



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Médicas
Postgrado de Imagenología

Utilidad de la ecografía en dolor abdominal agudo de la fosa iliaca derecha, Hospital José Carrasco Arteaga Cuenca 2017

Tesis previa a la obtención del
título de Especialista
en Imagenología

Autor: Md. Eddy Xavier Tigsi Mendoza. CI: 0104886684
Director: Dr. Luis Manuel Tigsi Ganzhi. CI: 0300865672
Asesor: Dr. José Patricio Beltrán Carreño CI: 0104375092

Cuenca – Ecuador
27 febrero 2019



RESUMEN

Antecedentes: El dolor de la fosa iliaca derecha en el paciente pediátrico, no siempre es causado por apendicitis aguda, existen entidades clínicas benignas hasta enfermedades quirúrgicas, denominadas "simuladores de apendicitis".

Objetivo: Determinar la utilidad de la ecografía en el dolor abdominal agudo de fosa iliaca derecha, comparado con el diagnostico al alta, en pacientes pediátricos del hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017.

Metodología: Es un estudio descriptivo y prueba diagnóstica, en pacientes pediátricos con dolor abdominal agudo en fosa iliaca derecha, a los que se realizó una ecografía abdominal, desde enero a diciembre del 2017. La información fue tomada mediante un formulario de recolección de datos y software estadístico para el estudio descriptivo. Análisis mediante tablas de frecuencia simple y de porcentaje. Para el de prueba diagnóstica se obtuvo sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y negativo, razón de verosimilitud positiva y negativa.

RESULTADOS: Se valoró 301 pacientes, 195 con patología, el 57.8%, se encontraban entre los 10-15 años, el 50.5% es de sexo femenino. Se observaron las siguientes patologías; adenitis mesentérica (33.6%), apendicitis aguda (19.3%), gastroenteritis (5.6%), Invaginación intestinal (3.3%), quiste hemorrágico y torsión de ovario (<2%). La ecografía presentó sensibilidad 99,42, especificidad 81,40.

CONCLUSIONES: La ecografía abdominal, es una excelente herramienta para valorar la apendicitis aguda y patologías que imitan el dolor de esta enfermedad. Aunque la sensibilidad y la especificidad es variada en la bibliografía, debe ser la primera modalidad de imagen en el paciente pediátrico.

Palabras Clave: Fosa iliaca. Ecografía. Apendicitis. Dolor abdominal.



ABSTRACT

Background: The pain of the right iliac fossa in the pediatric patient is not always caused by acute appendicitis; there are benign clinical entities up to surgical diseases, called "appendicitis simulators".

Objective: To determine the usefulness of ultrasound in acute abdominal pain of the right iliac fossa, compared with the diagnosis at discharge, in pediatric patients of the José Carrasco Arteaga Hospital, Cuenca 2017.

Methodology: This is a descriptive study and diagnostic test in pediatric patients with acute abdominal pain in the right iliac fossa, who underwent an abdominal ultrasound, from January to December 2017. The information was taken through a data collection form and statistical software for the descriptive study. Analysis using simple frequency and percentage tables. For the diagnostic test, sensitivity and specificity were obtained, positive and negative predictive value, positive and negative likelihood ratio.

RESULTS: 301 patients were evaluated, 195 with pathology, 57.8% were between 10-15 years old, 50.5% are female. The following pathologies were observed; Mesenteric adenitis (33.6%), acute appendicitis (19.3%), gastroenteritis (5.6%), intestinal invasion (3.3%), hemorrhagic cyst and ovarian torsion (<2%). The ultrasound showed sensitivity 99.42, specificity 81.40.

CONCLUSIONS: Abdominal ultrasound is an excellent tool to assess acute appendicitis and pathologies that mimic the pain of this disease. Although the sensitivity and specificity is varied in the literature, it should be the first modality of imaging in the pediatric patient.

Keywords: Iliac fossa. Ultrasound. Appendicitis. Abdominal pain.



INDICE

Contenido

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
CAPITULO I.....	10
1.1 INTRODUCCION.....	10
1.1.1 ANTECEDENTES:.....	10
1.1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1.3 JUSTIFICACION.....	12
CAPITULO II:.....	13
MARCO TEORICO	13
2.1 Fosa iliaca derecha normal	13
2.2. Patología ecográfica acorde a la edad del paciente pediátrico.....	14
2.2.1. Preescolares.....	14
2.2.2. Escolares y Adolescentes	14
2.3. Patología ecográfica según la etiología.....	14
2.4. Patología de la fosa iliaca derecha.....	15
2.4.1. Apendicitis aguda	15
2.4.2. Invaginación Intestinal:	16
2.4.3. Adenitis mesentérica	17
2.4.4. Gastroenteritis aguda	17
2.4.5. Quiste Ovárico Hemorrágico.....	17
2.4.6. Torsión de Ovario	18
CAPITULO III	19
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
CAPITULO IV.....	19
4. METODOLOGÍA	19
4.1 TIPO DE ESTUDIO:	19
4.2 UNIVERSO Y MUESTRA	19
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	20
4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.	20
4.5 ASPECTOS ÉTICOS.....	20
4.6 PLAN DE ANALISIS DE RESULTADOS	20
4.7 RECOLECCIÓN DE DATOS, PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS.	21
CAPITULO V	22
5. RESULTADOS	22



CAPITULO VI	28
6. DISCUSION	28
CAPITULO VII	33
7.1. CONCLUSIONES	33
7.2. RECOMENDACIONES	34
BIBLIOGRAFIA:	35
CAPITULO VIII	42
8. ANEXOS	42



Cláusula de Licencia y autorización para Publicación en el
Repositorio institucional

Eddy Xavier Tigsi Mendoza, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis **Utilidad de la ecografía en dolor abdominal agudo de la fosa iliaca derecha, Hospital José Carrasco Arteaga Cuenca 2017** de conformidad con el Art. 114 del CODIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION, reconozco a favor de la Universidad de Cuenca con licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 27 de febrero del 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final vertical stroke, positioned above a dotted line.

Md Eddy Xavier Tigsi Mendoza

C.I: 0104886684



Cláusula de propiedad intelectual

Eddy Xavier Tigsi Mendoza, autor de la tesis **Utilidad de la ecografía en dolor abdominal agudo de la fosa iliaca derecha, Hospital José Carrasco Arteaga Cuenca 2017**, Certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 27 de febrero del 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final flourish, positioned above a horizontal dotted line.

Md Eddy Xavier Tigsi Mendoza

C.I: 0104886684



AGRADECIMIENTO

Ante todo, doy gracias a Dios por darme la sabiduría y la fortaleza necesaria a lo largo de mi carrera universitaria.

A las autoridades del servicio de Imagenología del Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga por permitirme adquirir los conocimientos en la materia y brindarme su colaboración.

Al Doctor Patricio Beltrán, por su valiosa asesoría en la parte práctica de esta tesis.

A las personas que contribuyeron en este trabajo, de manera especial a los Médicos Tratantes y mis compañeros de Postgrado, sin los cuales no hubiera sido posible realizar la presente investigación.

El Autor



DEDICATORIA

Este trabajo está Dedicado a mi madre que fue el pilar fundamental que me sostuvo durante toda la vida, a mi padre quien me inculcó y me brindo su experiencia en la Radiología desde mi pregrado.

A mi esposa, Maya quien me ha dado su apoyo en todo momento depositando en mí su entera confianza, sin dudar ni un solo momento en mi capacidad.

A mis hijos Julián y Alejandro quienes han sido la razón de mi fortaleza para seguir adelante, no rendirme y poder vencer los obstáculos que se presentaron en el transcurso de mi carrera

Eddy



CAPITULO I

1.1 INTRODUCCION

1.1.1 ANTECEDENTES:

El dolor agudo en la fosa ilíaca derecha (FID) es una queja frecuente en el paciente pediátrico, con un 2 a 4% de las atenciones en pediatría general, así como un 7 a 25% de las consultas en gastroenterología infantil (1). Pero no es un cuadro específico, la presentación de los síntomas son de una amplia variedad de enfermedades tanto en niños como adultos. Los niños, a diferencia de los adultos, a menudo tienen dificultades para localizar el sitio del dolor o superponen los síntomas clínicos, la mayoría tendrán enfermedades no quirúrgicas, la preocupación por la posible apendicitis a menudo impulsa el uso de imágenes (2,3,4,5).

