

Avances tanto en diagnóstico como en el manejo de abdomen agudo en infantes y complicaciones futuras del aparato reproductor

Advances in both diagnosis and in the management of acute abdomen in infants and future complications of the reproductive system

Autores

- ❖ Zayda Astrid Jacanamejoy Jacanamejoy, MD.- Universidad del Tolima-
Correo: astrid.0208@hotmail.com
- ❖ Said José Molina Méndez, MD.-Universidad Simón Bolívar-
Correo: sailmolmen17@hotmail.com
- ❖ Mauricio Andrés Campos Vega, MD.- Universidad Cooperativa de Colombia-
Correo: camposxq@gmail.com
- ❖ Grace Jairis García Lobelo, MD- Universidad Libre, Barranquilla-
Correo: grajagar@gmail.com

Resumen

Introducción: Durante esta revisión expondremos uno de los motivos más preocupantes para madres y personal médico a la hora de consultar a urgencias con los infantes por dolor abdominal, así como las repercusiones futuras de una intervención quirúrgica. De este modo, discutiremos la utilidad de distintos métodos semiológicos y tecnológicos usados en el diagnóstico diferencial, evaluación y tratamiento del dolor abdominal en la edad escolar, y secuelas futuras en su aparato reproductor. La causa más común de cirugía por dolor abdominal agudo en pediatría son la apendicitis en el niño mayor (> 5 años) y la invaginación en el lactante (< 2 años), cuyo diagnóstico precoz depende de la facilidad de acceso a una atención especializada y su diagnóstico, continúa siendo eminentemente clínico. La laparoscopia es útil en determinados casos de apendicitis aguda y donde demuestra mayor ventaja como medio diagnóstico y terapéutico es en el llamado “dolor abdominal recidivante” que se presenta en el 10-15% de niños en edad escolar, aumentando el 10% de etiología orgánica demostrable por otros medios (1). Vale resaltar que la anterior descripción, si bien es la principal causa de abdomen agudo en la población pediátrica, no es el único motivo que puede explicar su etiología, pues tenemos episodios de gastritis aguda y crónica por

helicobacter pylori. En dicho caso, es crucial el empleo de la endoscopia digestiva para la identificación y diagnóstico histológico de la gastritis, permitiendo no solo determinar el origen del dolor abdominal si no la cronicidad del mismo (2,3). Otra entidad presente en menor prevaencia son torsión testicular, invaginación intestinal, obstrucción abdominal, absceso hepático, hepatitis y colelitiasis, las cuales pueden en algún momento enmascarar la urgencia del tratamiento de abdomen agudo en el niño. Otra preocupación usual de las madres es la afectación futura de la reproductividad del infante, explicada por la ocurrencia de futuros síndromes adherenciales, los cuales sí podrían generar limitaciones en la fertilidad. Se han visto esencialmente tres tipos de patología que son vistos a la laparoscopia después de que una mujer infértil ha tenido una evaluación de imágenes negativa: adherencias peritubáricas, aglutinación de la fimbria y endometriosis. La incidencia de cualquiera de estas es consistentemente reportada en un 50 a 60%.

Objetivo: Identificar las características clínicas y paraclínicas útiles a la hora de diagnosticar los procesos que requieren tratamiento urgente (quirúrgico o no) en el infante y a su vez detallar las repercusiones futuras en el aparato reproductor femenino.

Método: Se realizó una búsqueda sistemática con términos Mesh, en bases de datos PubMed, Cinalkey, Medscape, Lilacs, The New England Journal of Medicine y Google Academics desde febrero 2019 hasta la fecha. Se encontró una amplia variedad de artículos dentro de los cuales se encuentran revisiones sistemáticas, reporte de casos, estudios retrospectivos, estudios multicéntricos y revisiones bibliográficas. Se seleccionaron un total de 39 artículos, los cuales incluían el manejo convencional y nuevas propuestas en el abordaje de abdomen agudo y de las diferentes secuelas que este puede generar, especialmente en el aparato reproductor femenino.

Palabras Claves: Dolor abdominal agudo, niños, laparoscopia, apendicitis, invaginación, *helicobacter pylori*, infertilidad, adherencias, útero, ovario.

Abstract

Introduction: During this review, we will expose one of the most worrisome reasons for mothers and medical personnel when consulting the emergency room with infants for abdominal pain, as well as the future repercussions of a surgical intervention. In this way, we will discuss the usefulness of different semiological methods and Technological used in the differential diagnosis, evaluation and treatment of abdominal pain at school age, as

well as future sequelae in its reproductive system. The most common cause of surgery for acute abdominal pain in pediatrics is appendicitis in the older child (> 5 years) and invagination in the infant (<2 years). whose early diagnosis depends on the ease of access to specialized care and its diagnosis continues to be eminently clinical. Laparoscopy is useful in certain cases of acute appendicitis and where it shows the greatest advantage as a diagnostic and therapeutic means is in the so-called "recurrent abdominal pain" that occurs in 10-15% of school-age children, increasing 10% in etiology. organic demonstrable by other means (1). It is worth noting that the previous description, although it is the main cause of acute abdomen in the pediatric population, is not the only reason that can explain its etiology, since we have episodes of acute and chronic gastritis due to *Helicobacter pylori*, in which case the use of digestive endoscopy for the identification and histological diagnosis of gastritis, allowing not only to determine the origin of abdominal pain but also its chronicity (2-3). Another entity less prevalent were testicular torsion, intestinal invagination, abdominal obstruction, liver abscess, hepatitis, and cholelithiasis. which may at some point mask the urgency of the treatment of acute abdomen in the child. Another usual concern of mothers is the future affectation of the reproductivity of the infant, explained by the occurrence of future adherent syndromes, whose yes could generate limitations in fertility. Essentially three types of pathology have been seen that are seen at laparoscopy after an infertile woman has had a negative imaging evaluation: peritubal adhesions, agglutination of the fimbria, and endometriosis. The incidence of any of these is consistently reported at 50 to 60%.

Objective: Identify the clinical and paraclinical characteristics useful in diagnosing the processes that require urgent treatment (surgical or not) in the infant and, in turn, detail the future repercussions on the female reproductive system.

Method: A systematic search with Mesh terms was performed in PubMed, Cinicalkey, Medscape, Lilacs, The New England Journal of Medecine and Google Academics databases from February 2019 to date. A wide variety of articles were found, including systematic reviews, case reports, retrospective studies, multicenter studies and bibliographic reviews. A total of 39 articles were selected, which included conventional management and new proposals in the approach of acute abdomen and the different sequelae that it can generate; especially in the female reproductive system.

Keywords: Acute abdominal pain, children, laparoscopy, appendicitis, intussusception, *helicobacter pylori*, infertility, adhesions, uterus, ovary.

Introducción

El dolor abdominal en niños sigue siendo el 80 % del motivo de consulta a Urgencias. El objetivo de esta presentación es analizar y discutir aspectos del diagnóstico diferencial, evaluación y tratamiento del dolor abdominal en la edad escolar, así como el papel y situación actual de la laparoscopia y

endoscopia en este síntoma tan común. La mayoría de los niños que lo padecen no llegarán a consultar con el pediatra, debido a la remisión espontánea, y los que son evaluados por el pediatra en su mayoría serán tratados y resueltos ambulatoriamente o remitidos al área de cirugía pediátrica. A este cuadro de remisión espontánea se le denomina “dolor abdominal inespecífico”, debido a que no se encuentra un diagnóstico justificado. Aproximadamente, son un 5-15% de los consultantes por este flagelo (4).

Tabla 1. Descripción de las principales causas de dolor abdominal en la edad pediátrica.

Quirúrgico	Cirugía posible	No quirúrgico
Apendicitis	Colecistitis aguda	Gastroenteritis aguda
Obstrucción intestinal	Pancreatitis	Linfadenitis mesentérica
Rotura de quistes	Tumores	Constipación
Torsión de órganos	Cuerpos extraños	Neumonía
Vólvulo	Púrpura de Henoch-S.	Pielonefritis
Diverticulitis (Meckel)	Peritonitis primaria	Gastritis aguda
Perforación	Enfermedad de Kawasaki	Enf. inflamatoria intestinal
	Enf. inflamatoria intestinal	Cetoacidosis diabética
		Hepatitis, tifoidea
		Porfiria

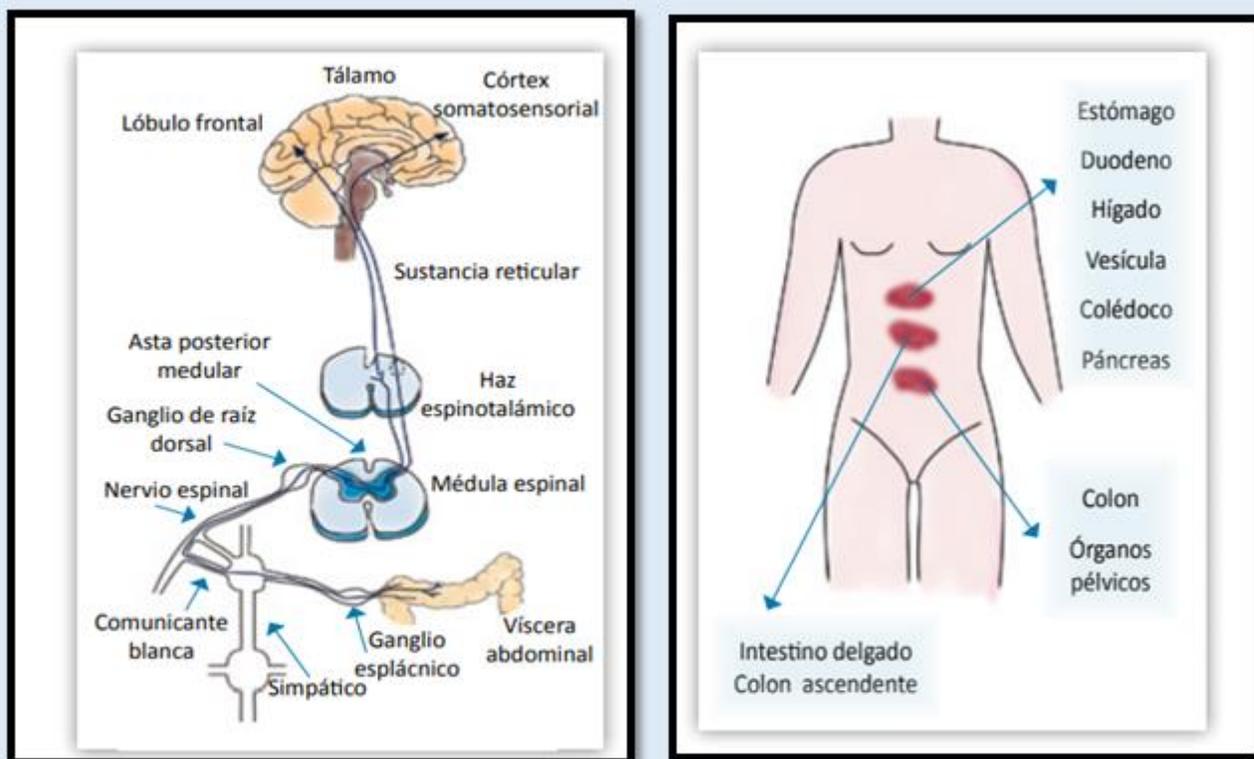
Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía. Vol. 8; 2020.

