white blood cell count and erythrocyte sedimentation rate in the diagnosis of acute appendicitis in children. *Acta Chir Scand* 1986; 152:55.
58. Chung JL, Kong MS, Lin SL, et al. Diagnostic value of C-reactive protein in children with perforated appendicitis. *Eur J Pediatr* 1996; 155:529.
59. Kwan KY, Nager AL. Diagnosing pediatric appendicitis: usefulness of laboratory markers. *Am J Emerg Med* 2010; 28:1009.
60. Gavela T, Cabeza B, Serrano A, Casado-Flores J. C-reactive protein and procalcitonin are predictors of the severity of acute appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:416.
61. Paajanen H, Somppi E. Early childhood appendicitis is still a difficult diagnosis. *Acta Paediatr* 1996; 85:459.
62. Heitz C, Singer JI. Recurrent abdominal pain and hematuria. *Pediatr Emerg Care* 2011; 27:663.
63. England RJ, Crabbe DC. Delayed diagnosis of appendicitis in children treated with antibiotics. *Pediatr Surg Int* 2006; 22:541.
64. Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg* 2002; 37:877.

65. Kharbanda AB, Taylor GA, Fishman SJ, Bachur RG. A clinical decision rule to identify children at low risk for appendicitis. *Pediatrics* 2005; 116:709.
66. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 15:557.
67. Pogorelić Z, Rak S, Mrkljić I, Jurić I. Prospective validation of Alvarado score and Pediatric Appendicitis Score for the diagnosis of acute appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2015; 31:164.
68. Kharbanda AB, Vazquez-Benitez G, Ballard DW, et al. Development and Validation of a Novel Pediatric Appendicitis Risk Calculator (pARC). *Pediatrics* 2018; 141.
69. Kharbanda AB, Stevenson MD, Macias CG, et al. Interrater reliability of clinical findings in children with possible appendicitis. *Pediatrics* 2012; 129:695.
70. Ebell MH, Shinholser J. What are the most clinically useful cutoffs for the Alvarado and Pediatric Appendicitis Scores? A systematic review. *Ann Emerg Med* 2014; 64:365.
71. Kharbanda AB. Appendicitis: do clinical scores matter? *Ann Emerg Med* 2014; 64:373.
72. Zúñiga RV, Arribas JL, Montes SP, et al. Application of Pediatric Appendicitis Score on the emergency department of a secondary level hospital. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:489.
73. Saucier A, Huang EY, Emeremni CA, Pershad J. Prospective evaluation of a clinical pathway for suspected appendicitis. *Pediatrics* 2014; 133:e88.
74. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, et al. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med* 2011; 9:139.
75. Vázquez BJ, Thomas R, Pfluke J, et al. Clinical presentation and treatment considerations in children with acute omental torsion: a retrospective review. *Am Surg* 2010; 76:385.
76. Mavridis G, Livaditi E, Baltogiannis N, et al. Primary omental torsion in children: ten-year experience. *Pediatr Surg Int* 2007; 23:879.
77. Dann PH, Amodio JB, Rivera R, Fefferman NR. Primary bacterial peritonitis in otherwise healthy children: imaging findings. *Pediatr Radiol* 2005; 35:198.
78. Antal P, Gauderer M, Koshy M, Berman B. Is the incidence of appendicitis reduced in patients with sickle cell disease? *Pediatrics* 1998; 101:E7.
79. Al-Nazer MA, Al-Saeed HH, Al-Salem AH. Acute appendicitis in patients with sickle cell disease. *Saudi Med J* 2003; 24:974.
80. Pezone I, Iezzi ML, Leone S. Retrocardiac pneumonia mimicking acute abdomen: a diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:1230.
81. Hernandez JA, Swischuk LE, Angel CA, et al. Imaging of acute appendicitis: US as the primary imaging modality. *Pediatr Radiol* 2005; 35:392.
82. Schulte B, Beyer D, Kaiser C, et al. Ultrasonography in suspected acute appendicitis in childhood-report of 1285 cases. *Eur J Ultrasound* 1998; 8:177.
83. Gross I, Siedner-Weintraub Y, Stibbe S, et al. Characteristics of mesenteric lymphadenitis in comparison with those of acute appendicitis in children. *Eur J Pediatr* 2017; 176:199.
84. Toorenvliet B, Vellekoop A, Bakker R, et al. Clinical differentiation between acute appendicitis and acute mesenteric lymphadenitis in children. *Eur J Pediatr Surg* 2011; 21:120.
85. Cirugía Pediátrica Ashcraft, apendicitis aguda
86. Shartz s, Ellis H. Appendi In: shartz s, Ellis H (eds). *Noralk, Connecticut: Maingots´abdomominal operations* 9th. Ed. Normalk; CT; Appleton y Lange; 1900, P 953-77.
87. Catherine J. Hunter Editor springer. *Controversies in pediatric appendicitis*.