No todo dolor agudo en FID es apendicitis. Aunque es la causa más frecuente de cirugía en la edad pediátrica con 60 - 86%, su presentación clínica con frecuencia constituye un reto y es necesario realizar diagnósticos diferenciales, como lo son los gastrointestinales y los genitourinarios (6,7).

Algunas de estas enfermedades son: gastroenteritis invaginación intestinal, adenitis mesentérica, quistes ováricos hemorrágicos, torsión ovárica, etc (8).

Las imágenes desempeñan un papel importante, sobre todo en los casos dudosos o de sospecha de patología abdominal no apendicular. El ultrasonido es la primera herramienta diagnóstica, y pese a no ser el gold standard, se encuentra ampliamente disponible en los centros médicos (3,9). Su excelente resolución anatómica en la población infantil ha permitido reducir la tasa de apendicetomías negativas. Los avances tecnológicos en el campo de la ecografía hacen posible el estudio de las capas intestinales y del mesenterio circundante con una alta resolución espacial, permitiendo nuevas aplicaciones clínicas, como son: la valoración de la actividad inflamatoria intestinal aguda; de la respuesta al tratamiento y el control ecográfico en la apendicitis aguda, la valoración de la viabilidad prequirúrgica en los casos de torsión ovárica o el apoyo a la decisión de tomar una biopsia (10).



Tanto la ecografía como la tomografía computada multidetector tienen una alta sensibilidad y especificidad, lo que ha contribuido al diagnóstico correcto de apendicitis aguda, sobre todo en los casos donde la sintomatología no es la habitual. Curtis et al, en el año 2013 en un total de 9356 niños, señalan un metaanálisis realizado de ecografía y TC, en niños y adultos, donde ambas pruebas de imagen presentan una alta especificidad de aproximadamente un 93-95%, mientras que el TC con respecto a la ecografía es superior en sensibilidad (94% versus 83-88%) (11,12,13,14).

1.1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Las visitas a urgencias entre 1996 y 2006 en EEUU se incrementaron en un 32% (119,2 millones de visitas en 2006). El dolor abdominal fue la principal causa de estas visitas (8 millones de visitas al año 6,7%). De estas, un gran porcentaje se debe a un dolor en fosa iliaca derecha”(15).

Tomando como referencia a la apendicitis aguda, que es la afección más frecuente se describirá los hallazgos ecográficos y claves diagnósticos de las patologías que cursan con dolor agudo en la FID en la población pediátrica,

En un estudio de Güliz Yılmaz et al, de Turquía con 252 pacientes con dolor abdominal en la FID observaron: apendicitis aguda en el 86% invaginación (7%), torsión de ovario (3%), divertículo de Meckel (2%), obstrucción intestinal en (1.5%), absceso tubo - ovárico(0.5%)(7). La exploración inicial (según la mayoría de los autores), y a pesar de que no es el Gold estándar, debe ser la ecografía abdominal a causa de los beneficios en tiempo, coste y nula radiación para el paciente que ésta aporta (16).

Según Méndez, Alonso & Sierra, Gil, en el año 2014 con el uso de Imágenes disminuyeron los falsos positivos y falsos negativos, cirugías innecesarias (10%), costes de hospitalización prolongados y un aumento de la comorbilidad de los pacientes (17).

De esta manera, al realizar una diferenciación ecográfica de acuerdo con múltiples características, se lograría realizar diagnósticos precisos, ayudando a



disminuir el retraso de diagnósticos oportunos o definitivos, el número de estudios diagnósticos invasivos o cirugías con resultado negativo (18).

El diagnóstico por imagen a través del ultrasonido en el manejo de estos pacientes y los antecedentes mencionados, nos plantean las siguientes preguntas para nuestro medio de desenvolvimiento profesional.

¿Cuál es la utilidad de la ecografía en el diagnóstico del dolor abdominal agudo de la fosa iliaca derecha, en los pacientes Preescolares, escolares y adolescentes del hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca en el 2017?

1.1.3 JUSTIFICACION

A lo largo de la formación académica he observado la existencia de una elevada afluencia de pacientes pediátricos con dolor en la fosa iliaca derecha (FID) al servicio de ecografía del hospital José Carrasco Arteaga, la importancia del diagnóstico temprano de las patologías que ocurren en la fosa iliaca derecha es de gran valor para orientar el tratamiento, sea este clínico hasta quirúrgico.

No se tiene datos estadísticos nacionales ni locales de las enfermedades ni de los signos ecográficos.

Gracias al avance tecnológico en el desarrollo de los equipos de ultrasonido con transductores de alta resolución, el bajo costo de examen ecográfico, el no uso de radiaciones ionizantes, se ha vuelto en una herramienta diagnostica de suma importancia y de primera línea en el estudio de las patologías que producen dolor en la fosa iliaca derecha en el paciente pediátrico.

La relevancia científica es conocer datos de estas patologías en nuestra realidad acorde al sexo y edad de los pacientes pediátricos, que de hecho son diferentes a las poblaciones estudiadas en otras latitudes.

Los datos obtenidos en esta investigación aportaran conocimientos científicos con datos estadísticos reales de la patología y los signos ecográficos en la FID en la población en estudio, misma que podrá ser utilizada para un mejor diagnóstico más allá de un cuadro de apendicitis aguda, como los descritos en



la bibliografía como “imitadores de apendicitis”, además servirá como base para otras investigaciones futuras en campo imagenológico. Como autor, difundiré y aplicaré los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación profesional.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Fosa iliaca derecha normal

El tubo digestivo está formado por cuatro capas concéntricas con diferencia histológica. Desde adentro hacia fuera son: la mucosa, la submucosa, la muscular propia y la adventicia. “En ultrasonido muestra un patrón pentaestratificado, en el que superficie mucosa (primera capa), submucosa (tercera), y adventicia (quinta) son hiperecogénicas, la mucosa (segunda) y la muscular propia (cuarta) son hipoecoicas, también conocido como "firma del intestino" (17,19). En adultos, el grosor de la pared de cualquier segmento del tubo digestivo es inferior a 3mm. En niños oscila entre 1,5 - 3mm en el íleon terminal y menos de 2 o 3mm en el colon. Las válvulas conniventes tienen menos de 2mm de ancho y miden entre 2 y 5mm de largo; su número es mayor en el yeyuno (2 o 3 por cm) que en el íleon (2 por cm)” (10).

El apéndice normal presenta las mismas características que el tubo digestivo, por lo que en un plano transversal no debe medir más de 6mm de diámetro y su pared no debe superar los 3mm, es de forma ovoidea en el plano axial y se comprime con la presión. Además, la importancia de conocer esta anatomía para en el diagnostico diferencial de las patologías que pueden ocurrir como mimetizadores de la apendicitis. Si aún no se ve el apéndice, se debe usar un transductor curvo para evaluar más profundamente en la pelvis la formación de líquido libre o absceso complejo libre secundario a un apéndice perforado. La evaluación ecográfica también es útil en la investigación de muchas de las otras etiologías para el dolor en el cuadrante inferior derecho, incluida la enfermedad renal, la intususcepción y la patología ginecológica (20).



2.2. Patología ecográfica acorde a la edad del paciente pediátrico

Es importante para orientarnos en el dolor de la FID conocer la frecuencia de las distintas patologías según edad del paciente, que para este estudio se agrupa en preescolares, escolares y adolescentes (1).

2.2.1. Preescolares

La principal causa de dolor de comienzo brusco es la gastroenteritis, aunque siempre tener presente la apendicitis además de pielonefritis. Como causas poco frecuentes de dolor recurrente deben tenerse en cuenta la enfermedad inflamatoria intestinal, invaginación intestinal y divertículo de Meckel (21).

2.2.2. Escolares y Adolescentes

El dolor abdominal recurrente es un síntoma frecuente en este grupo, la ubicación del dolor, los datos de la historia clínica y el examen físico son mejor orientados por los pacientes. Las causas más comunes son la gastroenteritis y apendicitis (1).

En el sexo femenino, debemos tener presente las patologías de origen ginecológico como el dolor por la ovulación, quiste ovárico hemorrágico, torsión ovárica, enfermedad inflamatoria pélvica, y embarazo ectópico (1,22).