Aquel dolor abdominal agudo de más de 2 horas de duración requiere contemplar una pronta exploración quirúrgica, sin quitar relevancia al contexto del manejo. En esta edad la causa más común que obliga a cirugía es la apendicitis aguda (1,2). Por otro lado, un 10-15% de niños en edad escolar sufren el denominado “dolor abdominal recidivante”, que causa gran ansiedad en el entorno familiar, sin embargo, en sólo un 10% es posible encontrar una causa orgánica que justifique el cuadro. Es aquí donde la laparoscopia y endoscopia, tienen un papel cuya importancia se deberá evaluar en un futuro cercano (5). La pronta intervención puede evitar complicaciones que requieren pasar de un a laparoscopia mínimamente invasiva a un procedimiento mayor abierto que requiera una manipulación profunda de los órganos generándose adherencias a futuro, que pueden desencadenar en afecciones directas a la calidad de vida del adolescente y a futuro de su proceso concepcional.

Abdomen agudo

El Dolor Abdominal Agudo (DAA) es una situación clínica definida por la presencia de síntomas abdominales, fundamentalmente dolor, de menos de un mes de evolución. Dentro de este es imprescindible diferenciar el “Abdomen Agudo” (AA) que se caracteriza por tener una evolución generalmente inferior a 48-72 horas, ser constante, intenso, acompañarse de afectación del estado general y de una palpación abdominal dolorosa. A la llegada del paciente a urgencias se debe proceder con la evaluación y estabilización inicial, utilizando el Triángulo de Evaluación Pediátrica y la secuencia ABCDE. El diagnóstico se basa en la historia y exploración física, pero según la sospecha clínica pueden ser necesarias algunas pruebas complementarias. El tratamiento depende de la patología subyacente, pudiendo ser médico o quirúrgico (6,7).

Figuras 1 y 2. Explica la fisiología del dolor como su asociación etiológica orgánica.



Fuente: Tomada con fines académicos de Miguel A. Montoro, Menchu Casa mayor* Unidad de Gastroenterología y Hepatología. Hospital San Jorge. Huesca, *Servicio de Cirugía General y Digestiva Hospital Universitario

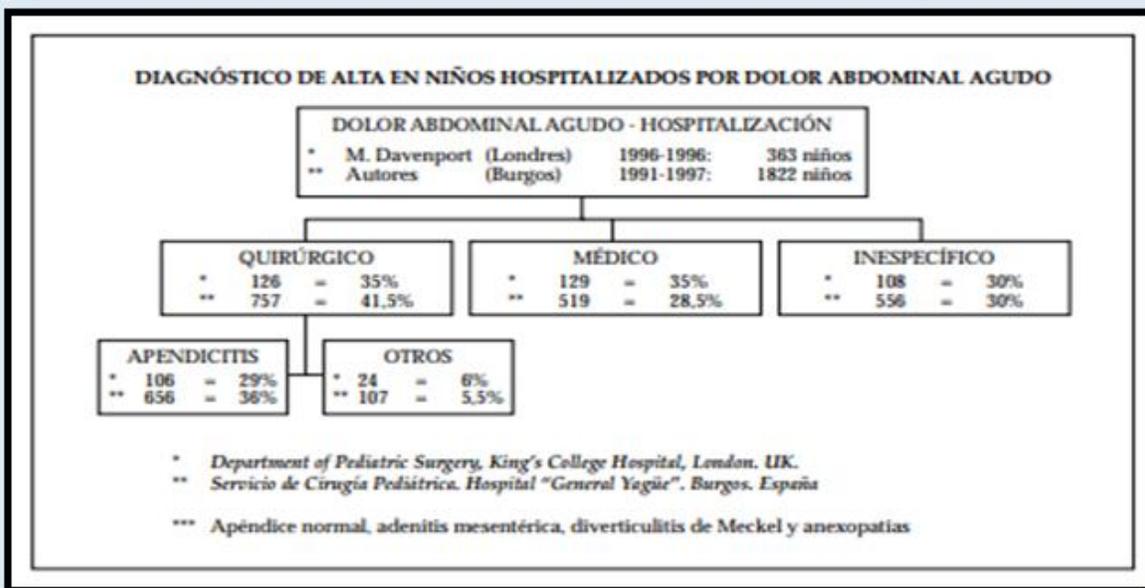
Miguel Servet. Zaragoza Departamento de Medicina. 2019. Universidad de Zaragoza.

El abdomen agudo se define como todo dolor abdominal de comienzo agudo que precisa una actuación diagnóstica y terapéutica médica o quirúrgica urgentes (3). Ante esta situación, los niños pueden necesitar cirugía urgente, una atenta vigilancia que pueda requerir cirugía o un tratamiento médico. Lo importante en la práctica es hacer el diagnóstico en breve espacio de tiempo y tomar una decisión rápida de la conducta a seguir, ya sea conservadora o quirúrgica. El dolor abdominal agudo se debe a numerosas causas, algunas de tratamiento quirúrgico inaplazable y otras de tratamiento no quirúrgico (1,3) (Tabla 1). Los niños que son hospitalizados por dolor abdominal agudo tendrán una causa quirúrgica en el 30-38% de casos, médica en el 20-36% y serán catalogados de “dolor abdominal inespecífico” en el 20-36% (2,5,6).

Para comparar esta relación causal, hemos revisado el diagnóstico de alta de los niños menores de 14 años, ingresados por dolor abdominal agudo durante 7 años (1991-1997), con un total de 1.822 ingresos por esta causa, de los cuales 656 (36%) fueron operados de apendicitis aguda, 519 (28,5%) tuvieron una causa médica de su dolor. En 546 (30%) se diagnosticó “dolor abdominal inespecífico” y 107 (5,5%) fueron intervenidos encontrándose otras causas diferentes de apendicitis (Figura 3). Ante un cuadro de dolor abdominal agudo que requiere cirugía y una vez decidida la misma, con gran frecuencia los padres nos interrogarán: ¿es necesaria la intervención quirúrgica?, ¿tiene que hacerse en este momento?, ¿la cirugía le curará?, ¿tiene riesgos la cirugía?

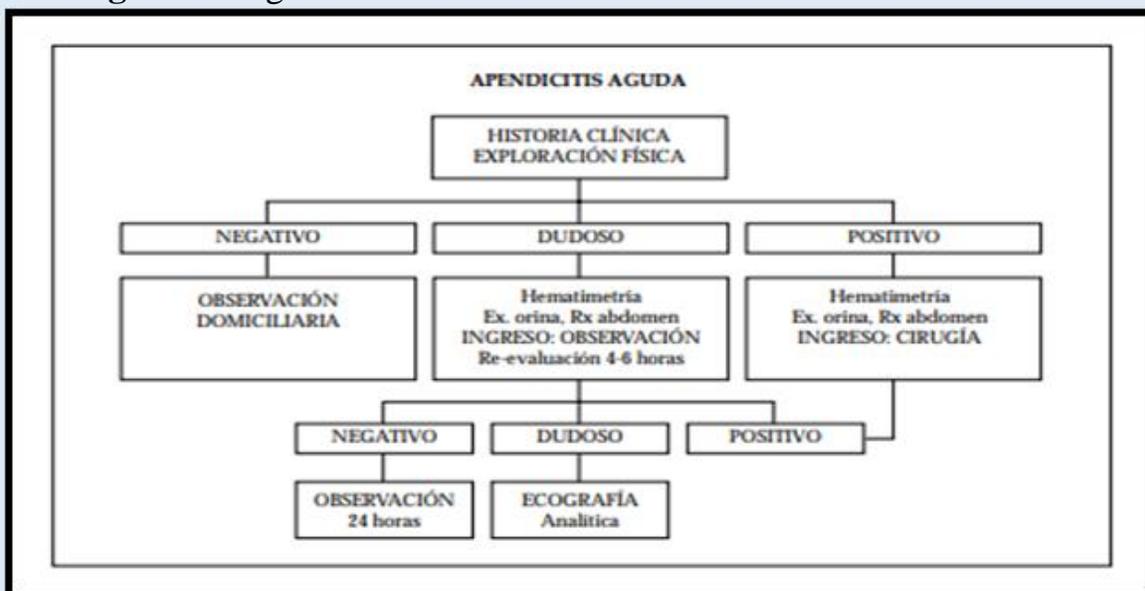
Es necesario, por lo tanto, hacer un diagnóstico preoperatorio lo más exacto posible (9), para lo cual una detallada historia clínica y una cuidadosa exploración física será lo más valioso, acompañado de las exploraciones conocidas (hematimetría, examen de orina, radiografía de abdomen y tórax) no necesariamente complejas. En algunos casos muy seleccionados se precisará ecografía, principalmente en las niñas prepúberes y en los preescolares. Ante la sospecha de uropatía la pielografía es de gran utilidad. En casos de brotes epidémicos de *Yersinia enterocolitica* la serología nos ayudará en el diagnóstico diferencial (7). La laparoscopia tiene un lugar como método diagnóstico en casos seleccionados (8). Lo mejor es seguir protocolo (Figura 4).

Figura 3. Descripción estadística de la data del motivo etiológico de consulta.



Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía pediátrica, edición especial vol. 15; 2019.

Figura 4. Algoritmo conductual frente al dolor abdominal en niños.



