

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST/GRADOS

HALLAZGOS SONOGRAFICOS Y SU RELACION QUIRURGICA-PATOLOGICA EN
PACIENTES PEDIATRICOS CON DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA.

CLLEISSY CELLMID GRESSI CASTILLO

Tesis

Presentada ante las autoridades de
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Radiología e Imágenes Diagnósticas
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Junio de 2,015.



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HÁCE CONSTAR QUE:

La Doctora: Cleyssy Cellmid Gressi Castillo

Carné Universitario No.: 100030530

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el trabajo de tesis **“Hallazgos Sonográficos, Quirúrgicos e histopatológicos en pacientes pediátricos, diagnostico clínico de apendicitis aguda”**


Que fue asesorado: Dra. Mary Coti de Xicará

Y revisado por: Dr. Julio Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para junio 2015.

Guatemala, 14 de mayo de 2015


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Quetzaltenango, 24 de septiembre de 2,012.

A:

MSc. Julio Fuentes Mérida

Coordinador Específico

Escuela de Estudios de Post Grado

Universidad de San Carlos de Guatemala

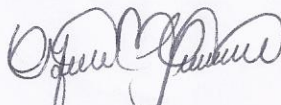
Hospital Nacional de Occidente

De la manera más atenta me dirijo a usted para informarle que he revisado el trabajo de investigación titulado: ULTRASONOGRAFIA EN DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA, realizado por la Dra. Cleissy Cellmid Gressi Castillo, en el departamento de Radiología e Imágenes Diagnósticas del Hospital Nacional de Occidente.

Por lo que se le autoriza para realizar el examen de defensa de tesis para que pueda obtener el título de Maestría en Radiología e Imágenes Diagnósticas.

Agradeciendo la atención a la presente, me suscribo de usted.

Atentamente,



DRA. MARY COTTI DE XICARA
Asesora de Investigación
Departamento de Radiología
Hospital Nacional de Occidente

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "HALLAZGOS SONOGRAFICOS Y SU RELACION QUIRURGICA-PATOLOGICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA" para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.

INDICE

	Pag.
Resumen	ii
Introducción	1
Antecedentes	2
Objetivos	29
Material y Métodos	30
Resultados	34
Discusión y Análisis	41
Conclusiones	42
Recomendaciones	43
Referencias Bibliográficas	44
Anexos	46

HALLAZGOS SONOGRAFICOS Y SU RELACION QUIRURGICA-PATOLOGICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA.

Dra. Cleissy Cellmid Gressi Castillo, Hospital Nacional de Occidente, Quetzaltenango,
Guatemala.

RESUMEN

Este es un trabajo diseñado para establecer el grado de confiabilidad que ofrece la realización de un ultrasonido abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños con sospecha clínica de esta patología, ya que como se ha demostrado en otros estudios son éstos pacientes quienes más reto de diagnóstico certero preoperatorio significan para el médico clínico.

Este estudio se realizó en pacientes que acudieron a la emergencia del Hospital Nacional de Occidente durante el año 2,010 y a quienes se les realizó ultrasonido en este centro médico.

Luego de analizar los resultados de 78 casos que incluyó el estudio se concluyo que solo fue certero en un 39% de los casos confirmados por histopatología, muy por debajo del 85 al 95% que se presenta en otros estudios publicados en otros países, deduciendo de este mismo trabajo que los factores que consideramos influyentes en tan baja confiabilidad fueron las limitaciones técnicas del equipo que se utilizó el cual consistió en un sonógrafo en escala de grises y la falta de práctica en este tipo de estudios ya que de rutina los médicos clínicos no solicitan un ultrasonido abdominal siempre que sospechan de apendicitis aguda. Concluyendo así que de mejorar los dos aspectos mencionados se mejoraría el porcentaje de sensibilidad y especificidad del estudio en este centro médico.

I. INTRODUCCION

La apendicitis aguda es una de las causas más frecuentes de consulta quirúrgica por dolor abdominal persistente y progresivo en el mundo. Esta entidad ya era conocida desde finales del siglo XIX, habiendo sido descrita por Sir Reginald Fitz. (1)

En pediatría la apendicitis ocupa el segundo lugar de frecuencia de consulta antecedida únicamente por la gastroenteritis infecciosa. (2) Es responsable de 80% de la cirugía de urgencia en niños.

Al inicio de la apendicitis aguda, el dolor suele ser difuso, central, no muy intenso y se localiza en el cuadrante inferior derecho. La náusea se presenta en 90% de los pacientes y el vómito en 60%. Este es más común en niños y jóvenes, suele haber uno o dos episodios y aparece después el dolor.

En ancianos, mujeres en edad fértil y en los niños el cuadro clínico puede ser confuso.

En 50% de los pacientes la radiografía simple del abdomen es normal, particularmente en aquellos con apéndices retrocecales. Se considera que la presencia de un apendicolito es diagnóstico de apendicitis. Este se observa con una frecuencia de 10%. (2)

El apéndice normal se demuestra con este método en 50 a 80% de los niños y en 60% de los adultos. (5)

El ultrasonido es de gran ayuda para elucidar la causa de dolor bajo en el abdomen en pacientes con presentación atípica y en mujeres gestantes. Es un método que puede ser seguro y de bajo costo para explorar el área abdominopélvica, no es invasivo, y es rápido y repetitivo. Sin embargo, requiere habilidad y experiencia. Y debido a que en este hospital no contamos con un estudio que compare los hallazgos ultrasonográficos de apendicitis aguda, quirúrgicos e histopatológicos que comprueben la eficacia del ultrasonido como técnica diagnóstica de esta patología decidí realizar el presente trabajo de investigación.

II. ANTECEDENTES

APENDICITIS AGUDA

1. Definición

La apendicitis aguda es una de las causas más frecuentes de consulta quirúrgica por dolor abdominal persistente y progresivo en el mundo. Esta entidad ya era conocida desde finales del siglo XIX, habiendo sido descrita por Sir Reginald Fitz. (1)

El dolor abdominal es una de las urgencias médicas más comunes y llega a ser atribuido a causas inespecíficas o apendicitis hasta 75% de los pacientes. El diagnóstico clínico es impreciso hasta en 50% de las consultas hospitalarias. Se debe sospechar en pacientes que se quejan de dolor abdominal o que manifiesten signos de irritación peritoneal. Su incidencia máxima ocurre entre los 11 y 30 años de edad, es más frecuente en hombres que en mujeres con una relación de 3:2 y después de los 25 años tiende a igualarse la frecuencia. (2)

La cirugía por apendicitis aguda constituye 1% de todas las operaciones y solo se demuestra el apendicolito en estudios de patología en 35% de los pacientes. (3)

En pediatría la apendicitis ocupa el segundo lugar de frecuencia de consulta antecedida únicamente por la gastroenteritis infecciosa. (2) Es responsable de 80% de la cirugía de urgencia en niños. El diagnóstico clínico de apendicitis se hace en 70 a 75% de los pacientes pediátricos. Se reconoce que puede haber entre 15 y 50% de apendicetomías negativas por diagnóstico clínico de apendicitis. El promedio es de 20% en hombres y puede variar en mujeres de 36 a 46% particularmente en mujeres en edad reproductiva. La perforación es más frecuente y temprana (80%) en niños que en adultos. La indicación del tratamiento quirúrgico se basa principalmente en el examen clínico y la exactitud diagnóstica ha mejorado poco en varias décadas.