2.3. Patología ecográfica según la etiología

Existen diversas situaciones que pueden conducir a un diagnóstico clínico erróneo, simulando un cuadro de apendicitis aguda. Dentro de ellos están:

Lo de origen ginecológico como el quiste de ovario complicado, torsión ovárica, enfermedad inflamatoria pelviana, embarazo ectópico. De origen Intestinal como la invaginación, la ileítis terminal y adenitis mesentérica. En las urológicas: litiasis ureteral distal, infección urinaria baja y ureteronefrosis (23).



2.4. Patología de la fosa iliaca derecha.

2.4.1. Apendicitis aguda

Es la patología quirúrgica urgente más frecuente, constituye alrededor del 60 – 86% (7,8,18). No siempre es secundaria a una obstrucción, y sus causas pueden ser varias: obstrucción de la comunicación ciego–apéndice por fecalitos que es el más frecuente, hiperplasia de folículos linfoides, inflamación de estos folículos en los cuadros infecciosos, presencia de cuerpos extraños, parásitos, neoplasias o secundarias a las mismas. Estos factores desencadenan inflamación con el consiguiente aumento de la presión intraluminal, produciendo cambios inflamatorios en la grasa pericecal y el peritoneo. Finalmente, se produce isquemia y, eventualmente, una perforación. La sensibilidad y la especificidad de la ecografía para apendicitis aguda es de entre el 99 y el 97% respectivamente (11,16,17,20,24,25).

Los signos ecográficos son el diámetro apendicular de más de 6mm, este se considera el criterio de mayor importancia (sensibilidad > 98%)(26). En la valoración longitudinal se observa como imagen tubular aperistáltica, transversalmente, se visualiza redondo, fijo y no compresible, hiperecogenicidad de la grasa pericecal, rodeando alapéndice, lo que representa al epiplón inflamado ante la posibilidad de perforación. El líquido libre, colecciones pericecales y los ganglios mesentéricos son frecuentes pero inespecíficas. El apendicolito intraluminal está presente en el 30% de los casos (9,16,25,26).

“Se requiere 2 criterios en el punto máximo del dolor, evidencia significativa de apendicitis disminuyendo falsos positivos”(17).

Estos hallazgos se encuentran presentes en el 97% de los pacientes en quienes se diagnostica apendicitis aguda por vía ecográfica, y asociados a la clínica conducen a un diagnóstico inequívoco de la misma(9,27).

Las limitaciones ecográficas en la visualización delapéndice incluyen factores técnicos dependientes del operador, la ubicación retrocecal u otra localización aberrante, elapéndice de la punta, perforación y obesidad.(28)



2.4.2. Invaginación Intestinal:

Es la introducción de una parte del intestino hacia la luz de un segmento intestinal inmediatamente distal. Ocurre en el 7% de dolor abdominal en pediatría (7). En el 85% de los casos son niños < 4 años. La triada clásica de dolor abdominal, vómitos y deposiciones mucosas que tienen una apariencia en “jalea de grosella” además contienen sangre. Estas características clínicas se encuentran en sólo 20 a 40% de los casos y 2 de los síntomas en 60% (1,21).

Se relaciona con infecciones víricas, hipertrofia linfóide, tumores o masas abdominales, cuerpo extraño, divertículo de Meckel invertido, historia de cirugía abdominal previa(29). En los niños, la región ileocólica es la más afectada (75-95%) (10, 17). Se estima que el propio apéndice puede ser el punto inicial en el 0,2% de las intususcepciones ileocólicas(28).

Los signos en ultrasonido son: al corte transversal se observa una imagen en “diana”, “target” o “doughnut” (rosquilla). Una “masa” con múltiples anillos hipocogénicos e hiperecogénicos, en el corte longitudinal es en “seudo-riñón”, la periferia es hipocogénica (como el parénquima renal oscuro) y el centro hiperecogénico (como el seno renal).

Una masa grande con un diámetro de 3 a 5 cm es más probable que sea ileocólica o colo-cólica, mientras que una masa más pequeña con menos de 2,5 cm de diámetro probablemente sea secundaria a una intususcepción del intestino delgado sobre sí mismo (20).

Presencia de edema de la serosa circundante. Líquido libre en la cavidad abdominal. Eventualmente ganglios aumentados de tamaño. No olvidar recorrer todo el abdomen. Si la invaginación progresó hacia distal, puede estar fuera de la fosa ilíaca derecha.

Al comienzo, con doppler color, puede observar hiperflujo para después de caer en caso de infarto visceral (30,31).



2.4.3. Adenitis mesentérica

Más frecuente en niños > 3 años. En un estudio de 70 niños con sospecha de apendicitis aguda el 16% tuvo un diagnóstico final de adenitis mesentérica establecida o sugerida por ultrasonido (22). Puede coincidir con un proceso infeccioso de vías respiratorias altas o por infección por *Yersinia enterocolítica* (32,33). Es un diagnóstico de exclusión, más indicativo en ausencia de apendicitis (8,34). No son específicos y pueden observarse en causas reactivas.(28)

Los signos en ultrasonido son ganglios en el mesenterio del intestino delgado o anterior al psoas, de más de 5-8mm de diámetro(35), hipoeoicos, acompañado o no de ileítis. Puede observarse un aumento de la señal al doppler y mínima cantidad de líquido libre (35).

2.4.4. Gastroenteritis aguda

La gastroenteritis aguda (GEA) es la enfermedad inflamatoria más común en niños. Generalmente es de origen vírico, la región ileocecal es la más afectada (55). En su presentación clásica no precisa pruebas de imagen. En el caso de realizar la ecografía los signos que se encuentran son asas dilatadas, de paredes finas, rellenas de líquido, e incremento del peristaltismo en episodios, no es infrecuente observar invaginaciones transitorias (11).

2.4.5. Quiste Ovárico Hemorrágico

Más frecuente en adolescentes. Se debe al sangrado de folículo ovárico o quiste folicular que provoca un dolor agudo y repentino. En el caso de quiste ovárico hemorrágico derecho se plantea el diagnóstico diferencial con la apendicitis aguda. Puede ocurrir hemorragia dentro del quiste y puede dar la apariencia de complejo o sólido (38,42).

En la ecografía observaremos una masa, hipoeoica con ecos internos, halo periférico y refuerzo acústico posterior, La arquitectura interna depende de la etapa de evolución de la hemorragia, desde el líquido anecoico en la etapa aguda



hasta el coágulo ecogénico en etapas posteriores, lo que da lugar a variadas apariencias por ultrasonido. La apariencia más común es un patrón de “red de pesca” finamente tabicado que resulta de las bandas de fibrina(36), también puede presentarse con un coágulo sólido en interior de estructura quística, septaciones finas o gruesas, nivel líquido- líquido (8,37). Además, la evaluación del fluido en la pelvis puede correlacionar aún más la patología (38).

2.4.6. Torsión de Ovario

Es la rotación parcial o completa del pedículo vascular y soportes de los ligamentos ováricos. Debe considerarse una emergencia quirúrgica, ya que existe un compromiso con el suministro de sangre arterial y el drenaje venoso(37). Ocurre en un 15% en niñas (5). La torsión anexial es un término que incluye tanto el ovario, la trompa de Falopio o ambos. Suele asociarse con un quiste o tumor, que suele ser benigno. El más común es el teratoma quístico maduro. Es raro ver torsión ovárica de quistes menores de 5 cm. El ovario derecho es el más afectado. El lado izquierdo se encuentra ocupado por el colon sigmoides que lo protege evitando así la torsión (23,40).

El signo ecográfico principal es el ovario incrementado de tamaño (+4cm), estroma heterogéneo por hemorragia y edema, el componente sólido, quístico (paredes engrosadas) o ambos, líquido libre pélvico, compromiso de flujo arterial o venoso y un pedículo vascular retorcido (39,41).

La presencia de flujo al Doppler color no permite la exclusión de la torsión, sino que sugiere que el ovario puede ser viable si el flujo está presente de forma central. Si el flujo es ausente en el pedículo vascular, el ovario puede no ser viable. El flujo sanguíneo arterial puede estar disminuido o ausente, pero este hallazgo es variable debido al suministro de sangre dual (arteria ovárica y arteria uterina)(36). La comparación con el ovario normal no afectado suele ser útil. El cistoadenoma seroso y el quiste hemorrágico junto al teratoma cístico maduro son los que se asocian con más frecuencia (39).