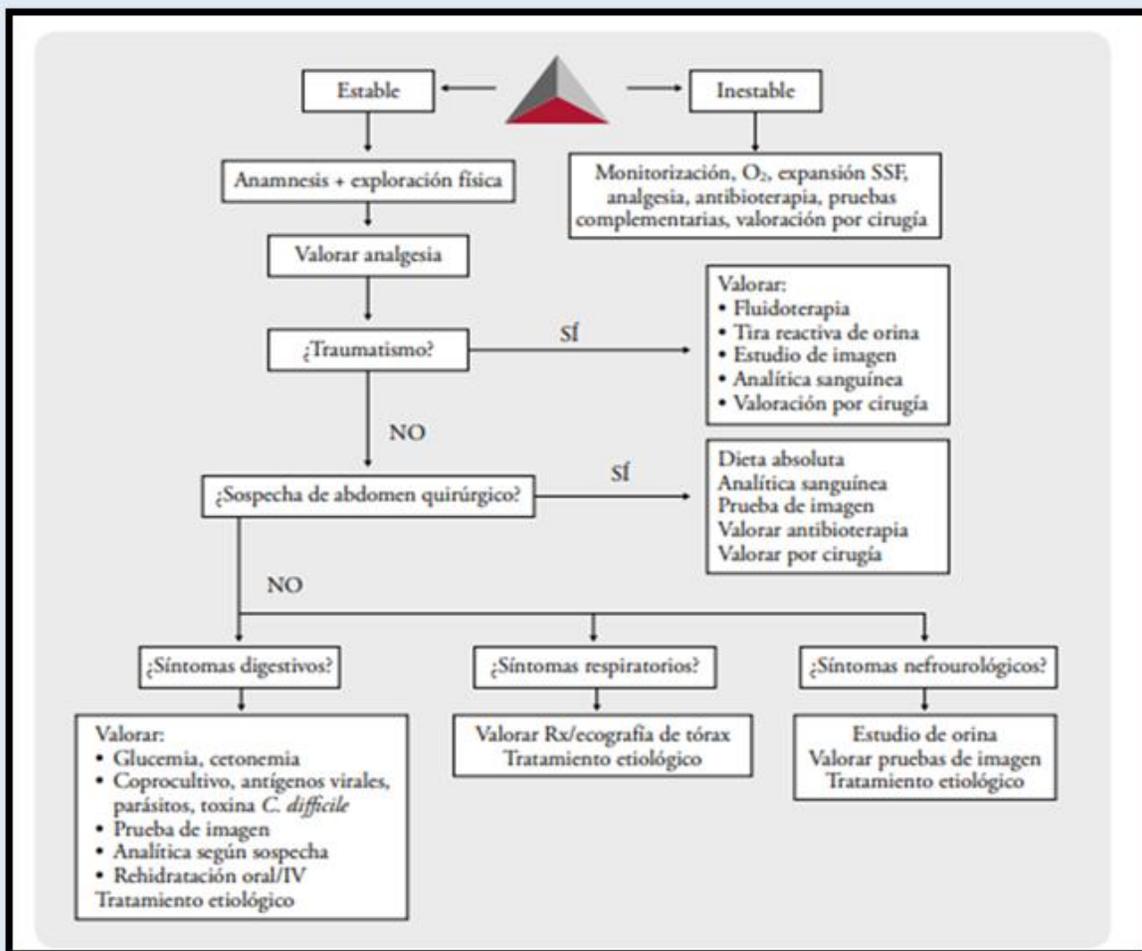
Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía pediátrica, edición especial vol. 15; 2019.

Realidades en el diagnóstico y evaluación acertada de gravedad

La anamnesis junto con la exploración física general, prestando especial diagnóstico y a evitar pruebas complementarias innecesarias. A la llegada del

paciente a urgencias se debe proceder con la evaluación y estabilización inicial mediante el Triángulo de Evaluación Pediátrica y la secuencia ABCDE. Ante una situación de disfunción del SNC (por dolor o mala perfusión cerebral) o *shock* (compensado o descompensado), se debe proceder a la estabilización del paciente (ABCDE), antes de realizar la historia y exploración detalladas, proporcionando oxígeno en los casos necesarios, midiendo las constantes vitales, y canalizando una vía venosa periférica para realizar una glucemia capilar y administrar líquidos intravenosos. También es prioritario valorar el dolor mediante una escala adaptada a la edad del paciente para administrar el tratamiento analgésico más adecuado (10,11).

Figura 5. Algoritmo conductual frente al dolor abdominal en niños y valoración inicial.



Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía pediátrica, edición especial vol. 15; 2019.

Una vez realizada la primera evaluación e iniciadas si son precisas las medidas de soporte, se debe recoger información sobre los antecedentes personales (episodios anteriores similares, cirugías abdominales previas, traumatismos, alimentos consumidos, incluso alteraciones hematológicas asociadas con drepanocitosis, medicamentos de frecuente uso e intolerancias alimentarias). Los antecedentes del paciente son cruciales en este proceso diagnóstico (12,13).

La anamnesis debe estar enfocada a caracterizar el dolor abdominal, en cuanto a si es localizado o generalizado, continuo o cólico y su intensidad. Habitualmente, el dolor abdominal inespecífico es leve, periumbilical y de tipo cólico. Un dolor persistente, de varias horas de evolución (> 6 horas) e intensidad creciente orientará hacia patología orgánica. Si, además, se encuentra localizado y fijo en una zona particular del abdomen, irá a favor de que la patología sea quirúrgica (apendicitis, torsión ovárica o testicular, invaginación intestinal).

El dolor tipo cólico está relacionado habitualmente con patología médica no quirúrgica (dolor abdominal funcional, gastroenteritis, adenitis mesentérica, cólico del lactante, dolor menstrual, cólico nefrítico, patología de la vesícula biliar, hepatitis, pancreatitis, infección del tracto urinario, etc.), sin dejar por fuera otras entidades confesurías como la obstrucción y la invaginación intestinal. No olvidar indagar sobre los síntomas y signos acompañantes: fiebre, vómitos, alteración en el hábito intestinal (diarrea o estreñimiento), síntomas miccionales, tos, sangrado rectal o síntomas articulares (14).

Síntomas sugestivos

- **Fiebre:** En la apendicitis aguda es moderada (38-38,5°) horas después del inicio del dolor, mientras que en la gastroenteritis si aparece, está desde el principio y puede ser elevada (39°) en las entero invasivas, y baja (37,5°-38°) en las víricas (15).
- **Vómitos:** Son muy inespecíficos, pudiéndose acompañar a casi cualquier patología infantil. Algunas características de los mismos hacen más probable que exista una patología orgánica importante (quirúrgica o no): si son biliosos, progresivos, abundantes y frecuentes (16).

- **Alteración en el hábito intestinal:** La causa más frecuente de un cuadro de dolor abdominal con vómitos y diarrea es la gastroenteritis aguda. Sin embargo, también puede ser la presentación clínica de una apendicitis (sobre todo si es retro cecal), una enfermedad inflamatoria intestinal o un síndrome hemolítico-urémico. El estreñimiento suele estar asociado a una causa funcional, y con menos frecuencia a patología orgánica como la enfermedad de Hirschsprung.
- **Síntomas miccionales:** La disuria con polaquiuria y tenesmo debe hacer sospechar una ITU. Es importante investigar si existe poliuria y polidipsia. Los pacientes con cetoacidosis diabética pueden presentar dolor abdominal importante simulando un AA quirúrgico (17).
- **Síntomas respiratorios:** Los niños con dificultad respiratoria o neumonía se quejan con frecuencia de dolor abdominal y a veces es el principal motivo de consulta. Hay que preguntar por la presencia de tos, dificultad respiratoria y fiebre (17).
- **Hematoquecia:** La presencia de sangre en las heces (aspecto de mermelada de grosella) en un lactante con dolor abdominal cólico obliga a buscar una invaginación intestinal. Sin embargo, es un signo tardío que solo aparece en el 15-20% de los casos. La causa más frecuente de hematoquecia en pacientes con dolor abdominal es la gastroenteritis aguda (generalmente, la sangre está mezclada con moco y heces). En los niños mayores hay que pensar en la Enfermedad inflamatoria intestinal(EII). (18).
- **Síntomas articulares:** Asociados a EII. En niñas adolescentes, que ya han tenido la menarquia, se debe preguntar siempre por la fecha de la última regla, y ante un cuadro de AA considerar la posibilidad de un embarazo ectópico. Si la paciente presenta un desarrollo puberal correspondiente a un Tanner IV, todavía no ha presentado la menarquia y localiza el dolor sobre todo en región hipogástrica (más aún si ha tenido algún episodio previo similar) hay que pensar en la posibilidad de un himen imperforado.

Por último, se debe interrogar sobre la posibilidad de algún evento que haya podido desencadenar el cuadro, por ejemplo, la ingestión de un cuerpo extraño o de un tóxico como el plomo o el hierro. La exploración física debe ser general con la inspección del abdomen en su totalidad, incluyendo área

ORL (19), tórax, genitales e inspección cutánea. La toma de constantes vitales estará indicada según cada caso, con la toma de la temperatura y el peso en todos los pacientes, además del grado de hidratación. Si hay signos de inestabilidad hemodinámica: frecuencia cardíaca y tensión arterial, y si los hay de dificultad respiratoria: saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria. Se valorará realizar una glucemia si presenta disfunción del SNC, síntomas o factores de riesgo de hipoglucemia o, por el contrario, respiración tipo Kussmaul (20).

Examen detallado

- **Inspección:** En busca de cicatrices de cirugía previa, bultomas (hernias incarceradas), hematomas (traumatismos, maltrato) o lesiones cutáneas que pueden ser exantemáticas debidas a infecciones víricas o por una anafilaxia, o por otro lado, localizadas como un eritema nodoso o un pioderma gangrenoso (21).
- **Auscultación:** En todos los cuadrantes del abdomen, objetivando si hay un aumento en los ruidos hidroaéreos (gastroenteritis) o una disminución (obstrucción, peritonitis o íleo).
- **Percusión:** Podremos valorar si hay timpanismo (meteorismo o, por el contrario si presenta signos de alarma, una obstrucción o perforación intestinal) o matidez (visceromegalias) (22).
- **Palpación:** Debe realizarse de manera relajada para conseguir la colaboración del niño, empezando por el punto donde refiera menos dolor hasta la zona más dolorosa, realizando por último los distintos signos apendiculares: psoas, Rovsing, Blumberg o de patología de la vesícula biliar (Murphy). Debe valorarse la presencia de masas (invaginación intestinal, abscesos, tumores) y visceromegalias (secuestro esplénico o crisis hemolítica en pacientes con anemia falciforme).

El tacto rectal se realizará solo si es necesario y se valorará si hay una estenosis anal, el tono del esfínter, masas palpables y por último, el tamaño y la presencia de heces en la ampolla rectal. Estará llena de heces en el estreñimiento funcional (22) y vacía en la EH. Si la exploración abdominal es normal, habrá que intentar encontrar una

causa del dolor en otra localización, atendiendo a signos de patología ORL (faringoamigdalitis aguda, otitis), pulmonar (neumonía), genital (escroto agudo, hernia inguinal incarcerada) o cutánea (púrpura de Schönlein Henoch [PSH]; ictericia en crisis hemolíticas, en patología aguda de la vesícula biliar o hepatitis; palidez por sangrado secundario a un traumatismo o un tumor; hematomas en localizaciones no habituales debidos a una leucemia, hemofilia o maltrato).