2. ANATOMIA

Durante la lactancia, el crecimiento más rápido de las porciones anterior y derecha del ciego producen rotación del apéndice hacia adentro y atrás, hasta alcanzar la posición que guarda en la edad adulta, de casi 2 a 2.5 cm por debajo de la válvula ileocecal, en ubicación posteromedial. El colon ascendente es retroperitoneal y está ubicado en el espacio pararenal anterior. El apéndice completamente desarrollado mide 10 cm de

longitud y su arteria ileocólica, corre en el borde del mesoapéndice. La posición de la base del ciego es constante mientras que su punta se localiza en una gran variedad de posiciones. La ubicación más frecuente del apéndice es retrocecal e intraperitoneal en 65% de los pacientes y es debida a que algunos centímetros del ciego suelen quedar en posición intraperitoneal, puesto que la reflexión del peritoneo hacia la pared del ciego ocurre en sentido opuesto a la unión ileocecal. La segunda posición más frecuente de la punta del apéndice se encuentra en el borde de la pelvis dentro de ella (30%). En el 5% restante la punta es extraperitoneal, ya sea por detrás del ciego y colon ascendente o por detrás del íleon distal a lo largo del borde derecho del colon ascendente. De los apéndices retrocecales, 60% son fijos y 20% tienen una posición móvil. Si el ciego no desciende el apéndice es retroperitoneal en una posición retrocecal ascendente, frente al riñón derecho y puede causar absceso o flegmón en el espacio pararenal anterior u comprimir el uréter derecho cuando emerge del cono de la fascia renal y causa obstrucción. Aunque el ciego usualmente es completamente retroperitoneal puede crearse un espacio retrocecal cuando el peritoneo se refleja posterior al ciego y llegan a acumularse liquido o abscesos en este sitio. La corredera parietocólica derecha es lateral al colon ascendente y es un remanente del espacio peritoneal, sitio común de colecciones.

Un apéndice fetal se identifica cuando no existe clara demarcación de su inserción en el ciego y muestra un aspecto cónico, tunelizado, que continúa con el ciego. (4)

3. FISIOPATOLOGIA

El mecanismo principal para la producción de apendicitis es la obstrucción de la luz a apendicular consecutiva a infección. Existe evidencia de que la apendicitis aguda se desarrolla a partir de un foco de mucosa inflamada. Aproximadamente 60% se relacionan con hiperplasia de los folículos linfoides submucosos; 35% con la existencia de un fecalito, 4% con la presencia de cuerpos extraños y 1% con los tumores del apéndice o ciego. La hiperplasia linfática es más común en niños y los folículos linfoides reaccionan a diversas infecciones. La obstrucción por fecalito es más frecuente en el adulto y su formación se facilita por sequedad relativa de las heces, particularmente por dieta rica en carbohidratos y poco residuo.

La cantidad del tejido linfoide en el apéndice es paralela a la frecuencia de apendicitis aguda ya que los folículos linfoides hiperplásicos pueden obstruir la luz apendicular.

La formación de un apendicolito se inicia con el atrapamiento de un trozo de fibra vegetal en la luz del apéndice lo que estimula la secreción y precipitación de moco rico en calcio. Más adelante el moco se espesa alrededor de la fibra vegetal, causando una segunda irritación y precipitación de moco. Por último el fecalito aumenta su tamaño, obstruye la luz y desencadena la apendicitis aguda.

En la luz de un apéndice obstruido se acumula moco, la presión del interior aumenta y las bacterias virulentas convierten al moco en pus. La secreción continúa, combinada con la inelasticidad relativa de la pared, produce aumento de la presión intraluminal. Se produce entonces obstrucción del drenaje linfático que causa edema de la pared apendicular, se inician la diapédesis bacteriana y la aparición de úlceras en la pared de la mucosa. Esta es la apendicitis focal aguda. En esta etapa el paciente percibe dolor visceral mal localizado, periumbilical o epigástrico, que se acompaña de náusea, anorexia y a veces vómito.

La continua secreción provoca más aumento de la presión intraluminal, produce obstrucción venosa y causa mayor edema e isquemia de la pared e invasión bacteriana transmural. Esta fase recibe el nombre de apendicitis supurativa aguda. La serosa inflamada se pone en contacto con el peritoneo parietal y causa dolor somático localizado en el punto apendicular.

Si el proceso continúa, produce un trastorno del riego arterial, y el borde antimesentérico que es el área con peor riego sanguíneo, sufre necrosis y gangrena con desarrollo de infartos. La apendicitis gangrenada es la primera etapa de la apendicitis complicada ya que los infartos dan lugar a perforaciones permitiendo el escape de pus y bacterias hacia la cavidad peritoneal con la consecutiva formación de un absceso apendicular. Otras complicaciones que pueden ocurrir son la formación de abscesos abdominales y hepáticos, peritonitis y flebitis.

El mesoapéndice es una continuación del mesenterio y si resulta afectado puede ocurrir también tromboembolismo, que infecta por drenaje venoso del apéndice las venas mesentérica superior y porta, produce pieloflebitis y llega a causar obstrucción de las venas porta y esplénica con hiperesplenismo, lo cual es actualmente muy poco frecuente.

4. CLINICA

Al inicio de la apendicitis aguda, el dolor suele ser difuso, central, no muy intenso y se localiza en el cuadrante inferior derecho. Esta secuencia ocurre en 55% de los pacientes. En el 45% restante, el dolor es más atípico principalmente los ancianos o en pacientes con tratamiento de antibióticos. (3) Un 33% de los pacientes tienen el dolor localizado fuera del cuadrante inferior derecho.

La náusea se presenta en 90% de los pacientes y el vómito en 60%. Este es más común en niños y jóvenes, suele haber uno o dos episodios y aparece después el dolor.

Cuando acontece la perforación el dolor se vuelve difuso y puede haber distensión abdominal y un cuadro clínico de síndrome abdominal agudo.

En ancianos, mujeres en edad fértil y en los **niños** el cuadro clínico puede ser confuso.

Los pacientes con perforación tienen habitualmente más de 72 horas de evolución y signos pronunciados de infección. En un estudio se calculó el promedio y se encontró que la diferencia es de 57 horas, contra 22 horas en los pacientes sin perforación. En un intento por reducir las apendicectomías innecesarias algunos clínicos intentaron medir la temperatura cutánea en el cuadrante inferior derecho sin que esta prueba resultara útil.

A la exploración física existe sensibilidad local y puede haber dolor a la descompresión (Signo de McBurney), defensa muscular e hiperestesia cutánea, signos del psoas y obturador. Puede haber fiebre, rara vez mayor de 38°C, y signo de Rovsing que se caracteriza por dolor en el cuadrante inferior derecho cuando se presiona el lado izquierdo.

Conforme avanza el cuadro, el paciente adopta una posición antiálgica con ligera flexión de la cadera derecha y contracción del psoas iliaco. Puede palparse un plastrón secundario a un absceso o a un conglomerado de epiplón y asas intestinales adheridas alrededor del apéndice inflamado.

También puede haber obstrucción intestinal, particularmente en los ancianos producida por bandas adherenciales inflamatorias.

En la citología hemática suele encontrarse leucocitosis mayor de 10,000/mm³ con neutrofilia en más de 80% de los pacientes.

5. DIAGNOSTICO POR IMAGEN

5.1. **Radiología Convencional.** En 50% de los pacientes la radiografía simple del abdomen es normal, particularmente en aquellos con apéndices retrocecales. Se considera que la presencia de un apendicolito es diagnóstico de apendicitis. Este se observa con una frecuencia de 10%.