El diagnóstico de torsión ovárica temprana puede ser difícil por cualquier modalidad de imagen (42).



CAPITULO III

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar la utilidad de la ecografía en el dolor abdominal agudo de la fosa iliaca derecha, comparado con el diagnostico al alta, en el paciente preescolar, escolar y adolescente del hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características socio demográficas de la población según edad y sexo.
2. Determinar la prevalencia y características de las patologías diagnosticadas por ecografía en pacientes preescolar, escolar y adolescente con dolor abdominal agudo en la fosa iliaca derecha.
3. Determinar la utilidad de la ecografía abdominal en el dolor de la fosa iliaca derecha en comparación con el diagnostico al alta del paciente preescolar, escolar y adolescente del Hospital José Carrasco Arteaga, del año 2017.

CAPITULO IV

4. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE ESTUDIO:

Se realizará un estudio descriptivo y de prueba diagnóstica, los datos serán obtenidos en base a las historias clínicas de los pacientes con el examen ecográfico en el departamento de imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga, durante el año 2017

4.2 UNIVERSO Y MUESTRA

El universo está conformado por los pacientes preescolares, escolares y adolescentes tempranos, que previamente son atendidos en el departamento de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, en el periodo de enero a diciembre del 2017.



No se realizará cálculo muestral ya que el estudio se aplicará al universo de pacientes.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Pacientes preescolar, escolar y adolescente entre 3 años a 15 años, que es la edad de admisión para la atención médica en emergencia pediátrica del hospital José Carrasco Arteaga y que tengan una orden de estudio ecográfico por dolor en la fosa iliaca derecha.

Cuadro clínico con duración menor a 72 horas.

4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Pacientes con dolor abdominal traumático, cirugías previas en la fosa iliaca derecha.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS.

Previo aprobación y autorización por parte del instituto de posgrado de la Universidad de Cuenca y del coordinador de la unidad de Imagenología del hospital José Carrasco Arteaga, se obtuvo acceso a las historias clínicas del sistema AS 400. (Anexo #1).

Se garantizará la confidencialidad de la información personal de los y las pacientes, el manejo de la información y la comunicación de los resultados (World Medical Association 2013).

4.6 PLAN DE ANALISIS DE RESULTADOS

A partir de los formularios, se procedió a la codificación de las variables, se ingresaron los mismos en una base de datos, se tabularon los datos y se realizó la caracterización de la población a través de estadística descriptiva presentada en tablas simples (frecuencia y porcentajes).

Técnica igualmente utilizada en la determinación del tipo de patologías de la fosa iliaca derecha y los signos ecográficos de las mismas (frecuencia y porcentajes),



sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN).

4.7 RECOLECCIÓN DE DATOS, PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS.

La información se obtuvo de las historias clínicas en el sistema AS400, e informes de los estudios ecográficos realizados por un Radiólogo del departamento, a los pacientes que acudieron al Hospital José Carrasco Arteaga IESS Cuenca en el periodo de enero – diciembre 2017,

Se utilizó varios tipos de software (Excel for Office 365, Word for Office 365, IBM SPSS Statistics Base 25). Serán analizados mediante tablas de frecuencia simple.

CAPITULO V

5. RESULTADOS

Los resultados de la investigación con 301 pacientes son los siguientes.

**Tabla N° 1: Caracterización de la población de acuerdo con la edad.
Hospital José Carrasco Arteaga, 2017.**

Edad	# de pacientes	Porcentaje
Preescolar (3-5 años)	53	17.60%
Escolar (6-9 años)	74	24.58%
Adolescente (10-15 años)	174	57.80%
Total	301	100%

Media 10.14

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor.

De un total de pacientes (301), la mayor parte corresponde al 57.8%, que se encuentra en un rango de edad de 10-15 años.

**Tabla N° 2: Caracterización de la población de acuerdo con el sexo.
Hospital José Carrasco Arteaga, 2017.**

sexo	Pacientes	Porcentaje
Hombre	149	49,5%
Mujer	152	50,5%
Total	301	100%

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor.

En relación con el sexo, las mujeres representan el 50.5% (152 pacientes) y los hombres con un 49.5% (149 pacientes).

Tabla N° 3: Distribución de pacientes pediátricos de acuerdo con el resultado de la ecografía. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017

DIAGNOSTICO ECOGRAFICO DE PATOLOGIA DE LA FOSA ILIACA DERECHA		
	Total	Porcentaje
Pacientes con reporte de patología	195	64,78%
Pacientes sin reporte de patología	106	32,21%
Total de pacientes realizados la ecografía	301	100%

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

Del total de 301 pacientes a los que se realizó el estudio ecográfico, 195 pacientes presentaron patología de la fosa iliaca derecha.

Tabla N° 4: Distribución de pacientes pediátricos de acuerdo con los reportes de la ecografía de la fosa iliaca derecha y la patología. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017.

Patología de la fosa iliaca derecha	# de pacientes	Porcentaje
Adenitis mesentérica	101	33,6%
Apendicitis aguda	58	19,3%
Gastroenteritis	17	5,6%
Invaginación intestinal	10	3,3%
Quiste hemorrágico de ovario	6	2,0%
Torsión de ovario	3	1,0%
Estudios con reporte sin patología	106	35,2%
Total	301	100,0%

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

Los pacientes que presentaron patología de la fosa iliaca derecha son 195, de los cuales la adenitis mesentérica la más frecuente con un 33%, (101 pacientes), seguida de la apendicitis aguda con el 19.3% (58 pacientes).

Tabla Nº 5: Distribución de las patologías de la fosa iliaca derecha diagnosticadas por ultrasonido acorde con adenitis mesentérica y sus signos ecográficos. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017.

SIGNOS ECOGRAFICOS	# DE PACIENTES	PORCENTAJE
Mas de 3 ganglios con el diámetro transversal + 5mm	101	100%
Cambios inflamatorios de la grasa mesentérica	66	65,34%
Líquido libre	11	10,89%
Total de pacientes	101	

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

De los 195 pacientes con patología de la fosa iliaca derecha, 101 pacientes presentaron adenitis mesentérica, de estos el 100% presentó el signo ecográfico de ganglios inflamatorios con el diámetro transversal + 5mm. Los siguientes 66 pacientes (65.34%), presentaron además cambios inflamatorios de la grasa mesentérica.

Tabla Nº 6: Distribución de las patologías de la fosa iliaca derecha diagnosticadas por ultrasonido acorde con apendicitis aguda y sus signos ecográficos. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017

SIGNOS ECOGRAFICOS	# DE PACIENTES	PORCENTAJE
Imagen en diana + 6mm	58	100%
Imagen tubular aperistáltica	58	100%
Cambios inflamatorios de la grasa mesentérica	55	94,82%
Líquido libre	53	91,37%
Apendicolito	12	20,60%
Ganglios inflamatorios	9	15,51%
Total de pacientes	58	

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

De los 58 pacientes con apendicitis aguda, el 100% presentaron el signo de *imagen tubular aperistáltica e imagen en diana de + 6mm de diámetro*, seguido de 55 pacientes (94.8%), que presentaron cambios inflamatorios de la grasa



mesentérica. Solo en 12 pacientes (20.6%) se observó el signo del *apendicolito*, en las otras patologías no está presente este signo ecográfico.