En niñas con secreción vaginal y en todos los casos con sospecha de abuso sexual, es importante la inspección del ano y los genitales externos. Cuando la historia y la exploración no sean sugestivas de ninguna entidad clínica, se podrá observar al niño durante unas horas para repetir la exploración, sin olvidar las asociaciones etiológicas más frecuentes (23) (Tabla 2).

Tabla 2. Algoritmo conductual frente al dolor abdominal en niños y valoración inicial

	Causas más frecuentes de dolor abdominal agudo	Causas más frecuentes de abdomen agudo
< 2 años	Cólico del lactante, GEA	Invaginación intestinal, apendicitis aguda, vólvulo intestinal, hernia incarcerada
2-5 años	GEA, ITU, neumonía, asma, infecciones virales, estreñimiento	Apendicitis aguda, hernia incarcerada, divertículo de Meckel, obstrucción intestinal por cirugía previa, tumores
> 5 años	GEA, traumatismos, ITU, dolor abdominal funcional, estreñimiento, infecciones virales	Apendicitis aguda, EII, colecistitis, pancreatitis, cetoacidosis diabética, torsión testicular/ovárica, cólico nefrítico, tumores
Adolescentes	GEA, estreñimiento, ITU, neumonía, asma, infecciones virales, dismenorrea	Apendicitis aguda, torsión testicular/ovárica, enfermedad inflamatoria pélvica, cólico nefrítico, colecistitis, pancreatitis, hepatitis, EII, tumores, embarazo ectópico

Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía. Vol. 9; 2020.

En nuestra data de apendicitis con 1.090 casos recogidos durante un período de 14 años, la edad sigue una distribución similar y

etiopatogénicamente la apendicitis aguda se origina por obstrucción de su luz pudiendo deberse a inflamación de los folículos linfoides (60%), fecalitos (35%), parásitos (4%) y estrechez por tumoración (tumor carcinoide) o fibrosis (1%). La tasa de perforación oscila entre el 24-30% en las grandes series y es debida al retraso en el tratamiento debido, fundamentalmente, a dificultades de acceso a una atención especializada del niño con dolor abdominal.

La baja tasa de perforación del 8% puede explicarse por la centralización de atención de urgencias, cifra compensada con un 33% de apendicitis gangrenosas. Una adecuada anamnesis y una cuidadosa exploración física lograrán un 80 a 90% de diagnósticos seguros. Bajo ninguna circunstancia se debe olvidar el origen traumático y las ayudas frente a la asociación con el mismo (24) (Tabla 3).

Tabla 3. Escala de predicción clínica para identificar niños con bajo riesgo de presentar una lesión intrabdominal tras padecer un trauma abdominal cerrado.

AST < 200
No dolor, distensión ni lesiones en la pared abdominal
Radiografía de tórax normal
No dolor intraabdominal
Enzimas pancreáticas normales

Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía. Vol. 9; 2020.

Paraclínicos de soporte

En el laboratorio el recuento leucocitario varía de 10.000 a 18.000 con desviación izquierda, sin embargo, hasta un 10% de apendicitis tendrán un recuento normal, y por otro lado, un recuento mayor de 25.000 es infrecuente, pero no lo descarta. En el examen de orina se valorará la piuria, para descartar procesos urológicos sin olvidar que la apendicitis puede ocasionar leucocitaria, por su vecindad con el tracto urinario inferior. La PCR sólo tiene una utilidad limitada debido a que no es específica (10). La analítica de sangre es importante para valorar la importancia del sangrado (hemograma) y es parte de una escala de predicción clínica (Tabla 2), que tiene una sensibilidad (S)

del 97,5%, una especificidad (E) del 36,9% y un valor predictivo negativo (VPN) del 99,3%, para descartar daño intraabdominal, y una S del 100%, una E del 34,5% y un VPN del 100% para descartar daño intraabdominal subsidiario de intervención quirúrgica (25).

Tabla 4. Química sanguínea sugestiva de apendicitis.

Glóbulos Blancos	14.50 ^3
Glóbulos rojos	4,55x10^6
Hemoglobina	14,3
Hematocrito	41,3
VCM	90,8
HCM	31,4
CHCM	34,6
plaquetas	297x10^3
P-LCR	180
Neutrófilos	88.2%
Linfocitos	7,6 %
Monocitos	4,1%
Basófilos	0.1%

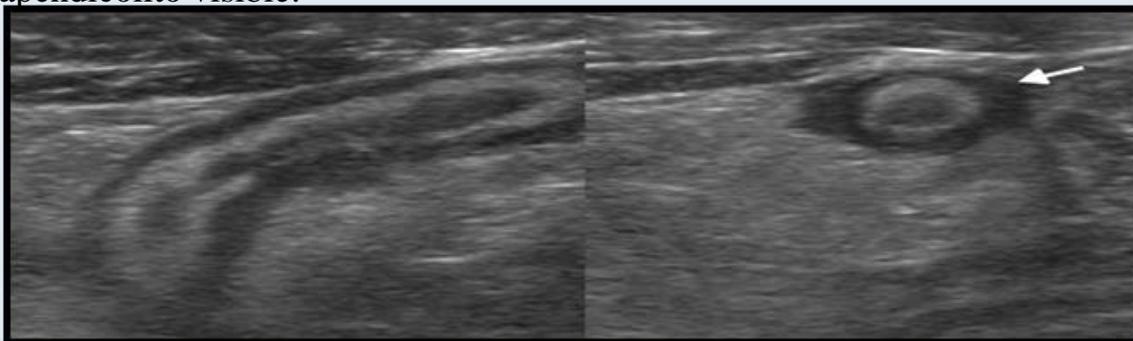
Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía. Vol. 6; 2020.

El estudio radiológico en pocas ocasiones tiene hallazgos positivos, como el “apendicolito” que se observa en el 5-15% de todas las radiografías practicadas, en casos de apendicitis evolucionadas el signo de “asa centinela” es típico, y en los casos de perforación intestinal se puede ver “aire intraperitoneal”. La ecografía se ha generalizado y su uso es frecuente en esta enfermedad (6), aportando una sensibilidad del 90% (rango: 86-96) y una especificidad del 96% (rango: 89-98). Su mayor utilidad se orienta en el diagnóstico de otras patologías quirúrgicas que simulan apendicitis, sobre todo, en patología ovárica. En las apendicitis perforadas la ecografía puede dar falsos negativos, así como en la apendicitis retrocecal.

En nuestro protocolo de sospecha de apendicitis la ecografía no es de uso rutinario y la empleamos en casos de diagnóstico dudoso, y como ayuda en la valoración y seguimiento de abscesos intraabdominales (6,11). La tomografía computarizada tiene su mayor utilidad en la valoración de los abscesos intraabdominales. En la última década el desarrollo de nuevas tecnologías ha implicado también esta enfermedad y se ha publicado series con la aplicación de Tc-99-HMPAO, técnica de marcaje de leucocitos que alcanzan una especificidad del 95%, por lo que el coste de esta técnica debe valorarse en relación con los resultados (12). De manera similar, se ha

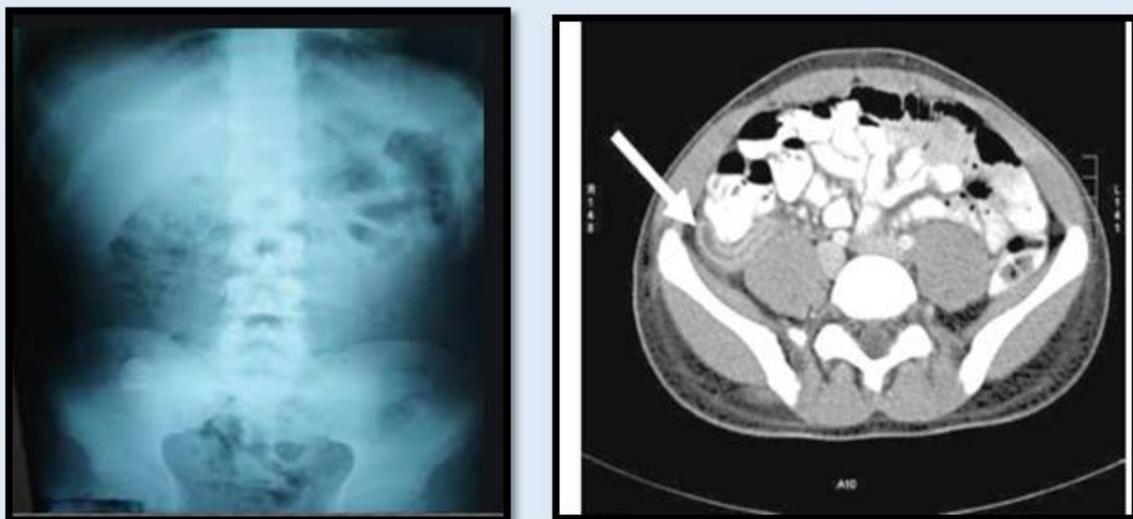
ensayado el uso de inmunoglobulina humana polivalente marcada con Tc-99 y tomografía por 150 Vol.

Figura 6. Ecografía de apendicitis, con obstrucción de la luz cecal y apendicolito visible.



Fuente: Tomada con fines académicos de SERAM;2020.

Figuras 7 y 8. Radiografía AP de abdomen con fecalito (redondez cecal radiopaca) y tomografía con estructura tubular de paredes engrosadas en situación retrocecal sugestiva de apendicitis (flecha).



Fuente: Tomada con fines académicos de SERAM; 2020.

Existen otras escalas como la de Samuel que son poco implementadas pero útiles a la hora de asegurarnos del diagnóstico final. Veamos:

Tabla 5. Escala de Samuel.

Anorexia	1
Fiebre > 38°C	1
Náuseas/vómitos	1
Leucocitosis > 10.000	1
Neutrofilia > 75%	1
Migración dolor a FID	1
Dolor al toser, percutir o saltar	2
Dolor a la palpación superficial FID	2

Baja probabilidad 1-3 puntos; intermedia 4-7 puntos, se debe realizar ecografía; alta 8-10 puntos, avisar al cirujano.

Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía. Vol. 6; 2020.