5.1.1. Signos Radiológicos

La apendicitis se acompaña de varios cambios que tienen sus signos radiológicos correspondientes. Estos incluyen:

- Cambios en el patrón gaseoso y líquido en apendicitis.
- a) Íleo localizado. En las primeras horas puede haber una o varias asas intestinales con aire o niveles líquidos en el cuadrante inferior derecho, como cambios secundarios al proceso inflamatorio local que produce una disminución de la peristalsis. (2)
- b) Íleo cecal. Nivel líquido en el ciego o en colon ascendente, el ciego puede estar dilatado con pared gruesa y la mucosa aumentada debido al edema. (7)
- c) Íleo generalizado. Ocurre en casos avanzados y pueden llegar haber signos de obstrucción mecánica que sugieren perforación. Este hallazgo puede ocurrir en 10% de los pacientes. (2,7)
- d) Signo del colon interrumpido por espasmo del ciego y colon ascendente, con íleo y presencia de gas en el colon transverso. Signo del ciego vacío también por espasmo debido a la inflamación. (2)
- Escoliosis de concavidad derecha. Producida por espasmo atribuido a la irritación del psoas o por dolor. (2, 7)
- Borramiento de la línea del psoas derecho. Particularmente en su segmento inferior. (2)
- Apendicolito. Mide de 0.5 a 1 cm, es redondo u oval, puede ser laminado, es frecuente su asociación a perforación. En casi un 50% de los pacientes se debe diferenciar de lito biliar o renal, de cálculo en divertículo de Meckel, flebolito y ganglios calcificados. (7)
- Borramiento de la línea grasa properitoneal derecha, del borde inferior del hígado y de la línea del músculo obturador. (7)

- Densidad líquida en la línea del flanco y efecto de masa en el cuadrante inferior derecho. (2,7)
- Gas extraluminal. Habitualmente escaso, refleja el hecho de que la apendicitis es secundaria a proceso obstructivo de la luz lo que no permite salida de gran cantidad de aire. (2, 7)
- Aire en el apéndice. En pacientes normales puede haber aire en su interior, particularmente cuando la punta se orienta hacia arriba. (2, 21)

5.2. Examen del Colon por Enema

El enema baritado orientado al estudio del apéndice fue considerado como un procedimiento seguro y muy solicitado antes del advenimiento de la tomografía computada y el **ultrasonido**. Actualmente tiene poca utilidad ya que se logran mejores resultados con estos nuevos métodos de imagen. Se recomienda emplearlo en caso de que el ultrasonido y la tomografía sean inespecíficos y el abordaje terapéutico no sea claro. (4)

Un apéndice normal se llena de material de medio de contraste en solo un 69 a 77% de los adultos y en 97% de los niños y termina en forma redondeada y suave. (2) Este signo tiene una exactitud de 91.5%.

El estudio se considera anormal cuando hay falta de llenado o llenado parcial de la luz apendicular con terminación brusca. También si hay aumento o cambio brusco en su calibre o espasmo del ciego. Aproximadamente en 25% de los pacientes el apéndice cecal mide más de 9 cm y un apéndice normal de 6 cm de largo en el examen del colon por enema no descarta la posibilidad de tener una apendicitis en los últimos centímetros. Además puede producir efecto de masa en el ciego y el íleon que muestran así de manera indirecta la enfermedad extracolónica. Estos datos son inespecíficos ya que pueden deberse a otras entidades patológicas. (4, 25)

5.3. Ultrasonido

El ultrasonido es de gran ayuda para elucidar la causa de dolor bajo en el abdomen en pacientes con presentación atípica y en mujeres gestantes. Es un método que puede ser seguro y de bajo costo para explorar el área abdominopélvica, no es invasivo, y es rápido y repetitivo. Sin embargo, requiere habilidad y experiencia. El apéndice normal se demuestra con este método en 50 a 80% de los niños y en 60% de los adultos.

El empleo del ultrasonido en casos no seleccionados reduce la frecuencia de laparotomías innecesarias a 13.2% y de las apendicectomías blancas a 7 a 10%. (5)

En 60% de los pacientes en quienes se demostró por ultrasonido que no existía apendicitis, este procedimiento ayudó al diagnóstico al encontrar otras causas de dolor abdominal contándose entre las más frecuentes las entidades gastrointestinales, ginecológicas y urológicas (18)

5.3.1. Técnica

El cuadrante inferior derecho se explora con la técnica de compresión graduada descrita por Puylaert. (1) El rastreo se hace en el plano transversal, bajo compresión y siguiendo la respiración, obteniéndose de esta manera las ventajas de que: a) la distancia entre el transductor y la lesión se reduce lo cual permite usar transductores de alta frecuencia; b) el intestino es comprimido y desplazado y es factible evaluar el retroperitoneo; c) la región de mas dolor referida por el paciente se explora con mayor precisión.

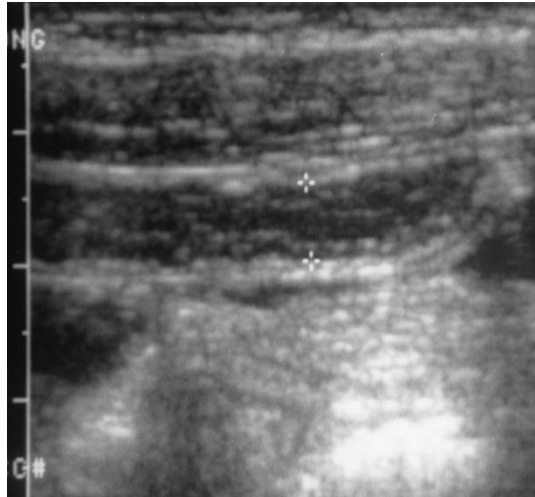
Siempre se debe intentar descubrir el músculo psoas iliaco así como los vasos iliacos situados por delante y mediales al músculo para localizar el área donde se encuentra habitualmente el apéndice. También es útil iniciar la exploración observando el colon ascendente e ir descendiendo para tratar de identificar el ciego, que es punto de crucial importancia para localizar el apéndice. En caso de no encontrarlo en su sitio más habitual es conveniente revisar el área comprendida entre la pared lateral del abdomen el borde lateral del colon ascendente.

El estudio Chesbrough et al. reporta que al explorar el punto donde el paciente refiere el dolor se pudo localizar 86% de la patología. Los apéndices perforados fueron los más difíciles de autolocalizar, lo que debe alertar al ultrasonografista sobre estas posibilidades. En los casos en que el apéndice no se identifique en los sitios mencionados, es importante explorar a continuación el área pélvica y en las mujeres se puede complementar el examen con técnica transvaginal.

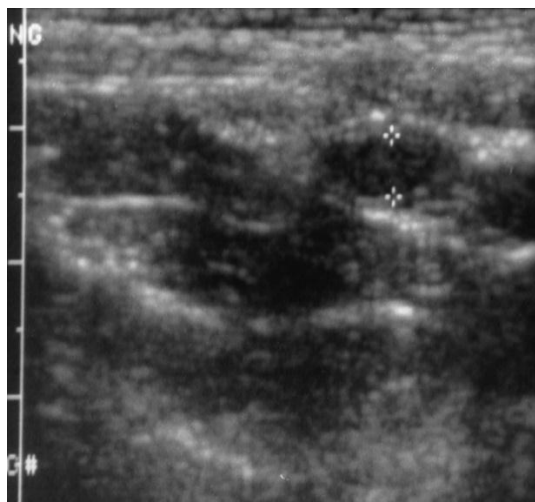
Si el estudio es normal, o no se logra identificar el apéndice, o encontrar signos que sugieran proceso inflamatorio en el cuadrante inferior derecho, se deben explorar el abdomen superior y la región pélvica.

5.3.2. Anatomía Ultrasonográfica Normal

El apéndice cecal normal tiene una morfología tubular en el eje longitudinal y termina en fondo de saco ovoide en sentido axial. Usualmente es curvado aunque puede ser tortuoso. Es compresible y móvil, con un diámetro externo máximo de 6 mm medido de serosa a serosa. No tiene peristalsis ni cambia de configuración durante el estudio. En ocasiones puede tener líquido o gas en poca cantidad.