Tabla Nº 7: Distribución de las patologías de la fosa iliaca derecha diagnosticadas por ultrasonido acorde con gastroenteritis aguda y sus signos ecográficos. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017

SIGNOS ECOGRAFICOS	# DE PACIENTES	PORCENTAJE
Asas dilatadas con líquido en su interior	17	100
Incremento del peristaltismo	16	94,11%
Invaginaciones Transitorias	6	35,29%
Total de pacientes con la patología	17	

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

Se observó 17 paciente con gastroenteritis, los signos ecográficos de; asas dilatadas con pared fina rellenas de líquido se presentó en el 100%, incremento del peristaltismo en el 94.11% e invaginaciones transitorias en el 35.29%

Tabla Nº 8: Distribución de las patologías de la fosa iliaca derecha diagnosticadas por ultrasonido acorde invaginación intestinal y sus signos ecográficos. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017

SIGNOS ECOGRAFICOS	# DE PACIENTES	PORCENTAJE
Imagen en Pseudoriñon / diana	10	100%
Masa con múltiples anillos hiperecogénicos	10	100%
Cambios inflamatorios de la grasa mesentérica	10	100%
Ganglios inflamatorios	7	70%
Total de pacientes	10	

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

De los 10 pacientes que presentaron invaginación intestinal en el ultrasonido, en el 100% se observó una *masa con múltiples anillos hiperecogénicos*, una *imagen en pseudoriñon* y *cambios inflamatorios de la grasa mesentérica*.

Tabla Nº 9: Distribución de las patologías de la fosa iliaca derecha diagnosticadas por ultrasonido acorde con quiste hemorrágico de ovario y sus signos ecográficos. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017

SIGNOS ECOGRAFICOS	# DE PACIENTES	PORCENTAJE
Lesión quística de pared gruesa	6	100%
Refuerzo acústico posterior	6	100%
Ecos internos (detritus)	6	100%
Septos internos	6	100%
Nivel líquido / líquido	6	100%
Líquido libre	0	0%
Total de pacientes	6	

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

Los signos ecográficos de; *lesión quística de pared gruesa, refuerzo acústico posterior, ecos internos (detritus) y nivel líquido / líquido* se observó en las 6 pacientes que presentaron Quiste hemorrágico del Ovario, siendo el 100%

Tabla Nº 10: Distribución de las patologías de la fosa iliaca derecha diagnosticadas por ultrasonido acorde con torsión de ovario y sus signos ecográficos. Hospital José Carrasco Arteaga, 2017

SIGNOS ECOGRAFICOS	# DE PACIENTES	PORCENTAJE
Ovario incrementado de tamaño	3	100%
Estroma heterogéneo por hemorragia / edema	3	100%
Componente solido / quístico o ambos	3	100%
Compromiso vascular del pedículo	3	100%
Líquido libre	3	100%
Total de pacientes	3	

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

Se observó 3 pacientes con torsión de ovario, donde el 100% *presentó un ovario incrementado de tamaño + 5cm, estroma heterogéneo por hemorragia/edema, componente solido/quístico o ambos, compromiso vascular del pedículo y líquido libre.*

Tabla N° 11: Medidas de precisión diagnóstica de la ecografía en las patologías que produce dolor abdominal agudo de la fosa iliaca derecha. Hospital José Carrasco Arteaga 2017

Prueba	Valor		IC (95%)
Sensibilidad	99,42	100,55	98,28
Especificidad	81,40	88,11	74,68
IJ	80,81		
Exactitud	91,69		
Valor predictivo positivo	87,69	0,92	0,83
valor predictivo negativo	99,06	1,01	0,97
VP+ (T. Bayes)	19,15		
VP- (T. Bayes)	99,35		
Razón de Verosimilitud positivo	5,34		
Razón de Verosimilitud negativo	0,01		

Correlación de Pearson 0.864

Fuente: base de datos.

Elaboración: Autor

Mediante las medidas de precisión diagnóstica se determinó que el 99.42% de pacientes con patología de la fosa iliaca derecha fueron catalogado con patología por el ultrasonido (sensibilidad), el 81.40% de pacientes sanos fueron clasificados como sanos por el ultrasonido (especificidad). El 87.69% de pacientes que dieron una ecografía patológica se encontraban efectivamente enfermos (valor predictivo positivo) mientras que apenas el 99.06% de los catalogados como sanos por la prueba diagnóstica en realidad estaban sanos (valor predictivo negativo). Es 5.34 veces (CP-1) *100%) más probable que la valoración ecográfica sea positiva en los enfermos en comparado con los no enfermos (razón de verosimilitud positiva). Es 0.01 veces más probable que la valoración ecográfica sea negativa en los enfermos que en los no enfermos (razón de verosimilitud negativa).



CAPITULO VI

6. DISCUSION

En la presente investigación se analizaron 301 historias clínicas de pacientes que se remitieron al departamento de imagenología del hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca en el periodo comprendido entre enero - diciembre del año 2017, presentando dolor de la fosa iliaca derecha, cuya edad estuvo en el rango de 3 a 15 años con una media 10.14 años y de ambos sexos.

Casos similares como los descritos por Andrew T. et al (19), y Aviral RS. Chana, Ibne Ahmad (43), en sus estudios prospectivos, en un periodo de 2 años, reportan pacientes con abdomen agudo del área de emergencia quirúrgica del colegio médico Jawaharlal Nehru. Había 49 varones (65,33%) y 26 mujeres (44,67%), sin embargo, la edad media era de 6,5 años.

En este estudio, fueron 195 pacientes los que presentaron patología de la fosa iliaca derecha, siendo del 64%. La patología más frecuente fue la adenitis mesentérica con 101 pacientes que representa el 51.26%, datos similares como en el caso de M. Prada Arias et al (44), donde se estudiaron 275 casos de los cuales 143 casos de dolor abdominal agudo inespecífico (52%) y 132 casos de apendicitis.

Hubo 58 pacientes con apendicitis aguda siendo el 26.3%, como en el estudio de Emily Janitz (28), en el año 2016 donde esta patología se presentó en un 24.4%, sin embargo en el estudio M. Prada Arias et al (44), en el año 2017 con un universo de 217 pacientes, reportó el 48% de apendicitis aguda. En otro estudio prospectivo y aleatorizado de Sylvie Kaiser et al (45), publicado en la revista Radiology en el año 2002, estudiaron a 600 niños con sospecha de apendicitis que después del examen clínico, los pacientes se sometieron solo a ultrasonido, (283 pacientes) o ultrasonido con TC abdominal (317 pacientes). El grupo de solo ultrasonido observaron 244 (40.7%) con apendicitis aguda. Teniendo una sensibilidad del 86%, una especificidad del 95%. Esto podría deberse a la variable sensibilidad y especificidad del ultrasonido.



En el presente estudio se reportó una sensibilidad del 99.42% y especificidad del 81.40%, en comparación con metaanálisis de Andrea S. Doria et al (14) realizado en Estados Unidos donde realizan una revisión de la literatura médica (de 1986 a 2004) obteniendo artículos sobre estudios (26 estudios, 9356 pacientes) que utilizaron ultrasonido, TC o ambos como pruebas diagnósticas para la apendicitis en niños, siendo el estudio más grande, se concluye una sensibilidad y especificidad combinadas para el diagnóstico de apendicitis en niños fueron 88% (intervalo de confianza [IC] del 95%: 86%, 90%) y 94% (IC 95%: 92%, 95%), respectivamente, en el caso de Adam B et al (46), en el que realizaron una revisión retrospectiva de 304 pacientes consecutivos sometidos a ultrasonido para el diagnóstico de apendicitis durante el 2006 obteniendo una sensibilidad más alta (98.7%) y la especificidad (95.4%).

Se mencionan los signos ecográficos de las patologías encontradas. Se observaron 58 pacientes con apendicitis aguda, los criterios ecográficos fueron los siguientes: imagen tubular aperistáltica en “diana” con un diámetro mayor a 6mm, cambios inflamatorios de la grasa mesentérica,(100%), el fecalito o apendicolito se presentó en solo 12 pacientes (20.6%), el fluido/líquido se observa en 53 pacientes (91.37%) y la presencia de ganglios mesentéricos en 9 pacientes que corresponden al 15.51%.