Entidades patológicas específicas e inespecíficas

1- Dolor abdominal crónico y recurrente

Tabla 6. Criterios diagnósticos de Atlanta. Para contarlos significativos se debe tener 2/3.

Dolor abdominal compatible con pancreatitis aguda
Amilasa y/o lipasa > 3 veces valores superiores de la normalidad
Prueba de imagen característica de pancreatitis aguda: edema de páncreas, necrosis pancreática y/o peripancreática, inflamación del tejido peripancreático, líquido peritoneal, hemorragia/absceso/pseudoquiste pancreático

Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía. Vol. 6; 2020.

Está definido como una entidad pediátrica caracterizada por la presentación de 3 o más episodios de dolor abdominal, durante un período superior a tres meses, suficientemente intenso como para interferir la actividad habitual, con períodos asintomáticos entre los episodios y en ausencia de enfermedad orgánica conocida (20). La incidencia es de un 10-15% de la

población escolar infantil, es más frecuente entre los 5-12 años, con ligero predominio femenino. Inicialmente, cuando Apley propuso su definición en 1958 se observó que sólo el 10% de todos ellos presentaban una causa orgánica y se dedujo que la mayoría se debían a causas psicológicas. Posteriormente, Barr en 1979 propone una división del dolor abdominal recurrente en 3 grupos: orgánico, disfuncional y psicógeno.

Levine y Rappaport en 1984 sugieren un modelo multifactorial, donde habría factores predisponentes, modificados por condicionantes de estilo de vida, medio ambiente, y temperamento o patrones de respuesta aprendidos. Estos niños plantean un problema muy serio, por los múltiples ingresos, la angustia familiar que genera y los numerosos estudios que requieren para descartar patología orgánica (21).

Con el advenimiento y desarrollo de nuevas tecnologías (eco, TAC helicoidal, endoscopia, laparoscopia), se ha aumentado la detección de causas orgánicas de manera considerable, por lo que se necesitan estudios prospectivos amplios a fin de cuantificar la verdadera incidencia de causas orgánicas en este síndrome. Apendicitis crónica es una entidad que no está bien definida y algunos autores dudan de su existencia. Sabemos que el 7-25% de los niños con apendicitis aguda tienen el antecedente de haber sufrido episodios de dolor similares y la anatomía patológica puede revelar inflamación crónica con presencia de células gigantes a cuerpo extraño o fibrosis.

Se ha sugerido que el estudio contrastado puede ayudar en el diagnóstico, Lawtach ha publicado recientemente una serie de 57 niños operados de apendicectomía por dolor abdominal recurrente, habiendo tenido hallazgos positivos anátomo-patológicos de inflamación crónica en el 38% de los casos y apendicolito en el 29% (1,22). Gorenstin(23) ha publicado una serie de 26 niños portadores de dolor abdominal crónico con sospecha radiológica por enema opaco de “apendicopatía”, sometidos a apendicectomía programada, con resolución del dolor abdominal en 23 de ellos (88,5%) (26).

2- Adenitis mesentérica: Es recomendable realizar una ecografía abdominal para poder diferenciarla de las causas que producen AA. En las sospechas de patología de los órganos genitales femeninos y masculinos, es de elección la ecografía con técnica Doppler para valorar la vascularización incluyendo la

pelvis en las niñas. En la patología aguda de la vía biliar⁸ el diagnóstico es ecográfico en la mayoría de los pacientes (95-98%) con litiasis asintomática, y en la litiasis sintomática se basa en la clínica (cólico biliar) y en la exploración física (27).

3- Colecistitis aguda: Los hallazgos ecográficos son distensión de la vesícula con engrosamiento de su pared con una S y una E del 88% y 80% respectivamente. La S de la ecografía para detectar dilatación de la vía biliar es muy alta, aunque para la detección de cálculos en el colédoco es más baja, alrededor del 50%. En las sospechas de colecistitis y colangitis aguda (Tabla 4) se deberá realizar una analítica de sangre en la que esté incluido: hemograma, ALT, AST, GGT, FA, bilirrubina total y directa, PCR y VSG (28).

Tabla 7. Criterios diagnósticos de colangitis aguda.

A: inflamación sistémica	Fiebre y/o escalofríos Datos de respuesta inflamatoria [leucocitosis (> 10.000/mm ³) o leucopenia (< 4.000/mm ³) y PCR ≥ 10 mg/L]
B: colestasis	Ictericia Alteración en las pruebas de función hepática (elevación de bilirrubina, FA, AST, ALT y GGT 1,5 veces el límite superior de la normalidad)
C: técnicas de imagen	Dilatación de la vía biliar o evidencia de causa etiológica (estenosis, cálculos biliares, etc.)
<i>Diagnóstico de sospecha si un criterio de A + uno de B o C; diagnóstico definitivo si un criterio de A + uno de B + uno de C.</i>	

Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de cirugía. Vol. 6; 2020.

4- Pancreatitis aguda: La ecografía abdominal puede ser diferida, ya que el diagnóstico podrá establecerse en pacientes con clínica característica y elevación de las enzimas pancreáticas sin la necesidad de una prueba de imagen compatible. Se deberá realizar una analítica de sangre que incluya hemograma, pruebas de función hepática (AST, ALT, GGT, FA, LDH, bilirrubina total y directa), glucemia, iones, coagulación, amilasa, lipasa y PCR. Hepatitis¹¹: hemograma, ALT, AST, bilirrubina total y directa, albúmina, FA, tiempo de protrombina, análisis de orina y marcadores serológicos de los virus hepatotropos (IgM e IgG VHA, HBsAg, IgM anti-HBc, anticuerpos anti-VHC, Ig M e IgG VEB, IgM e IgG CMV). El resto de virus no están en el primer escalón diagnóstico. Ocasionalmente se puede solicitar una ecografía para excluir obstrucción biliar (29).

5- Cólico nefrítico: La ecografía abdominal es de elección para evaluar la obstrucción de la vía urinaria, pero tiene dificultad en ver pequeños cálculos y cálculos uretrales. Solo se realizará de urgencia si es un cólico nefrítico complicado: mal control del dolor, fiebre, anuria. También, se deberá realizar un sedimento de orina con el cociente calcio/creatinina y urocultivo. Si la sospecha es alta o se confirma mediante prueba de imagen, es recomendable realizar una analítica de sangre con: hemograma, iones (sodio, cloro, potasio, calcio, fósforo y magnesio), urea, creatinina, fosfatasa alcalina, ácido úrico y equilibrio ácido-base (29).

6- Mal rotación o vólvulo del intestino medio: La radiografía abdominal solo estaría indicada ante sospecha de obstrucción o perforación intestinal pero no es diagnóstica. La ecografía podría ser de utilidad en estos casos para disminuir la radiación, pero en la edad pediátrica todavía no hay datos concluyentes. Es preciso la realización de una analítica de sangre que incluya hemograma, iones y equilibrio ácido-base. Hernia inguinal incarcerada: no es necesaria la realización de pruebas complementarias. EIII13: hemograma, urea, creatinina, ALT, AST, GGT, albúmina, iones, PCR y VSG, además de una muestra de heces para coprocultivo, parásitos, virus, toxina de *clostridium difficile* y *calprotectina* (30).

7- Gastroenteritis aguda: Se recogerá coprocultivo si es una diarrea sanguinolenta, viaje reciente al extranjero, comida en un sitio público o es menor (Tabla 3). Escala de Samuel o PAS5. Anorexia 1. Fiebre > 38°C 1. Náuseas/vómitos 1. Leucocitosis > 10.000 1. Neutrofilia > 75% 1. Migración dolor a FID 1. Dolor al toser, percutir o saltar 2. Dolor a la palpación superficial FID 2. Baja probabilidad 1-3 puntos; intermedia 4-7 puntos, se debe realizar ecografía; alta 8-10 puntos, avisar al cirujano (31). En la EH y en el divertículo de Meckel se realizarán pruebas de manera diferida. En el dolor abdominal funcional, el dolor menstrual, el cólico del lactante y el estreñimiento funcional, el diagnóstico es clínico y no se necesitan pruebas complementarias (32).

Criterios de hospitalización

Es apropiado considerar la observación en Urgencias en los siguientes casos: • *Traumatismo abdominal de bajo riesgo*. • *Invaginaciones resueltas con enema tras una observación de 4-6 horas* si los pacientes presentan buen estado general, tolerancia oral adecuada, fácil acceso a atención sanitaria, y

padres o tutores capaces de entender la información y de reconocer un empeoramiento del paciente. • *Pacientes subsidiarios de recibir una rehidratación intravenosa rápida* con adecuada tolerancia oral posterior sin signos de deshidratación. Se debe considerar la hospitalización en los siguientes casos: • *Pacientes en los que fracasa la hidratación por vía oral y la rehidratación intravenosa rápida.* • *Colecistitis, colangitis y pancreatitis. Colelitiasis con mal control del dolor y/o signos de infección.* • *Cólico nefrítico con mal control del dolor, no tolerancia oral o candidatos a cirugía.* • *Debut de enfermedad inflamatoria intestinal.* Se recomienda la hospitalización en una Unidad de Cuidados Intensivos en: • *Todos los cuadros quirúrgicos,* se valorará el ingreso según centro en Unidad de Reanimación postquirúrgica. • *Traumatismo abdominal que no cumple criterios de bajo riesgo* (33).

Tratamiento

El tratamiento de la apendicitis sigue siendo la apendicetomía precoz, que actualmente puede realizarse también por vía laparoscópica. Donde existe controversia es en el tratamiento de la “masa” o “plastrón” apendicular y el absceso apendicular, debido a que hay defensores de su tratamiento con antibióticos hasta “enfriar” el proceso seguido a apendicetomía posterior en el plazo de 3-4 semanas, obteniendo con ello menos complicaciones postapendicetomía (14,15), y por otro lado, otros grupos defienden la apendicetomía primaria que es resolutive, basados en que el tratamiento antibiótico con apendicetomía retardada, no siempre soluciona el proceso debiendo realizarse drenaje como primer tiempo quirúrgico y la apendicetomía como segundo tiempo (33).

En la peritonitis es imperativo estabilizar al paciente metabólica y hemodinámicamente antes de la intervención quirúrgica. Las principales complicaciones de la apendicitis son el absceso de la herida, absceso intraabdominal, oclusión intestinal, y raramente hoy en día, la fístula estercorácea.