En el sentido axial el apéndice normal da lugar a una imagen de anillos concéntricos siendo el central de éstos ecogénico por la refringencia de la mucosa y submucosa la cual está rodeada por una capa hipoecoica que representa la capa muscular y en su parte más externa por otra línea ecogénica que corresponde a la serosa. Se distingue del colon por su menor tamaño y del intestino delgado porque éste presenta peristalsis, contiene líquido y algunas veces se identifican los pliegues de Kerckrings.

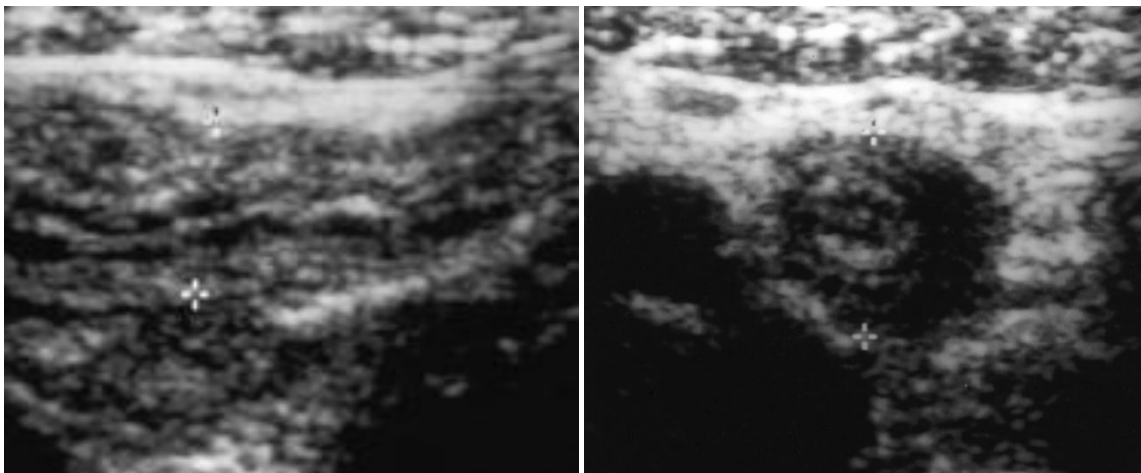


El diámetro del apéndice rara vez excede 5 mm y cuando mide entre 5 y 7 mm sin que éste hallazgo explique los límites es controversial y se recomienda seguimiento. Los ganglios linfáticos regionales son normales si miden menos de 4 mm de diámetro anteroposterior y el íleon terminal normal tiene una pared cuyo grosor no rebasa 4 mm.

5.3.3. Criterios de Diagnóstico Ultrasonográfico

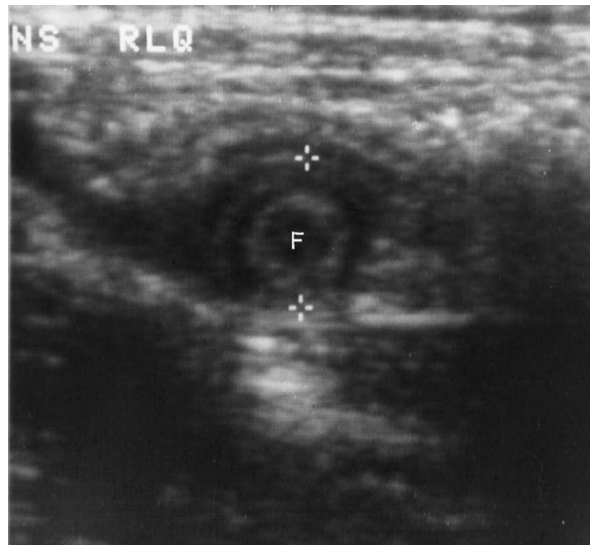
Apendicitis No Perforada

Estructura tubular de diámetro mayor de 6 mm no compresible. En sentido axial se observa la imagen de “blanco de tiro” cuyo centro hipoeoico indica presencia de líquido que puede ser debido a detritus o a pus. El anillo ecogénico corresponde a la submucosa y el anillo hipoeoico esta dado por el músculo edematoso. La submucosa debe verse continua, lo que indica que está intacta y no hay perforación. Esto se observa en 60% de los pacientes con apendicitis no perforada.



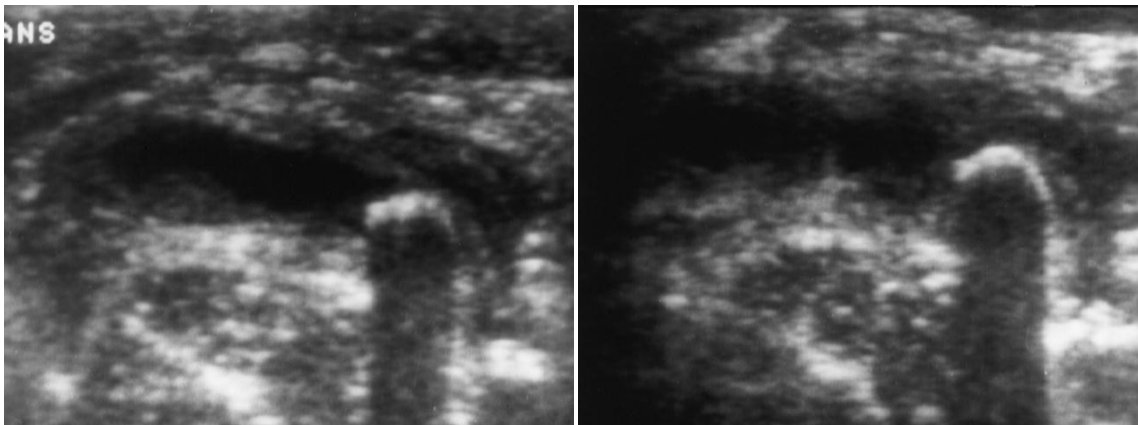
Engrosamiento de la Pared Apendicular

Para evaluar el grosor de la pared se mide de la capa submucosa a la serosa. Se considera gruesa si mide más de 2 mm y puede tener un calibre simétrico. (5)



Appendicolito

Se observa como una imagen focal ecogénica, con sombra acústica posterior. Se encuentra en 10 a 14% de los pacientes y puede localizarse en la luz apendicular o en una colección periapendicular en caso de perforación. Su presencia indica la existencia de apendicitis independientemente del diámetro del apéndice.



Hiperemia

El doppler en color muestra aumento del flujo en la pared que indica hiperemia por inflamación, que es periférica. La ausencia de señal de color no excluye el diagnóstico de apendicitis, ya que la hiperemia depende de la intensidad del proceso inflamatorio así como del momento en que se realizó el estudio (8).

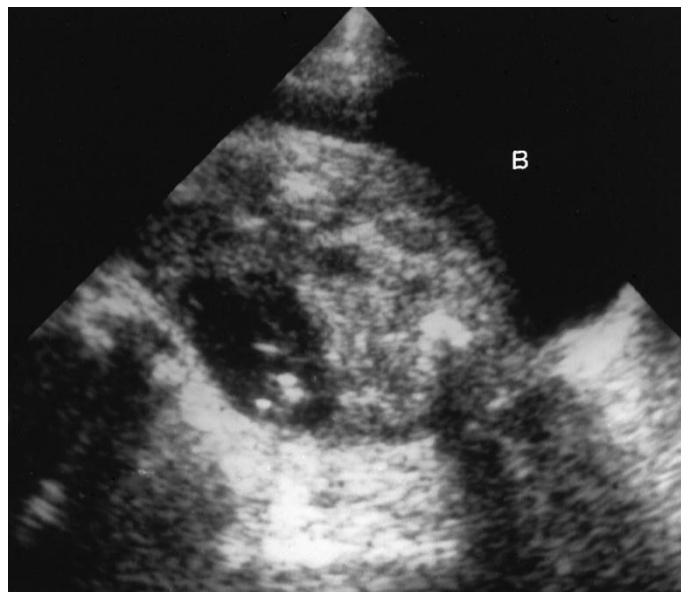
Adenopatía

Pueden verse ganglios de 1 a 3 cm de diámetro, mesentéricos y adyacentes a la región cecal. Aproximadamente 40% de las apendicitis cursan con ganglios aumentados de tamaño pero generalmente no son numerosos ni muy grandes.