En los reportes de la bibliografía como en el estudio de Preeyacha Pacharn et al (47), en el año 2009 con un universo de 193 pacientes, donde los hallazgos ecográficos se compararon con los hallazgos de tomografía computada(TC), quirúrgicos y patológicos. La precisión diagnóstica de la ecografía se evaluó considerando los hallazgos quirúrgicos y el seguimiento clínico como estándares de referencia, los signos ecográficos de apendicitis aguda fueron un apéndice agrandado no compresible, con un diámetro exterior mayor a 6 mm, incremento de la ecogenicidad pericecal por infiltración de la grasa mesentérica y fluido pericecal que se correlacionaron con la tomografía multidetector. Otro estudio de Janitz, Emily et al (28) en el año 2016, presentan los mismos signos ecográficos, con un mayor detalle en especial a la grasa mesentérica hiperecólica en la fosa iliaca derecha que es un hallazgo sensible que indica inflamación. Este signo



fue 91% sensible y 76% específico para apendicitis aguda. El líquido libre es un hallazgo inespecífico, especialmente una pequeña cantidad en mujeres adolescentes, sin embargo, se ha demostrado que una cantidad de líquido libre de moderada a gran cantidad tiene una especificidad del 98% para la apendicitis, a pesar de una baja sensibilidad cuando no se visualiza el apéndice cecal. El Phlegmon tenía una especificidad del 100% en el mismo estudio, pero rara vez fue visto.

Es otro estudio donde clasifican los signos primarios y secundarios de apendicitis como en el caso de Andrea Estey et al (48) en el año 2006 con una muestra de 9356 pacientes, refieren que la especificidad de cantidades moderadas a grandes de líquido libre es del 98%, flemón al 100%, cambios de grasa inflamatoria pericecal al 98% y cualquier líquido libre con ganglios linfáticos prominentes al 81%. La proporción de probabilidades de apendicitis aumenta de 0.56 a 0.64 a 2.3 y 17.5, respectivamente, cuando se identificaron 2 y 3 marcadores inflamatorios ultrasonográficos. Estos datos no son alejados al de este estudio.

Al contrario, en el estudio retrospectivo de Seong Ho Kim et al (49), en el año 2014 con 374 pacientes, demuestran una sensibilidad y especificidad menor del ultrasonido para apendicitis, la presencia de sensibilidad del área a la valoración ecográfica y la no compresibilidad de la imagen en diana, fue el hallazgo más frecuente y engañoso en pacientes negativos a apendicitis, a tener en cuenta el investigaciones futuras en las limitaciones para realiza el ultrasonido.

La adenitis mesentérica se presentó en 101 pacientes, siendo en 33.55% de todas las patologías de la fosa iliaca derecha, se diagnosticó por la presencia de más de 3 ganglios mesentéricos con un diámetro transversal mayor a 5mm, presente en el 100% de los pacientes, los cambios inflamatorios mesentéricos presentes en 66 pacientes que corresponden al 65.34% y líquido libre en la fosa iliaca derecha en el 10% de pacientes. Los datos se asemejan a los del estudio de V. Rathaus (50), en el cual en la ecografía abdominal, se detectaron ganglios linfáticos mesentéricos agrandados en 55 de 189 niños asintomáticos (29,1%), el diámetro longitudinal de los ganglios linfáticos osciló entre 5 mm y 19 mm.



La linfadenopatía mesentérica también puede ser secundaria a un proceso inflamatorio intraabdominal detectable o conocido, como la apendicitis aguda. En el estudio de B. Toorenvliet et al (51) realizado en los países bajos en el año 2010, refiere que la adenitis mesentérica es un imitador clínico importante de la apendicitis en niños ya se ha descrito como el hallazgo más común durante las exploraciones quirúrgicas negativas para la sospecha de apendicitis. De 289 pacientes, 38 pacientes tenían linfadenitis mesentérica, siendo el 13% y 69 pacientes tenían apendicitis aguda como diagnóstico final. Datos un poco menores al del presente estudio.

Kyoung Ja Lim et al(52), en el año 2014 en Korea, refieren el estudio de 100 casos, donde el 37% fueron intususcepción, el 63% fueron diagnósticos alternativos de las cuales 13 (13%) fueron adenitis mesentérica. Cabe mencionar también que en el presente estudio la invaginación se presentó en 10 pacientes (5%) en contraposición con el estudio anteriormente citado.

Niramis R. et al (53) de Tailandia, en su estudio publicado el año 2010, refiere que durante el período 1976 a 2008, 1340 pacientes fueron tratados por 1448 episodios de intususcepciones tanto de diagnóstico inicial como en casos de reagudización, presentando un promedio de 40 casos por año.

El estudio que comparte los resultados de este estudio es el de Hyun Soo Ko et al (54), en el año 2017 en Alemania, en el que determina que el Ultrasonido es la técnica de imagen más precisa para diagnosticar la intususcepción con una certeza de hasta el 100% y los signos ecográficos son los mismos descritos, y además que tiene la capacidad de excluir los diagnósticos diferenciales de una emergencia abdominal aguda.

En lo que se refiere a la patología ginecológica, el quiste hemorrágico ovárico y torsión de ovario, se presentaron en el 3% y el 1.5% respectivamente. Sabah Servaes et al (38) en el 2006, en un revisión retrospectiva de las ecografías y registros médicos de 41 pacientes con torsión ovárica comprobada quirúrgica y patológicamente, en un hospital pediátrico entre 1994 y 2005, reportan los siguientes signos ecográficos; todos los anexos torsionados eran más grandes



que el ovario contralateral normal, el flujo, ya sea venoso o arterial, estuvo presente en el 62% de los ovarios torsionados para los cuales se documentó el flujo en la ecografía Doppler. La ecogenicidad del anexo afectado es heterogénea. En el 70% de los ovarios torsionados, con una proporción de volumen superior a 20cc, estaba presente una masa ovárica, sin embargo, en este estudio estos signos ecográficos se presentaron en el 100% (3 pacientes). La prevalencia de torsión de ovario en el estudio de, requiere un diagnóstico rápido e intervención quirúrgica inmediata para preservar el ovario.

Otra patología de este estudio es la gastroenteritis que se presenta en un 1.5%. Según Heather I Gale et al (55) en el año 2016 y Derek Muradali et al (56) en el 2015, en sus trabajos mencionan los signos ecográficos de la enfermedades del tracto gastrointestinal pediátrico que han sido de utilidad para la presente investigación.



CAPITULO VII

7.1. CONCLUSIONES

- La ecografía del cuadrante inferior derecho, cuando se realiza con una técnica rigurosa y criterios de diagnóstico, es una excelente herramienta de detección de la apendicitis aguda y de patologías que imitan el dolor de esta enfermedad. Este examen es rápido e indoloro y no implica el uso de radiación ionizante. Aunque la sensibilidad y la especificidad varían mucho en la bibliografía, debe ser la primera modalidad de imagen cuando existe un cuadro clínico de dolor en la fosa iliaca derecha en el paciente pediátrico.
- El ultrasonido no solo aporta al pediatra un diagnóstico alternativo es importante porque puede guiar el tratamiento y puede obviar estudios de imagen adicionales innecesarios o procedimientos invasivos como la cirugía.
- Debe revisarse el potencial completo de las modalidades de imagen que no utilizan radiación ionizante, como la ecografía, necesita pasar de una modalidad que se enfoca predominantemente en las vísceras sólidas y el sistema vascular para incluir el intestino, a fin de realizar una evaluación competitiva. Aunque puede haber un escepticismo inicial para diagnosticar y monitorear enfermedades relacionadas con el intestino.
- Los radiólogos deberían utilizar esta modalidad de rutina para la evaluación intestinal.
- El presente estudio servirá para generar cambios positivos en la efectividad de los métodos diagnósticos de Imagen, principalmente de la ecografía, disminuyendo la necesidad de utilizar la tomografía computada.



7.2. RECOMENDACIONES

- El ultrasonido debe ser el primer método de imagen para diferenciar la apendicitis del dolor abdominal agudo inespecífico, principal proceso quirúrgico con el que requiere diagnóstico diferencial en la práctica clínica.
- Una ecografía negativa en pacientes con apéndice normal no excluye la posibilidad de otras enfermedades, y se debe realizar un examen completo junto a la valoración pélvica.
- La necesidad de un consenso entre médicos especialistas tanto radiólogos y de pediatría, con el objetivo de determinar un algoritmo de diagnóstico de las patologías de la fosa iliaca derecha que presentan un dolor abdominal inespecífico.