Laparoscopia en apendicitis aguda: La laparoscopia diagnóstica, ha mejorado la tasa de laparotomías no terapéuticas con apéndice normal y en algunos casos puede continuarse con laparoscopia quirúrgica resolutive

(apendicitis aguda, úlcera péptica perforada, diverticulitis, quistes de ovario, torsión de ovario) (8,16,18). La laparoscopia aporta las siguientes ventajas en el tratamiento de la apendicitis aguda: menor tiempo de recuperación, menor tiempo de hospitalización, menor índice de abscesos de pared. A su vez las desventajas son: mayor duración de la operación, disponibilidad limitada de personal y material, un índice de conversiones entre el 5 y el 31%, potencial rotura iatrogénica del apéndice con derrame fecal, igual incidencia de abscesos intrabdominales.

Sin embargo, en la edad pediátrica las ventajas descritas en la apendicectomía laparoscópica son escasamente significativas, y ante el uso creciente de la laparoscopia en esta entidad se abren algunas interrogantes: ¿Quién debería realizar los procedimientos de laparoscopia de urgencia?, ¿Cuáles serían los criterios de selección?, ¿Cuál sería el coste económico?, ¿El resultado es realmente mejor? Mientras estos datos no estén totalmente claros debe imperar el sentido común.

La laparoscopia debe incorporarse como una herramienta más en el armamento del cirujano pediátrico, que debe ser usado selectivamente cuando sea útil en el diagnóstico, como en el caso de sospecha de patología ovárica en adolescentes y en la cirugía en niños obesos. Las nuevas tecnologías deben ser evaluadas cuidadosamente bajo protocolos estrictos con el fin de definir su seguridad y efectividad (34).

La mayoría de los niños con apendicitis son diagnosticados clínicamente e intervenidos quirúrgicamente por vía convencional, aunque la cirugía por laparoscopia es una opción, las ventajas no son mayores como en otras patologías, como por ejemplo en la colecistectomía (8,18). El tratamiento definitivo dependerá de la causa del dolor abdominal, pero la prioridad es seguir la secuencia ABCDE para la estabilización del paciente (1,2).

El dolor abdominal puede ser la presentación de distintas enfermedades y, hasta esclarecer su causa, el paciente permanecerá a dieta absoluta. La analgesia no enmascara el diagnóstico y no retrasa el tratamiento. La siguiente prioridad es identificar al niño que requiere cirugía urgente, en el cual se iniciará sueroterapia intravenosa según estado de hidratación para mejorar el volumen intravascular.

Traumatismo abdominal (16): Se deberá colocar una sonda nasogástrica abierta a bolsa (si vómitos, distensión abdominal, alteración de la consciencia o sospecha de lesión abdominal importante) y una vesical para descomprimir la vejiga y medir diuresis (contraindicada si sospecha de lesión uretral). El tratamiento analgésico se realizará con paracetamol IV (en menores de 10 kg: 7,5 mg/kg/cada 6 horas, dosis máxima 30 mg/kg/día; 10-33 kg: 15 mg/kg cada 4-6 horas, dosis máxima 60 mg/kg/día o 2 g/ día; 33-50 kg: 15 mg/kg cada 4-6 horas, máximo 90 mg/kg o 3 g/día) que se administrará de forma lenta en perfusión en 15 minutos y/o metamizol IV (entre 12 meses y 15 años: 20 mg/kg/6-8 horas hasta 40 mg/kg/6-8 horas en las primeras 48 horas de un postoperatorio cada 6 horas, máximo 2 g/ día.

En mayores de 15 años: 2 g/8 horas, máximo 6 g/día) en 10 minutos. Si no se consigue un adecuado control del dolor con los analgésicos habituales, se utilizará cloruro mórfico (> 6 meses) IV en bolos de 0,05-0,15 mg/kg/4 horas a pasar en 20 minutos, dosis máxima inicial < 50 kg 1-2 mg y > 50 kg 2-5 mg. Dosis máxima en siguientes administraciones: 2 mg/dosis en < 6 años, 8 mg/dosis en < 8 años y 10 mg por dosis en adolescentes.

Apendicitis aguda (17). Según sea esta complicada o no se administrará un régimen antibiótico u otro previo a la cirugía: • **Apendicitis no complicada**: cefoxitina IV 40 mg/kg (máximo 60 minutos antes). En alérgicos a beta-lactámicos: gentamicina IV 5 mg/ kg (infusión en 30-60 minutos) + metronidazol IV 10 mg/kg cada 8 horas (infusión en 30-60 minutos). • **Apendicitis complicada**: piperazilina-tazobactam IV < 40 kg 100 mg/kg cada 8 horas y > 40 kg 4 gramos cada 8 horas o meropenem IV 20 mg/kg cada 8 horas. El tratamiento analgésico es el mismo que en el traumatismo abdominal.

Invaginación intestinal: En el 80-90% de los casos, el tratamiento es conservador con enema hidrostático de suero salino fisiológico bajo sedación/analgesia IV¹⁸. El tratamiento será quirúrgico si el paciente tiene: mal estado general, alteraciones electrolíticas graves, una perforación intestinal, se sospecha un proceso de base que actúa como cabeza de invaginación (por ejemplo, linfoma) o fracasa la reducción mediante enema.

Obstrucción intestinal: Se deberá colocar una sonda nasogástrica abierta a bolsa cuando persistan los vómitos o cualquier otro signo de obstrucción antes del acto quirúrgico. Patología de los órganos genitales

masculinos y femeninos: tratamiento quirúrgico urgente. **Hernias inguinales incarceradas:** Menos frecuentemente umbilicales, que no están estranguladas ni asocian síntomas de obstrucción intestinal son subsidiarias de cirugía programada.

Patología aguda de la vía biliar (19): – **Litiasis biliar:** colecistectomía laparoscópica que según la mayoría de autores y consensos solo se realizaría en aquellas que son sintomáticas. – **Coledocolitiasis:** extracción endoscópica tras confirmación por colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. – **Colecistitis aguda** (35). El tratamiento se basa en la adopción de medidas generales (ayuno, sueroterapia IV, antieméticos, analgesia IV pautada), colecistectomía laparoscópica y antibioterapia: - Colecistitis aguda no complicada: ampicilina IV (50 mg/kg cada 6 horas) + gentamicina IV (5 mg/kg cada 24 horas, infusión en 30-60 minutos). - **Colecistitis aguda complicada o colangitis aguda:** cefotaxima IV (50-70 mg/kg cada 8 horas) + metronidazol IV (10 mg/kg cada 8 horas, infusión en 20-60 minutos). Se hace diagnóstico y tratamiento del dolor abdominal agudo (abdomen agudo) en urgencias (9) añadirá vancomicina IV (10-15 mg/kg cada 6 horas) si hay sospecha de enterococo o fallo hepático agudo.

Pancreatitis aguda (20): el tratamiento será médico fundamentado en el control del dolor, de elección cloruro mórfico, fluidoterapia IV precoz asegurando las necesidades basales y el grado de deshidratación estimado, además de la reintroducción precoz de la alimentación oral asegurándonos antes la ausencia de vómitos y la existencia de peristalsis. No se deben administrar antibióticos de manera profiláctica.

Hepatitis aguda (11): tratamiento sintomático con antitérmicos (paracetamol por vía oral), dieta normal. Se recomendarán medidas preventivas para evitar la transmisión familiar: no compartir cepillos de dientes, ni agujas, no tocar la sangre del paciente sin guantes, cambio de pañal de pacientes incontinentes con guantes (hepatitis A) y siempre lavado de manos posterior. En la hepatitis B la decisión de usar la vacuna y la inmunoglobulina dentro de los 7 días después del posible contagio depende de la positividad para el AgHBs del individuo expuesto (36). En los individuos previamente vacunados, lo ideal es dosificar el anti-HBs y, si el resultado fuera negativo, iniciar inmediatamente la profilaxis.

Cólico nefrítico (12). Normohidratación y control del dolor de forma escalonada con: • AINES orales: ibuprofeno 10 mg/kg cada 8 horas, máximo 400 mg/dosis (si no hay insuficiencia renal). • AINES IV: metamizol (entre 12 meses y 15 años: 20-30 mg/kg/6-8, máximo 2 g/día; en mayores de 15 años, 2 g/8 horas, máximo 6 g/ día) o ibuprofeno 10 mg/kg cada 8 horas (máximo 400 mg/dosis y 1200 mg/día). • Morfina IV (> 6 meses): 0,05-0,15 mg/kg/dosis cada 4 horas, dosis máxima inicial < 50 kg 1-2 mg y > 50 kg 2-5 mg; dosis máxima en siguientes administraciones: 2 mg/dosis en menores de 1 año, 4 mg/dosis en < 6 años, 8 mg/dosis en menores de 8 años y 10 mg/dosis en adolescentes.

Los pacientes que presenten anuria, fiebre > 38°C (descartado el diagnóstico de ITU), signos de sepsis o no control del dolor a pesar del tratamiento correcto, se deberá valorar una actitud quirúrgica. PSH14: control del dolor con antiinflamatorios salvo manifestaciones concomitantes digestivas moderadas-severas siendo de elección la prednisolona oral a 1-2 mg/kg/día (máximo 60 mg/día). SHU15: analgesia con paracetamol u opiáceos intravenosos, evitando los AINES e inhibidores de la motilidad intestinal. Precisar un manejo cuidadoso de los líquidos, evitando la sobrecarga con un adecuado soporte nutricional y hematológico, requiriendo depuración extrarrenal si alteraciones electrolíticas o acidosis graves. No se debe iniciar antibioterapia en la fase prodrómica.

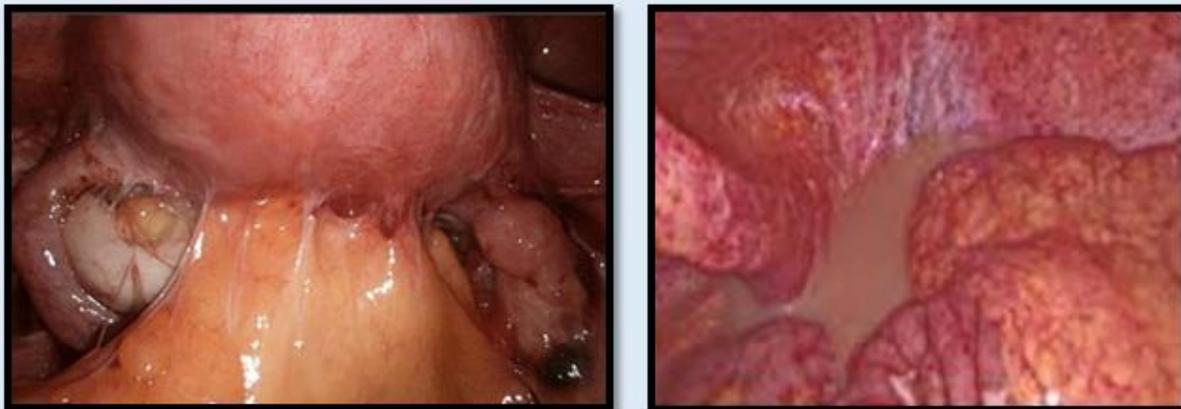
Estreñimiento funcional: Se promoverán medidas higiénico-dietéticas que si fracasan es cuando se utilizará de elección el polietilenglicol a partir de los 6 meses a una dosis inicial de 0,5 g/kg/día cada 12 horas, con incrementos sucesivos en los siguientes días hasta 1,5 g/kg/día (máximo 100 g/día) si no realiza defecación, con una duración máxima de 7 días. Posteriormente requerirá de mantenimiento. En el proceso agudo se debe evitar la fibra.