Perforación

Ocurre en 15 a 30% de la población afectada y hasta 80% en niños afectados. La pérdida de la ecogenicidad de la capa submucosa, indica ulceración y necrosis, que puede ser difusa o focal; ha sido reportada en 58% de niños con apendicitis no perforada y 71% de aquellos con perforación. Pueden verse además microabscesos en la pared que producen imágenes hipo o hiperecoicas.

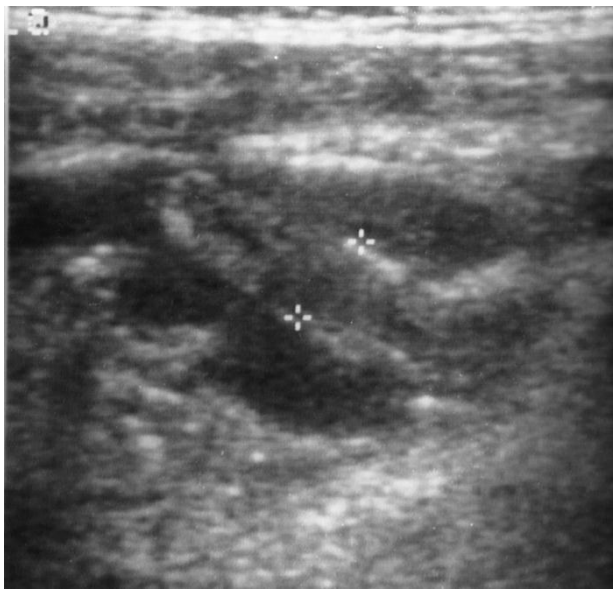
La periapendicitis causa asimetría en el grosor de la pared y flegmones. El apendicolito se encuentra más frecuentemente en los casos de perforación. Puede haber prominencia de ecos provenientes de la grasa pericecal en forma focal o difusa, con diámetro mayor a 10 mm y que puede ser causada por la grasa del epiplón o el mesenterio engrosados.



Colecciones de Líquido

La presencia de una colección de líquido periapendicular habitualmente indica la existencia de un absceso que puede verse como una lesión hipoeoica, compleja y aún con aire.

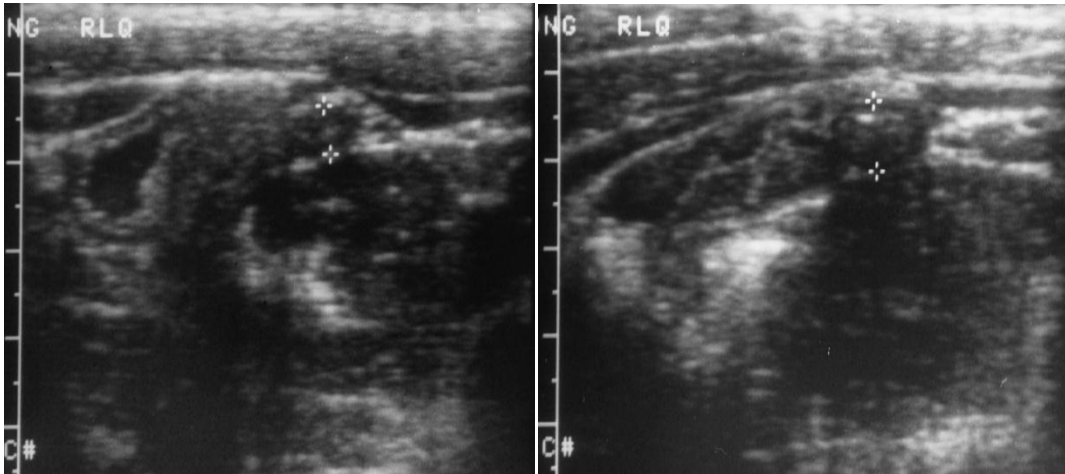
El apéndice puede comprimirse en caso de perforación, pero persiste la pared anormalmente gruesa. Puede también haber engrosamiento de la pared del intestino adyacente.



Apendicitis de la Punta

Esta forma de apendicitis se encuentra histopatológicamente en un 5% de todas las apendicectomías. Su ausencia en el examen ultrasonográfico es un error reconocido en la literatura, que puede llegar a ser tan alto como 50% de todos los falsos negativos, por lo que es importante examinar siempre el apéndice en toda su longitud.

Se define como apendicitis de la punta aquella en la que ocurre inflamación localizada únicamente en el tercio distal del apéndice. Por medio de US se encuentran cambios de apendicitis solamente en el segmento distal a la obstrucción.



Apendicitis Recurrente y Crónica

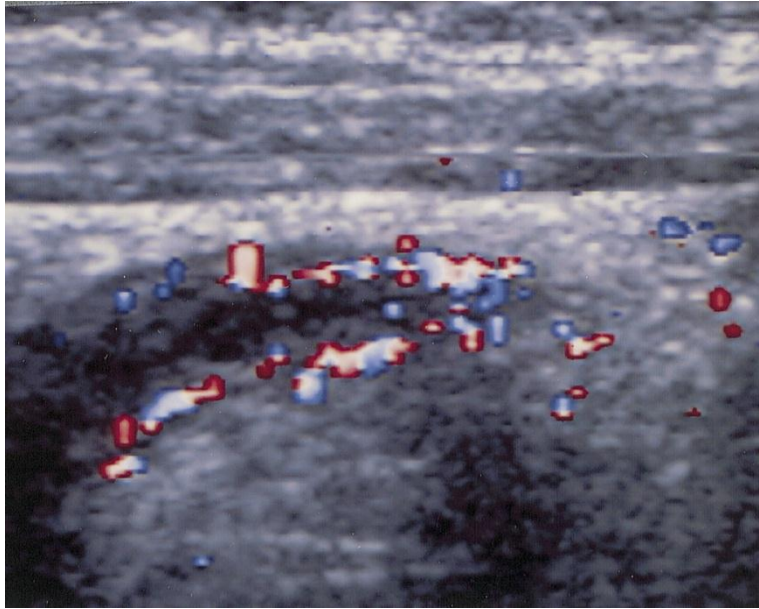
El diagnóstico de esta supuesta entidad es visto con escepticismo por muchos autores. Para otros, 10 a 15% de los pacientes con diagnóstico clínico y sonográfico de apendicitis mostraron un curso abortivo con mejoría de sus síntomas y disminución del diámetro apendicular con el curso de los días.

También se ha mencionado que hasta 85% de pacientes con dolor recurrente en el cuadrante inferior derecho del abdomen con diagnóstico negativo, mejoraron sus síntomas después de la apendicetomía. En otra revisión, entre 20 y 30% de los pacientes con apendicitis diagnosticados por US tuvieron ataques previos. La apendicitis recurrente ha sido reportada en 10% de todos los casos de apendicitis. Esta pudiera ser resultado de una inflamación aguda que se mantuvo subclínica o se reabsorbió espontáneamente.