BIBLIOGRAFIA:

1. Errázuriz, German. Crona F. Dolor abdominal de origen orgánico en niños y adolescentes. Elsevier - Rev Med Clin Condes. 2011;168–75.
2. Hryhorczuk a. L, Mannix RC, Taylor G a. Pediatric Abdominal Pain: Use of Imaging in the Emergency Department in the United States from 1999 to 2007. Radiology. 2012;263(3):778–85.
3. Lin WC, Lin CH. Re-appraising the role of sonography in pediatric acute abdominal pain. Iran J Pediatr. 2013;23(2):177–82.
4. Dahabrehm I, Adam G, Halladay C, Steele D, Daiello L, Weiland L, et al. Diagnosis of Right Lower Quadrant Pain and Suspected Acute Appendicitis [Internet]. Agency for Healthcare Research and Quality. 2015. Available from:
<https://www.effectivehealthcare.ahrq.gov/ehc/products/528/2158/appendicitis-report-151214.pdf>
5. Phillips GS, Parisi MT, Chew FS. Imaging Diagnosis of Right Lower Quadrant Pain in Children. Am J Roentgenol [Internet]. 2011 May [cited 2016 Nov 5];196(5):W527–34. Available from:
<http://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.10.7271>
6. Muro D. Diagnóstico por imagen del dolor en la fosa iliaca derecha en los niños. Comentario. Radiol - Elsevier. 2011;53(6):581–2.
7. Yilmaz G, Pekindil G, Akpinar S, Sencan A, Günsar C, Mir E, et al. The radiologic evaluation of pediatric acute abdomen; results of tertiary referral center. Jbr-Btr J o f Belgian Soc o f Radiol [Internet]. 2015;99(2):34–42. Available from:
<http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L610743080%5Cnhttp://dx.doi.org/10.5334/jbr-btr.883%5Cnhttp://pm6mt7vg3j.search.serialssolutions.com?sid=EMBASE&issn=17802393&id=doi:10.5334/jbr-btr.883&atitle=The+radiologic+evaluat>
8. Casais MCA, Crujeiras CV, Ariza MVT, Gutierrez B. Dolor Fosa Ilíaca



- Derecha, un reto para todos. SERAM Soc Española Radiol Medica. 2012;1–33.
9. Melendez Negrette F, Acosta Reyes J. Es util el ultrasonido en el diagnostico de apendicitis aguda en pacientes con sobrepeso/obesidad? Elsevier - Rev Chil Cir. 2015;68(4):333–6.
 10. Raposo Rodríguez L, Anes González G, García Hernández JB, Torga Sánchez S. Utilidad de la ecografía en niños con dolor en la fosa iliaca derecha. Radiol - Elsevier. 2012;54(2):137–48.
 11. Raposo Rodríguez L, Anes González G, García Hernández JB, Torga Sánchez S. Usefulness of ultrasonography in children with right iliac fossa pain. Radiología [Internet]. Jan [cited 2016 Oct 12];54(2):137–48. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-utilidad-ecografia-ninos-con-dolor-S0033833811002190>
 12. Crovetto DM, Sarmiento AV, Ariza DP, Ayala G, Chamorro EM, Nacenta SB. Desafios diagnosticos en la apendicitis aguda : imitadores y pitfalls en ecografía y TCMD Objetivo docente. SERAM Soc Española Radiol Medica. 2014;
 13. Wray CJ, Kao LS, Millas SG, Tsao K, Ko TC. Acute Appendicitis: Controversies in Diagnosis and Management. Curr Probl Surg [Internet]. 2013;50(2):54–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1067/j.cpsurg.2012.10.001>
 14. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, et al. US or CT for Diagnosis of Appendicitis in Children and Adults? A Meta-Analysis. Radiology [Internet]. 2006;241(1):83–94. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2411050913>
 15. Aznar PG, Molina LYO, Zubieta SO. Dolor en FID : Diagnóstico por imagen Objetivo docente. SERAM Soc Española Radiol Medica. 2012;
 16. Jimenez Prendez R, [et.al]. Apendicitis Aguda. Rev Digit Ecografía Clínica SEEC Soc Española Ecogr [Internet]. 2011;2(1):2–3. Available from:



<http://www.ilustrados.com/tema/10432/Apendicitis-Aguda.html>

17. Mendez A, Sierra G. No todo dolor en la fosa iliaca derecha (FID) es una apendicitis Objetivo docente. SERAM Soc Española Radiol Medica. 2014;
18. Hernanz-Schulman M. CT and US in the diagnosis of appendicitis: an argument for CT. Radiology. 2010;255(1):3–7.
19. Trout AT, Sanchez R, Ladino-Torres MF. Reevaluating the Sonographic Criteria for Acute Appendicitis in Children. A Review of the Literature and a Retrospective Analysis of 246 Cases. Acad Radiol [Internet]. 2012;19(11):1382–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.acra.2012.06.014>
20. Chang PT, Schooler GR, Lee EY. Diagnostic errors of right lower quadrant pain in children: beyond appendicitis. Abdom Imaging. 2015;40(7):2071–90.
21. Garcia aparicio.J. Abdomen agudo en el niño. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP. Protoc diagnóstico-terapéuticos Urgencias Pediátricas SEUP-AEP [Internet]. :1–4. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/abdomen_agudo_0.pdf
22. Kim JS. Acute abdominal pain in children. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr [Internet]. 2013;16(4):219–24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3915729/>
23. Parejo VC, Ledesma CR, García RR, Carrasco IG, Cabeza PC. Dolor abdominal agudo en la urgencia pediátrica. Vox Paediatr. 2006;1:30–6.
24. González FJ. Apendicitis aguda. Med Leg Costa rica. 2012;41(2):130–2.
25. Linam LE, Munden M. Sonography as the first line of evaluation in children with suspected acute appendicitis. J Ultrasound Med [Internet]. 2012;31(8):1153–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22837278>



26. Rybkin A V., Thoeni RF. Current Concepts in Imaging of Appendicitis. *Radiol Clin North Am.* 2007;45(3):411–22.
27. Strouse PJ. Pediatric appendicitis: an argument for US. *Radiology* [Internet]. 2010;255(1):8–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20308438>
28. Janitz E, Naffaa L, Rubin M, Ganapathy SS. Ultrasound Evaluation for Appendicitis, Janitz Ultrasound Evaluation for Appendicitis Focus on the Pediatric Population: A Review of the Literature. *J Am Osteopat Coll Radiol.* 2016;5(1):5–14.
29. Daneman A, Navarro O. Intussusception. Part 2: An update on the evolution of management. *Pediatr Radiol.* 2004;34(2):97–108.
30. Verschelden P. Pediatric Intussusception of US in Diagnosis-A in Children : Reliability Prospective Study '. *Pediatr Radiol.* 1992;741–4.
31. Bonavía HD. Invaginación intestinal. *Scielo - Arch Argent Pediatr - Hosp Ital Buenos Aires.* 2006;(5):27–36.
32. Morilla DBMDC/ DC. Diagnostico diferencial del color pélvico. Clases Resid año 2013, Hosp Univ Virgen las Nieves Granada. 2013;1–15.
33. Lucey BC, Stuhlfaut JW, Soto JA. Mesenteric Lymph Nodes Seen at Imaging: Causes and Significance. *RadioGraphics* [Internet]. 2005;25(2):351–65. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.252045108>
34. Exhibit E, Paez D, Del GCL, Gonzalez MS, Banet EL. Appendicitis-mimics : other causes of right lower quadrant (RLQ) pain. *Eur Soc Radiol.* 2017;1–27.
35. Helbling R, Conficconi E, Wyttenbach M, Benetti C, Simonetti GD, Bianchetti MG, et al. Acute Nonspecific Mesenteric Lymphadenitis: More Than “no Need for Surgery.” *Biomed Res Int.* 2017;2017:5–8.
36. Thompson JP, Selvaraj D, Nicola R. Pathology Imaging Appearance