Gastroenteritis aguda: precisarán como tratamiento una dieta normal para la edad del paciente junto con una hidratación adecuada, siendo la vía oral la de elección con suero de rehidratación oral. En Salmonella en inmunodeprimidos y < 3 meses (ceftriaxona i.v.,i.m. 50 mg/kg cada 24 horas o cefotaxima IV 50-70 mg/ kg cada 8 horas). En los pacientes con sospecha de EII, EH y divertículo de Meckel se asegurará un adecuado tratamiento de soporte a la espera de la valoración por el especialista de área. El dolor

abdominal funcional, los cólicos del lactante y la adenitis mesentérica solo precisan tratamiento de soporte (37).

Afectación del aparato reproductor femenino

Figura 9. Criterios diagnósticos de colangitis aguda. **Figura 10.** Criterios diagnósticos de colangitis aguda.



Fuente: Tomada con fines académicos de vol. 3 de la asociación colombiana de Ginecología; 2020.

Uno de cada 14 mujeres tendrá apendicitis, generalmente entre los 10 y 30 años. La ruptura del apéndice y las infecciones pélvicas después de las apendicetomías elevan el riesgo de padecer infertilidad, ya que el apéndice cecal se encuentra cercano al ovario y a la trompa derecha, si se inflama puede llegar a perforarse, dando salida a contenido intestinal a la cavidad peritoneal, convirtiéndose en un evento de abdomen agudo por peritonitis (38).

En mujeres infértiles con HSG normal se ha reportado una alta prevalencia de adherencias pélvicas. En un estudio de metanálisis realizado por Swart y cols., en el cual se comparan los resultados de trece estudios que analizaron los hallazgos de HSG y laparoscopia con relación a la presencia de adherencias peritubáricas, se encontró que la HSG es un pobre predictor de las adherencias peritubáricas evaluadas laparoscópicamente.

Algunos estudios habían sugerido también que la apendicetomía dañaría la fertilidad femenina, quizá al dejar tejido cicatricial adherido a las trompas de Falopio, lo que impediría que el óvulo llegue al útero. En primera instancia

un procedimiento laparoscópico amenaza mínimamente la reproducción futura, lo que eventualmente no sucede cuando el paciente es manejado tardíamente o sufre complicaciones como la peritonitis en la cual es necesario someter el menor a lavados quirúrgicos, e incluso, amputaciones orgánicas por casos extremos como una necrosis abdominal. Solo en estos casos aproximadamente el 40 % de las pacientes desarrollarán el síndrome adherencial, el cual causará limitaciones preconcepcionales y dolor abdominal persistente, también conocido como dolor abdominal fantasma.

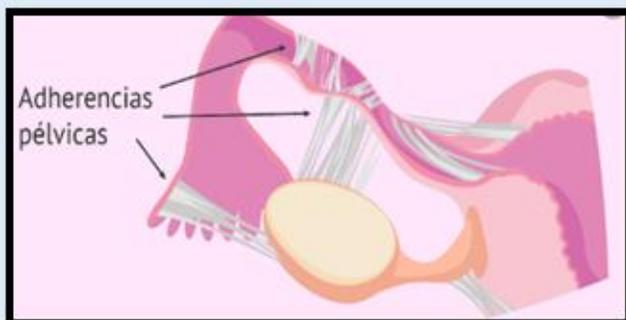
La inflamación del intestino o peritonitis puede facilitar la formación de adherencias entre las asas intestinales y los órganos del aparato reproductivo femenino, principalmente las trompas. Todo esto puede comprometer la libertad de movimiento entre el ovario y cada trompa, dificultando la captación del ovocito por la trompa antes del proceso de fecundación y en los casos más severos, puede generar obstrucción tubárica (38).

Antiguamente se pensaba que las mujeres quedarían estériles con la apendicetomía, para lo cual el doctor Sami Shimi, cirujano de la Universidad de Dundee, Escocia, y coautor múltiples estudios del tema, quien luego de analizar la evidencia científica disponible, logró determinar la debilidad afirmativa del tema. Shimi dispuso al equipo a revisar uno de los archivos digitales de historias clínicas más grande del mundo, la Base de Datos para la Investigación en Atención Primaria de Reino Unido y concluyó que el 39 por ciento de las más de 76.000 mujeres que habían tenido una apendicetomía quedó embarazada en los 10 años posteriores a la cirugía, según publica *Fertility and Sterility*, comparado con apenas el 28 por ciento del doble de las mujeres a las que no les habían extirpado el apéndice (39).

Finalmente, seguirá existiendo el riesgo de desarrollar adherencias futuras, lo cual pueden aumentar la probabilidad de embarazo fuera del útero e infertilidad.

Diagnóstico y tratamiento de la infertilidad causada por el síndrome adherencial

Figura 11. Se observa síndrome adherencial **Figura 12.** Se observa manejo laparoscópico de las tubas adherentes.



Fuente: Tomadas con fines académicos de vol. 3 de la asociación colombiana de Ginecología /2020.

Como muchos diagnósticos en medicina, depende muchas veces de la sospecha del médico tratante, en este caso del ginecólogo, que, con base en los antecedentes de cirugías o inflamaciones pélvicas previas, sospeche de la existencia de adherencias pélvicas. si bien es fundamental clasificar correctamente antes de diagnosticar y tratar , para ello recordaremos recomendamos seguir la clasificación de la escala la escala de Zühlke y colaboradores: Grado I (membranosas y fáciles de separar por disección roma), Grado II (disección roma posible, parcialmente necesario disección cortantes, inicio de vascularización), Grado III (lisis posible por disección cortante, vascularización clara) y Grado IV (lisis posible únicamente por disección cortante, órganos fuertemente unidos con severas adherencias, lesión de órganos difícilmente evitable)(7) .

La ecografía transvaginal, no ofrece un diagnóstico preciso, posee una sensibilidad del 45 % y una especificidad del 60 % para este ente patológico, así que solo podría aumentar el grado de sospecha lo siguiente: encontrar ovarios muy fijos o muy en relación con el útero, distorsión de la anatomía, hallazgos de endometriomas (quistes ováricos de endometriosis), posiciones hacia atrás del útero (retroversión uterina). El diagnóstico definitivo de las adherencias y su real compromiso en el dolor y en la fertilidad se diagnostica

con la laparoscopia la cual tiene para este ente patológico una sensibilidad del 90 % y especificidad del 95%.

Este examen debe realizarse con una cámara tubular ingresada al abdomen con la paciente anestesiada y en quirófano. Es importante determinar con qué certeza los estudios no quirúrgicos como son la histerosalpingografía y la histerosonografía pueden identificar el estado de las tubas uterinas, así como la subsecuente producida por el síndrome adherencial, por tanto, este examen no es estático y requiere interpretación durante la realización del procedimiento.

Con frecuencia, el radiólogo que analiza las películas de la histerosalpingografía (HSG) no es la misma persona quien lleva a cabo el examen. Por consiguiente, este examen debe ser realizado por el ginecólogo, quien tiene más experiencia de los órganos pélvicos y en la colocación de los instrumentos, además puede interpretar los resultados y transmitirlos a la paciente antes de enviarla al cuarto de examen. Sin duda, si los resultados de la HSG son anormales o sospechosos, entonces una laparoscopia o una histeroscopia o ambas están justificadas.

El problema es cuándo realizar una laparoscopia si la HSG es normal. Varios estudios presentan información relevante de hallazgos laparoscópicos en pacientes con histerosalpingogramas normales. Opsahl y cols., revisaron retrospectivamente las historias clínicas de 756 pacientes con infertilidad sometidos a HSG y laparoscopia diagnóstica. Las laparoscopias fueron llevadas a cabo entre dos y nueve meses después del estudio radiológico. De 327 pacientes con HSG normal 316 (96,6%) tenían trompas permeables. Al realizar la laparoscopia se encontró que un 49% de estas pacientes tenían evidencia de enfermedad pélvica (16,2% moderada a severa). De las que presentaban enfermedad leve, 50,9% tenían endometriosis y 40,5% presentaban enfermedad adherencial.

Aquellas pacientes con enfermedad moderada a severa, 50,9% tenían endometriosis y 49,1% evidenciaban adherencias pélvicas. Por consiguiente, cuando la HSG fue interpretada como normal hubo una tasa de falso negativo del 3,4%, un valor de positivo predictivo de 70% y un valor predictivo negativo de 97%. Cuando los resultados del histerosalpingograma fueron sospechosos, un 53,9% de las pacientes presentaba patología pélvica de

moderada a severa. Cuando la HSG resultó anormal, 93,5% de las pacientes presentaban anomalía pélvica con 81,7% de moderada a severa (39).

Tabla 8. Incidencia de la patología en mujeres con histerosalpingografía anormal.

Patología	Incidencia %
Endometriosis	25
Mínima	18
Leve	6
Moderada	2
Severa	< 1
Adherencias pélvicas	42
Peritubáricas	16
Periováricas	9
Fondo de saco de Douglas	3
Aglutinación de la fimbria	8

Fuente: Tomada con fines académicos de la asociación colombiana de Ginecología. Vol. 6; 2020.

La laparoscopia usualmente no solo diagnóstica, sino que permite tratar casos no severos de síndrome adherencial u obstrucción tubárica. Generalmente, no se realiza en pacientes a quienes ya se les ha definido una FIV o una inyección intracitoplasmática del oocito (IICO), ya que la evaluación de las tubas uterinas y otras patologías intraabdominales no tienen una mayor relevancia, excepto el que se tenga de la presencia de hidrosálpinx, la cual se puede diagnosticar por ultrasonido y no hace parte de esta revisión.

Los resultados exitosos de las técnicas de reproducción asistida (TRA), han transformado el tratamiento de la infertilidad y su diagnóstico. El interés despertado con los avances de las TRA ha llevado a que la investigación y tratamiento de la infertilidad se aleje del trabajo para realizar un diagnóstico y se dirija hacia un manejo orientado al pronóstico. Desgraciadamente, algunas veces las TRA son utilizadas para tratar a pacientes evaluados en una forma acelerada e incompleta (39).