No obstante los argumentos anteriores la mayoría de los clínicos y cirujanos están de acuerdo en no aceptar el diagnóstico de apendicitis crónica o recurrente. La apendicitis recurrente puede resultar de un diagnóstico erróneo, de uno o más episodios de apendicitis aguda, o de su tratamiento por medios no quirúrgicos.

5.4. US Doppler en Color

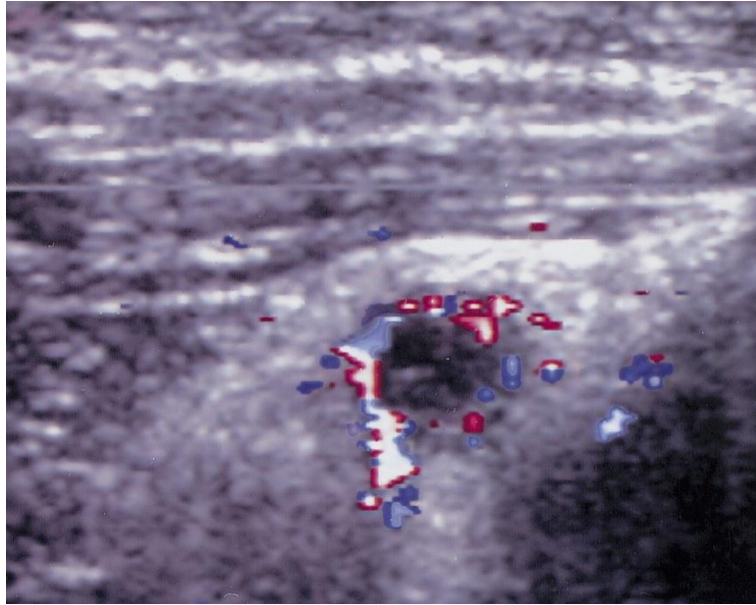
El apéndice normal no presenta señal de color y si la presenta, ésta es aislada, dispersa y de baja intensidad. El incremento en la señal se considera anormal, denota hipervascularidad en la pared del apéndice comparado con tejido blando normal y tiene valor diagnóstico.



Para obtener imágenes útiles para el diagnóstico tiene crucial importancia ajustar los factores técnicos del color, para poder registrar flujos lentos. La sensibilidad al color debe ser la máxima posible, pero evitando los artefactos producidos por ruido de la peristalsis o la respiración. Se debe ajustar el filtro de pared en un nivel bajo, persistencia de color alta evitando el fenómeno de sobrerango y con frecuencia repetición de pulso baja y ventana de color pequeña. Los artefactos de color. Pueden ser diferenciados porque tienen cambios rápidos de asignación de color, localización y aspecto.

Quillin catalogó la hiperemia como leve cuando se observa señal de color en 50% de la pared y marcada si es mayor al 50% de la pared. Este signo tiene un alto valor predictivo positivo.

El método US doppler en color por sí solo, no incrementa la sensibilidad para detectar apendicitis, cuando se compara con US en escala de grises. El aumento en la señal del color en una apéndice cuyo diámetro es normal es un signo útil para el diagnóstico de inflamación. Refleja el aumento en el calibre y número de vasos sanguíneos. Sin embargo este signo no es 100% específico de apendicitis ya que pueden existir otras causas de inflamación. Es importante considerar que la ausencia de señal de color no excluye el diagnóstico de apendicitis.



El signo de hiperemia apendicular es más frecuente en las apendicitis no perforadas que en las perforadas y por lo mismo cuando está presente es sugestivo de ausencia de perforación. La necrosis o gangrena pueden explicar la ausencia de señal de color en la pared de las apendicitis perforadas. (6) El hecho de encontrar líquido periapendicularloculado y tejidos blandos periapendiculares con hiperemia es confirmatorio de perforación.

Los abscesos suelen mostrar vascularidad periférica y el flegmón vascularidad central y periférica. En el informe de Quillin el US doppler en color no aumentó la sensibilidad para detectar absceso, pero un hallazgo adicional de perforación fue el aumento de la vascularidad en las paredes intestinales adyacentes además del encontrado en los tejidos blandos pericecales. (6)

Patriquin demostró en su estudio con doppler codificado en color y pulsado, que en el apéndice normal no hubo registro y en caso de existir, el flujo diastólico fue muy pequeño (IR 0.85-1.0). En la apendicitis no complicada, numerosas señales delimitaron la pared con flujo diastólico alto reflejando inflamación (IR 0.40-0.77, media 0.54). En casos de perforación no había señal. En las partes sin necrosis del apéndice existía flujo similar al visto en las no complicadas. En el tejido blando adyacente a la perforación había aumento en el número de señales con alto flujo diastólico (IR 0.33- 0.90, media 0.54). El

IR fue más alto en los sujetos normales que en aquellos con inflamación apendicular. El angiodoppler o doppler de potencia puede ayudar a demostrar mejor el flujo en la pared.

Errores en Ultrasonido

Falsos Negativos

Se consideran falsos negativos: a) Apendicitis de la Punta, b) Apéndice Retrocecal que se debe explorar lateralmente y c) Apéndice Inflamado que rara vez excede 1.5 a 2 cm de diámetro y no se debe confundir con intestino. Es importante localizar la punta del apéndice.

Falsos Positivos

Los más frecuentes falsos positivos son: a) Trompa de Falopio dilatada. En la trompa pueden verse pliegues de mucosa ondulante. El uso de US transvaginal es útil para visualizar el apéndice inflamado de localización pélvica adyacente al ovario; b) Fibras Musculares del Psoas. Éstas semejan apéndices en cortes sagitales. El tejido fibrograso entre las fibras musculares puede simular la submucosa, pero una imagen axial y el aspecto elíptico de estas imágenes debe demostrar que son producidas por el músculo psoas; c) Absceso adyacente al Apéndice. Este tiene la capa submucosa intacta por lo que se debe considerar fuertemente un proceso inflamatorio extrínseco. Un absceso por apendicitis puede diagnosticarse definitivamente si existe apendicolito o si el absceso se encuentra adyacente al área de necrosis apendicular y d) Excremento espeso. Este semeja apendicolito. Puede ser una causa difícil de diferenciar por US. Una radiografía simple del abdomen puede ser útil.

Manejo y Seguimiento por medio de Ultrasonido

El US ha sido empleado para realizar drenajes percutáneos de abscesos apendiculares. El flegmón requiere tratamiento médico y el absceso requiere drenaje. El éxito del drenaje en el adulto es de 62 a 84%. En niños es 88%. En casos en que se instituya un manejo conservador, el US es de ayuda para vigilar la evolución del proceso inflamatorio al demostrar la disminución del diámetro apendicular.

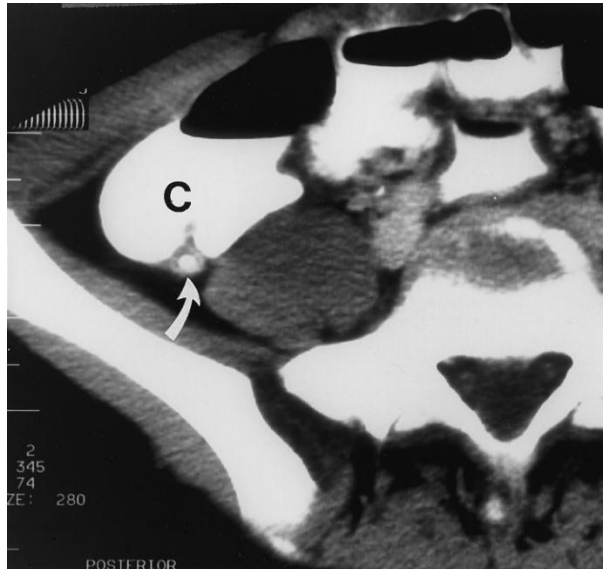
Es importante conocer los datos de US normal en pacientes postoperados y sin complicaciones. Aveline et al, informaron sobre la presencia de pequeñas colecciones líquidas en 23% de los pacientes. Estas son habitualmente pequeñas y pericecales, en forma de semiluna, fijas, no encapsuladas, sin efecto de masa y homogéneas. Es más común encontrarlas en apendicitis supurada (30%) que en apendicitis no supurada (25%). En niños puede haber colecciones líquidas postoperatorias en 5% y en casos de apendicitis perforada la frecuencia aumenta a 14%. Estos hallazgos se deben considerar normales. Una pequeña colección líquida observada dentro de la semana siguiente al postoperatorio no se debe considerar absceso en pacientes con curso clínico normal.