- Treatment. 2014;3(4):10–21.
37. Sivit CJ. Imaging children with acute right lower quadrant pain. *Pediatr Clin North Am.* 1997;44(3):575–89.
 38. Zolton JR, Maseelall PB. Evaluation of ovarian cysts in adolescents. *Open J Obstet Gynecol.* 2013;3(September):12–6.
 39. Álvarez SA de la C. Torsión de ovario Ovarian torsion. *Rev Cuba Obstet y Ginecol.* 2010;30(1):117–24.
 40. Chang HC, Bhatt S, Dogra VS. Pearls and pitfalls in diagnosis of ovarian torsion.1. Chang HC, Bhatt S, Dogra VS. Pearls and pitfalls in diagnosis of ovarian torsion. *Radiographics.* 2008;28(5):1355–68. *Radiographics.* 2008;28(5):1355–68.
 41. Quigley AJ, Stafrace S. Ultrasound assessment of acute appendicitis in paediatric patients: Methodology and pictorial overview of findings seen. *Insights Imaging.* 2013;4(6):741–51.
 42. Siegel M, Sargar K. Sonography of acute appendicitis and its mimics in children. *Indian J Radiol Imaging [Internet].* 2014;24(2):163. Available from: <http://www.ijri.org/text.asp?2014/24/2/163/134404>
 43. Chana RS, Ahmad I. Role of ultrasonography in the evaluation of children with acute abdomen in the emergency set-up. *Advances.* 2005;10(1):9–12.
 44. Prada Arias M, Vázquez JL, Salgado Barreira A, Gómez Veiras J, García Saavedra S, Fernández Eire P, et al. [Appendicitis versus nonspecific acute abdominal pain: diagnostic accuracy of ultrasound]. *Cir Pediatr [Internet].* 2017;30(3):146–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29043692>
 45. Kaiser S. in *Children : US and CT — A Prospective Randomized Study.* *Radiology.* 2002;223:633–8.
 46. Goldin AB, Khanna P, Thapa M, McBroom JA, Garrison MM, Parisi MT. Revised ultrasound criteria for appendicitis in children improve diagnostic



- accuracy. *Pediatr Radiol*. 2011;41(8):993–9.
47. Brody AS, Babcock DS. Sonography in the Evaluation of. 2010;1749–55.
 48. Estey A, Poonai N, Lim R. Appendix Not Seen. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2013;29(4):435–9. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00006565-201304000-00005>
 49. Kim SH, Choi YH, Kim WS, Cheon JE, Kim IO. Acute appendicitis in children: ultrasound and CT findings in negative appendectomy cases. *Pediatr Radiol*. 2014;44(10):1243–51.
 50. Rathaus V, Shapiro M, Grunebaum M, Zissin R. Enlarged mesenteric lymph nodes in asymptomatic children: The value of the finding in various imaging modalities. *Br J Radiol*. 2005;78(925):30–3.
 51. Article O. Clinical Differentiation between Acute Appendicitis and Acute Mesenteric Lymphadenitis in Children. 2011;120–4.
 52. Lim KJ, Lee K, Yoon DY, Moon JH, Lee H, Kim MJ, et al. The role of US in finding intussusception and alternative diagnosis: A report of 100 pediatric cases. *Acta radiol*. 2014;56(2):228–33.
 53. Niramis R, Watanatittan S, Kruatrachue A, Anuntkosol M, Buranakitjaroen V, Rattanasuwan T, et al. Management of recurrent intussusception: Nonoperative or operative reduction? *J Pediatr Surg* [Internet]. 2010;45(11):2175–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.07.029>
 54. Ko HS, Schenk JP, Tröger J, Rohrschneider WK. Current radiological management of intussusception in children. *Eur Radiol*. 2007;17(9):2411–21.
 55. Gale HI, Gee MS, Westra SJ, Nimkin K. Abdominal ultrasonography of the pediatric gastrointestinal tract. *World J Radiol* [Internet]. 2016;8(7):656. Available from: <http://www.wjgnet.com/1949-8470/full/v8/i7/656.htm>



56. Muradali D, Goldberg DR. US of Gastrointestinal Tract Disease. RadioGraphics [Internet]. 2015;35(1):50–68. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.351140003>

CAPITULO VIII
8. ANEXOS
8.1. ANEXO N1. Operacionalización de variables

VARIABLE		CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	
EDAD		Tiempo por años a partir de la fecha de nacimiento hasta la actualidad	Temporal	Años cumplidos Registrados en HC de los pacientes	3-6 años Preescolar 7-11años Escolar 11-14 Adolescente temprano	
SEXO		Expresa en características sexuales secundarios	Biológica	Registrado en la historia clínica	Hombre Mujer	
					ESCALA	
APENDICITIS AGUDA		Enfermedad inflamatoria /infecciosa del apéndice cecal		Imagen en diana +6mm	Si	No
				Imagen tubular aperistáltica (diana)	Si	No
			Anatomía Radiológica	Apendicolito	Si	No
				Cambios inflamatorios pericecales - Líquido libre	Si	No
ECO	HISTORIA CLINICA			Ganglios	Si	No
					NOMINAL	
ADENITIS MESENTÉRICA		Tres o más ganglios linfáticos del mesenterio del intestino delgado que miden 5mm o más en el eje corto		+ de 3 ganglios con el diámetro transversal de + 5mm	Si	No
				Anatomía Radiológica	Hiperecogenicidad de la grasa local	Si
					Líquido libre	si
ECO	HISTORIA CLINICA				NOMINAL	
INVAGINACIÓN INTESTINAL		La introducción de una parte del intestino hacia la luz de un	Anatomía Radiológica	Imagen en diana / Pseudoriñon	si	No
				Masa con múltiples anillos hiperecogénicos	si	No



		segmento intestinal		Hiperecogenicidad de la grasa local – líquido libre	Si	No
ECO	HISTORIA CLINICA	inmediatamente distal		Ganglios	Si	No
						NOMINAL
		Sangrado de folículo ovárico o quiste folicular que provoca dolor agudo y repentino		lesión quística de pared gruesa	Si	No
			Anatomía Radiológica	Ecocistos internos	Si	No
				Refuerzo acústico posterior	Si	No
				Septaciones internas	si	No
ECO	HISTORIA CLINICA			Nivel líquido/ líquido	si	No
				líquido libre	si	No
						NOMINAL
		Rotación parcial o completa del pedículo vascular y soportes ligamentosos ováricos con compromiso del suministro sanguíneo		Ovario incrementado de tamaño (+5cm)	Si	No
			Anatomía Radiológica	Estroma heterogéneo por hemorragia / edema	Si	No
				Componente sólido, quístico o ambos	si	No
				Líquido libre	Si	No
ECO	HISTORIA CLINICA			Compromiso vascular del pedículo	si	No



8.2. ANEXO N2. Formulario para la recolección de datos

UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CENTRO DE POSGRADOS PROGRAMA DE IMAGENOLOGIA			
"UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN EL DOLOR ABDOMINAL AGUDO DE LA FOSA ILIACA DERECHA, HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA CUENCA 2017"			
Es un estudio analítico que busca determinar la utilidad de la ecografía en el dolor abdominal agudo de la fosa iliaca derecha, en los niños preescolares, escolares y adolescentes del hospital José Carrasco Arteaga. Describe los signos ecográficos de las patologías más representativas			
RECOLECCION DE DATOS		H. CLINICA:	EDAD:
PACIENTE:		SEXO: H M	
PATOLOGIA DE LA FID	CARACTERISTICAS ECOGRAFICAS	SI	NO
APENDICITIS AGUDA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dx Eco Dx H. Clínica	Imagen en diana +6mm		
	Imagen tubular aperistaltica (diana)		
	Apendicolito		
	Cambios inflamatorios pericecales - Liquido libre		
	Ganglios		
INVAGINACION INTESTINAL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dx Eco Dx H. Clínica	Imagen en diana / Pseudoriñon		
	Masa con múltiples anillos hiperecogénicos		
	Hiperecogenicidad de la grasa local – liquido libre		
	Ganglios		
ADENITIS MESENERICA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dx Eco Dx H. Clínica	+ de 3 ganglios con el diámetro transversal de + 5mm		
	Hiperecogenicidad de la grasa local		
	Liquido libre		
QUISTE HEMORRAGICO DE OVARIO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dx Eco Dx H. Clínica	lesión quística de pared gruesa		
	Ecos internos		
	Refuerzo acústico posterior		
	Septaciones internas		
	Nivel líquido/ líquido		
TORSION DE OVARIO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dx Eco Dx H. Clínica	Ovario incrementado de tamaño (+5cm)		
	Estroma heterogéneo por hemorragia / edema		
	Componente sólido, quístico o ambos		
	Liquido libre		
GASTROENTERITIS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Asas dilatadas con pared fina rellenas de liquido		
	Incremento del peristaltismo		



Dx Eco	Dx H. Clínica	Invaginaciones transitorias		
OTROS				