Conclusiones

El dolor abdominal en la edad preescolar y escolar es de elevada frecuencia, aproximadamente un 30% será quirúrgico, siendo la apendicitis la causa más común que requiere intervención quirúrgica precoz. El avance en los métodos de laboratorio, ultrasonografía, y tomografía computarizada, no pueden reemplazar la cuidadosa evaluación semiológica de un cirujano de preferencia pediátrico, cuyo diagnóstico sigue basado principalmente en una cuidadosa historia clínica y exploración física. No obstante no se puede restar utilidad a estudios adicionales, como la ecografía, tomografía, paraclínicos, entre otros en casos dudosos que ocurren más frecuentemente en niños pequeños y niñas adolescentes. No se ha demostrado mejores resultados diagnósticos con el uso rutinario de “nuevas tecnologías”. La laparoscopia ofrece ventajas en apendicitis aguda, en las niñas adolescentes y en los niños obesos, sin embargo, el uso rutinario no está indicado y podría generar más riesgo que beneficio. La facilidad de acceso a una atención especializada y el diagnóstico precoz en la atención primaria del paciente pediátrico mejoran la morbi-mortalidad (38).

En el dolor abdominal recidivante se plantean nuevos retos diagnósticos, especialmente, con la aplicación de la laparoscopia, debido a los hallazgos de organicidad y por las ventajas diagnósticas y terapéuticas del procedimiento. Finalmente, el tratamiento de la gastritis antral por *helicobacter pylori* está en discusión por la gran incidencia de portadores asintomáticos (39).

La principal causa de morbi-mortalidad se debe a peritonitis y absceso apendicular. En la peritonitis el *shock* séptico que acompaña el cuadro se produce por absorción de las endotoxinas a través del peritoneo inflamado, asociándose hipovolemia producida por el exudado peritoneal, edema de pared intestinal e íleo paralítico (38).

Se acepta en forma general que la laparoscopia diagnóstica es el mejor método para diagnosticar la patología tubárica y otras causas intraabdominales de infertilidad, las cuales se encuentran entre el 36 y 68% de los casos con HSG normal. Por tanto, la laparoscopia diagnóstica es el procedimiento usual que se realiza como prueba final del estudio de la infertilidad, antes de que la pareja se someta a un tratamiento de infertilidad. El escenario de este diagnóstico afecta a las parejas escogidas para una IIU, por ejemplo,

infertilidad inexplicada, subfertilidad masculina, hostilidad del moco cervical (39).

Responsabilidades morales, éticas y bioética

Protección de personas y animales: Los autores declaramos que, para este estudio, no se realizó experimentación en seres humanos ni en animales. Este trabajo de investigación no implica riesgos ni dilemas éticos, por cuanto su desarrollo se hizo con temporalidad retrospectiva. El proyecto fue revisado y aprobado por el comité de investigación del centro hospitalario. En todo momento, se cuidó el anonimato y confidencialidad de los datos, así como la integridad de los pacientes

Confidencialidad de datos: Los autores declaramos que se han seguido los protocolos de los centros de trabajo en salud, sobre la publicación de los datos presentados de los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Los autores declaramos que en este escrito académico no aparecen datos privados, personales o de juicio de recato propio de los pacientes.

Financiación: No existió financiación para el desarrollo, sustentación académica y difusión pedagógica.

Potencial conflicto de interés(es): Las autoras manifiestan que no existe ningún(os) conflicto(s) de interés(es), en lo expuesto en este escrito estrictamente académico.



Referencias

1. Benito Fernández J. Dolor abdominal agudo. En: Casado Flores J, Serrano González A, eds. Urgencias y tratamiento del niño grave. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2019. p. 1262-69.
2. Astobiza E. Dolor abdominal. En: Benito J, Mintegi S, Sánchez J, eds. Diagnóstico y tratamiento de urgencias pediátricas. 5ª ed. Madrid: Panamericana; 2019. p. 435-45.
3. Lipsett SC, Bachur RG. Current Approach to the Diagnosis and Emergency Department Management of Appendicitis in Children. *Pediatr Emerg Care.* 2017;33:198-2019.

4. Holmes FJ, Lillis K, Monroe D, Borgianni D, Kerrey BT, Mahajan P et al. Identifying Children at Very Low Risk of Clinically Important Blunt Abdominal Injuries. *Ann Emerg Med.* 2019;62:107-16-e2.
5. Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Ped Surg.* 2019;37:877-81.
6. Toprak H, Kilicaslan H, Ahmad IC, Yildiz S, Bilgin M, Sharifov R, et al. Integration of ultrasound findings with Alvarado score in children with suspected appendicitis. *Pediatr Int.* 2019;56:95-9.
7. Waseem M, Rosenberg HK. Intussusception. *Pediatr Emerg Care.* 2019;24:793-800.
8. Escobar H, García Novo MD, Olivares P. Litiasis biliar en la infancia: actitudes terapéuticas. *An Esp Pediatr.* 2019; 60:170-174.
9. Kiriya S et al: TG13 guidelines for diagnosis and severity grading of acute cholangitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2019;20(1):24-34.
10. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C et al. Classification of acute pancreatitis 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2019;62:102.
11. Pawlotsky JM. Hepatitis viral aguda. En: Goldman-Cecil. Tratado de Medicina Interna, 148, 993- 1000.2019.
12. Gillespie RS, Bruder Stapleton F. Nephrolithiasis in children. *Ped Rev.* 2019;25;131.
13. Holtman GA, Lisman-van Leeuwen Y, Day AS, et al. Use of Laboratory Markers in Addition to Symptoms for Diagnosis of Inflammatory Bowel Disease in Children. *JAMA Pediatr.* 2019;171(10):984-991.
14. McCarthy HJ, Tizard EJ. Clinical practice: Diagnosis and management of Henoch-Schönlein purpura. *Eur J Pediatr.* 2018;169:643-650.
15. Ruggenti P, Noris M, Remuzzi G. Thrombotic microangiopathy, hemolytic uremic syndrome, and thrombotic thrombocytopenic purpura. *Kidney International.* 2018;60:831-846.
16. Notrica DM. Pediatric blunt abdominal trauma. *Cur Op Crit Care.* 2018;21(6):531-537.
17. Lee SL, Islam S, Cassidy LD, Abdullah F, Arca MJ. Antibiotics and appendicitis in the pediatric population: an American Pediatric Surgical

- Association Outcomes and Clinical Trials Committee Systematic Review Journal of Pediatric Surgery. 2018;45:2181-2185.
18. Chien M, Willyerd FA, Mandeville K, et al. Management of the child enema-reduced intussusception: hospital or home? J Emerg Med. 2018;44:53-57.
 19. Gomi H, Solomkin JS, Takada T, Strasberg SM, Pitt HA. TG13 antimicrobial therapy for acute cholangitis and cholecystitis. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2018;20:60-70.
 20. Viada Bris FJ. Dolor abdominal agudo. En: Casado Flores J, Serrano González A, eds. Urgencias y tratamiento del niño grave. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2018.
 21. Stevenson R. Dolor abdominal no relacionado con traumatismos. Surg Clin North 2018; 5: 1215-1248.
 22. Mark Davenport. Acute abdominal pain in children. BMJ 2018; 312:501-504.
 23. Balibrea JL. Diagnóstico diferencial del abdomen agudo. En: Uniboleín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León 153 E. Ardelá Díaz y Cols. Versidad Autónoma de Barcelona. Edit. Urgencias Médico Quirúrgicas. Barcelona: J. Uriach & Cia; 2018. p. 65-96.
 24. Gauderer M. When to operate immediately and when to observe. Seminars in Pediatric Surgery 2018; 6: 74-80.
 25. Jones PF. Active observation in management of acute abdominal pain in childhood. Br Med J 2017; 2: 551-553.
 26. Siegel M. Appendicitis in childhood: Usefulness of ultrasound in diagnosis. Pediatr Surg Int 2017; 10: 62-67.
 27. Shorter NA, Thompson MD, Mooney DP, Modlin JF. Surgical aspects of an outbreak of Yersinia enterocolitis. Pediatr Surg Int 2017; 13: 2-5.
 28. Lobe T. The role of Iaparoscopy. Seminars in Pediatric Surgery 2017; 6:81-87.
 29. . O'Toole S, Karamanoukian H, Allen J, Caty M et al. Insurance - related differences in the presentation of pediatric appendicitis. J Pediatr Surg 2017; 31: 1032-1034.

30. Calvo R, Sendra E, Mialaret L, Montagud B, Llanes D, Medrano G. Valor de la proteína C-reactiva en el diagnóstico de la apendicitis aguda en el niño. *An Esp Ped* 2017; 48: 376-379.
31. Wade D, Morrow S, Balsara Z, Burkhard T, Goff W. Accuracy of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis compared with the surgeon's clinical impression. *Arch Surg* 2017; 128: 1039-1046.
32. Rypins E, Evans D, Hinrich W, Kipper S. Tc-99m-HMPAO white blood cell scan for diagnosis of acute appendicitis in patients with equivocal clinical presentation. *Ann Surg* 2017; 226: 58-65.
33. Dennis W, Wong, Panukom V, Spieth M. Rapid detection of acute appendicitis with Tc-99-Labeled intact Polivalent Human Immune Globulin. *J Am Coll Surg* 2017; 185: 534-543.
34. Surana R, Puri P. Appendiceal mass in children. *Pediatr Surg Int* 1995; 10: 79-81.
35. Weiner D, Katz A, Hirschl R, Coran A. Interval appendectomy in perforated appendicitis. *Pediatr Surg Int* 2017; 10: 82-85.
36. Hay SA. Laparoscopic versus conventional appendectomy in children. *Pediatr Surg Int* 2017; 13: 21-23.
37. Horwitz J, Custer M, May B, Mehall, Lally K. Should laparoscopic appendectomy be avoided for complicated appendicitis in children?. *J Ped Surg* 1997; 32: 1601-03.
38. Humphrey G, Najmaldin A. Laproscopic appendicectomy in childhood. *Pediatr Surg Int* 2016; 10: 86-89.
39. Olsina J, Olsina JJ. Divertículo de Meckel. Complicaciones agudas. En Universidad Autónoma de Barcelona edit. *Urgencias Médico Quirúrgicas*. Barcelona: J. Uriach & Cia; 2016. p. 107-114. 20. Apley J, Hale B. Children with recurrent abdominal pains: A field