5.5. Tomografía Axial Computada

El apéndice normal en tomografía computada (TC) tiene un diámetro menor o igual a 6 mm, puede tener aire o contraste en la luz, contornos bien delimitados y una pared de grosor menor a 2 mm. La luz del apéndice se opacificamas frecuentemente por vía retrógrada que anterógrada.

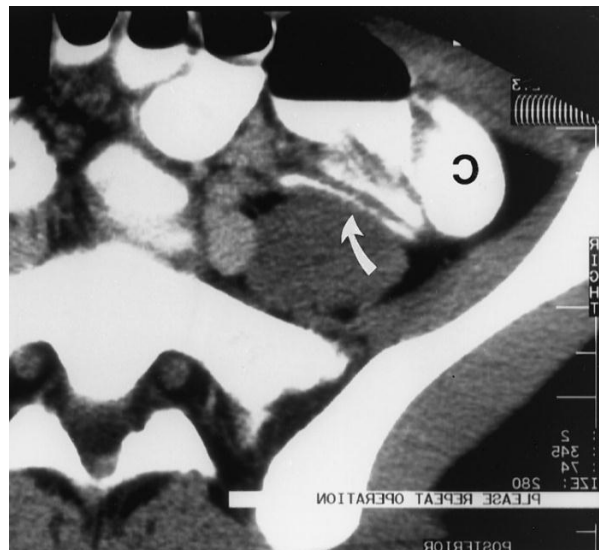


Se han descrito muchas maneras de realizar el estudio, desde hacerlo con o sin contraste endovenoso, contraste oral o llenado retrógrado, o enfocado únicamente a la región del ciego.



Algunas instituciones hacen el abordaje primario con US. En los pocos casos en los que no se obtenga diagnóstico con este método, se realiza una TC enfocada al área del ciego y se utiliza contraste intestinal por vía retrógrada.

El apéndice normal puede identificarse por TC en 50 a 60% de pacientes adultos y hasta 94% en niños, según la técnica empleada (4). La TC está indicada en personas obesas o en pacientes con sospecha de apendicitis complicada ya que descubre y define mejor las imágenes del absceso y flegmón.



5.5.1. Criterios de Diagnóstico por Tomografía Computada

Diámetro apendicular

Se considera anormal cuando mide más de 6 mm, con engrosamiento mural, circunferencial o asimétrico y cambios en el vértice, reforzamiento de la pared con el medio de contraste endovenoso, presencia de apendicolito, aumento de la densidad grasa pericecal, que se observa borrosa y con un patrón estelar o estriado.

Ciego Anormal

Engrosamiento del ciego e íleon distal adyacente al ciego, debido al proceso inflamatorio circundante.

Neumoperitoneo

Habitualmente escaso, lo que apoya el mecanismo fisiopatológico según el cual la obstrucción de la luz juega un papel importante en la génesis de la enfermedad.

Signo de la “Cabeza de Flecha”

Se produce al colectarse el medio de contraste o aire en la luz del ciego que se encuentra tunelizado por engrosamiento de la punta del ciego y está dirigido al punto del orificio apendicular que se encuentra obstruido. Este signo tiene alta especificidad.

Signo de la Barra Cecal

Esta dado por tejido inflamatorio dispuesto en forma de barra en la base del apéndice y de la punta del ciego, que separa el apendicolito del medio de contraste.



Engrosamiento y Prominencia de la Fascia Lateroconal

Ocurre en el lado derecho adyacente al apéndice inflamado y puede borrar la grasa inmediatamente anterior al ciego.

Flegmón

Se observa como una imagen ocupante de espacio, mal delimitada y con reforzamiento después de inyectar medio de contraste endovenoso.

Absceso

Se observa como una masa con baja atenuación, pobremente definida o parcialmente encapsulada, que puede tener pequeñas cantidades de gas y reforzamiento periférico.

Apendicitis de la Punta

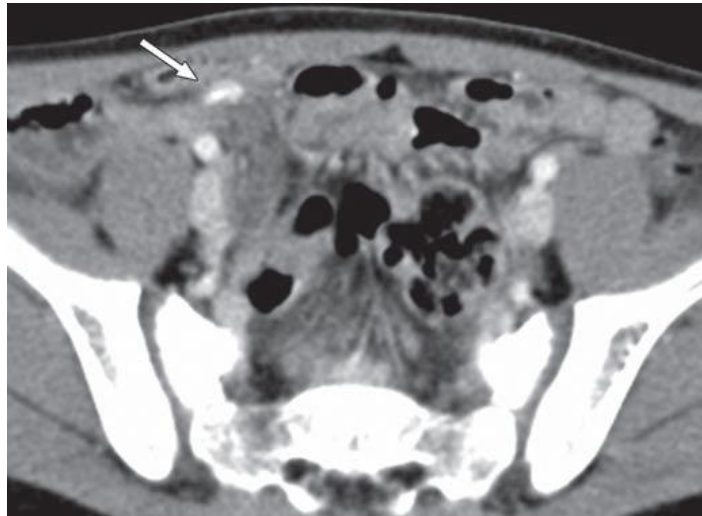
La porción proximal del apéndice es normal. El punto de transición entre la zona normal y anormal muestra un engrosamiento progresivo de la pared y del diámetro del apéndice. Puede haber una colección de medio de contraste en la porción de apéndice no obstruido, en cambio la punta no se llena de medio de contraste y está rodeada por cambios inflamatorios en la grasa pericecal. Ocasionalmente se ven adenopatías pequeñas, apendicolito y líquido.

5.6. Tomografía Computada Multidetector

La tomografía multidetector permite la adición de reconstrucciones coronales que permiten aumentar la sensibilidad en el diagnóstico a 97% comparado con el 91 a 94% en imágenes axiales solas. (12)

En pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis, la adición de reconstrucciones coronales a las imágenes axiales en tomografía multidetectores incrementa la confianza en el diagnóstico o exclusión de apendicitis aguda. (12)

Caso 1.

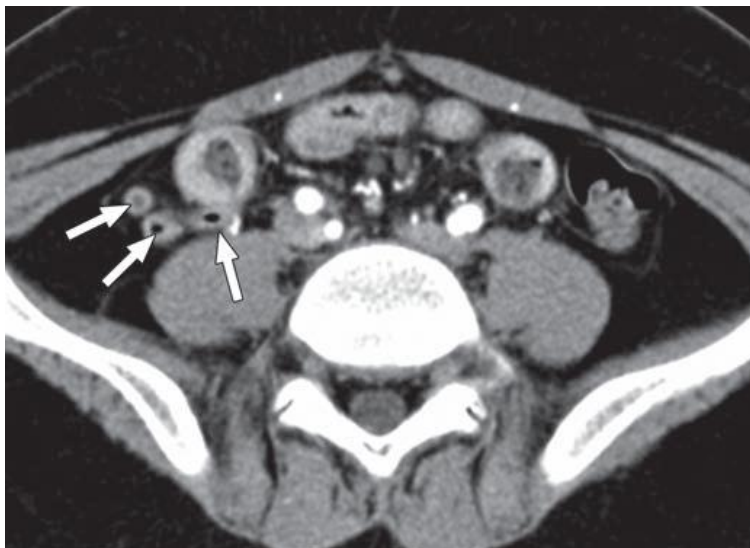


Niño de 7 años con apendicitis aguda y apendicolito. La TAC muestra una lesión calcificada que parecía corresponder a apendicolito (flecha). La pared del apéndice no está claramente definida.



Las reconstrucciones coronales muestran claramente una lesión calcificada que corresponde a un apendicolito ovoideo elongado con dilatación apendicular (flechas)

Caso 2.



Niño de 8 años con ileítis terminal. TAC muestra secciones transversales del apéndice lleno de aire (flechas).
El íleon terminal engrosado esta adyacente al apéndice.



Reconstrucciones coronales muestran toda la longitud del apéndice no dilatada (flechas)
A lo largo del íleon terminal engrosado. La burbuja de aire está presente en la punta apendicular.

Comparación del US y la TC

Varios autores han comparado los resultados obtenidos con el US y la TC y han evaluado la sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica. Un resumen es como sigue: sensibilidad de la TC en 96% y US 76%; especificidad TC 89% y US 91%; Exactitud TC 94% y US 83%. (8)

VALIDEZ CLÍNICA DEL ULTRASONIDO EN LOS NIÑOS CON SOSPECHA DE APENDICITIS.

Estudio realizado en el Hospital Butterworth en Grand Rapids EEUU.

Determinó la agudeza del diagnóstico de apendicitis en la población pediátrica utilizando el ultrasonido.

Estudio retrospectivo y la población de estudio fue de 98 niños durante 24 meses.

Concluyeron que el uso de ultrasonido para el Dx de apendicitis aguda tiene una sensibilidad del 85% y especificidad del 94%.

Ann Emerg Med. 1993; 22(7):1125-9

Crady SK; Jones JS; Wyn T; Luttenton CR

Emergency Medicine Residency Program, Butterworth Hospital, Grand Rapids.

IMAGEN EN ABDOMEN AGUDO.

Estudio realizado en Rohtak, Haryana, India, para establecer el rol y limitación del ultrasonido en los niños con abdomen agudo.

Estudiaron con ultrasonido comparado con otras modalidades de imagen a 50 niños con abdomen agudo. La sensibilidad del ultrasonido reportada fue del 77.5%. Sus limitantes fueron obstrucción intestinal como bandas congénitas y adherencias.

El ultrasonido puede considerarse como modalidad de imagen de elección en pacientes pediátricos con abdomen agudo. Sin embargo, a veces, la radiografía simple, estudios contrastados y TAC pueden utilizarse para establecer el diagnóstico.

Indian J Pediatric 2003; 70 (1): 15-9.

Mishra DS; Magu S; Sharma N; Rattan KN; Tewari AD; Rohilla S.

Department of Radiology, Pt. B.D. Sharma PGIMS, Rohtak, Haryana, India.

ROL DEL ULTRASONIDO EN NIÑOS CON ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES DE EMERGENCIA.

Hospital Timone-Enfants, Marsella.

En los últimos 20 años el ultrasonido se ha utilizado como la primera modalidad de imagen en el diagnóstico de abdomen agudo en pacientes pediátricos, se ha preferido esta modalidad para evitar la exposición a la radiación y por su eficacia diagnóstica.

En radiólogos experimentados la agudeza diagnóstica es entre 95 a 100%.

[J Radiol. 2001; 82\(6 Pt 2\):764-78; discussion 779-80](#)

Petit P; Pracros J

Service de Radiologie Pédiatrique, Hôpital Timone-Enfants, 256, bd Jean Moulin, 13385

Marseille Cedex 5.

UNA EVALUACION ECONOMICA DEL EXAMEN SONOGRAFICO DE NIÑOS CON SOSPECHA DE APENDICITIS.

Universidad de Michigan, EEUU.

El uso de ultrasonido en pacientes pediátricos con abdomen agudo ha reducido el costo eficiencia en los pacientes ingresados con este diagnóstico.

La sonografía puede recomendarse en niños con sospecha de apendicitis y exámenes erróneos de la sala de emergencia cuando tienen examen físico negativo.

J Pediatr Surg. 2000; 35(8):1236-41

Axelrod DA; Sonnad SS; Hirschl RB

Department of Surgery, University of Michigan, Ann Arbor 48109, USA.

VALOR DE LA ULTRASONOGRAFIA EN TIEMPO REAL EN APENDICITIS EN NIÑOS, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO.

Hospital de Niños Enfermos de Toronto Canadá.

Estudio retrospectivo de 317 niños atendidos en el departamento de emergencia.

El valor predictivo positivo para apendicitis aguda fue de 0.92 y el negativo de 0.88.

A veces se requiere la tomografía para tomar la decisión terapéutica.

PediatrEmerg Care. 2001; 17(5):334-40

Ang A; Chong NK; Daneman A

Department of Diagnostic Imaging, The Hospital for Sick Children, Toronto, Ontario,
Canada.

EL DIAGNOSTICO DE APENDICITIS EN NIÑOS: RESULTADOS DE UNA ESTRATEGIA BASADO EN LA EVALUACION QUIRURGICA PEDIATRICA.

Universidad de Texas EEUU, Departamento de Cirugía.

Estudio retrospectivo de 356 niños desde 1,999 hasta 2,001.

Estudio comparativo de la especificidad y sensibilidad de la Tomografía y el Ultrasonido,
la agudeza para la primera fue de 97% comparada con 82% del segundo.

Pediatrics. 2004; 113(1 Pt 1):29-34

Kosloske AM; Love CL; Rohrer JE; Goldthorn JF; Lacey SR

Department of Surgery, Texas Tech University, Health Sciences Center, Lubbock, USA.

APENDICITIS 2000: VARIABILIDAD EN LA PRACTICA, RESULTADOS Y UTILIZACION DE RECURSOS EN TREINTA HOSPITALES PEDIATRICOS.

Departamento de Cirugía en el Centro Médico de Niños y Universidad George Washington.

Estudio comparativo con una población de 3,393 niños desde octubre 1,999 a septiembre del 2,000.

El uso adecuado de la tomografía y el ultrasonido ayudan a disminuir las complicaciones de las apendicitis agudas.

J Pediatr Surg. 2003; 38(3):372-9; discussion 372-9

Newman K; Ponsky T; Kittle K; Dyk L; Throop C; Giesecker K; Sills M; Gilbert J

Department of Surgery, Children's National Medical Center and George Washington University School of Medicine, Washington, DC, USA.

LA INFLUENCIA DE ESTUDIOS RADIOGRAFICOS AVANZADOS EN EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS EN NIÑOS.

Departamento de Cirugía Pediátrica, Escuela de Medicina de la Universidad de Carolina del Norte EEUU. Estudio retrospectivo en 197 niños desde junio de 2,002 a mayo de 2,004.

Más del 50% de los pacientes con sospecha de apendicitis tuvieron un retraso en el tratamiento quirúrgico, retraso atribuido a la realización de ultrasonido y tomografía, comparado con la evaluación clínica de los cirujanos.

J Pediatr Surg. 2005; 40(12):1908-11

York D; Smith A; Phillips JD; von Allmen D

Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery, University of North Carolina School of Medicine, Chapel Hill, NC 27599, USA.

**CRITERIO CLINICO PARA DIAGNOSTICAR APENDICITIS PERFORADA EN
PACIENTES PEDIATRICOS.**

Departamento de Pediatría del Hospital Memorial Mackay en Taipei, Taiwan.

En apendicitis perforada el ultrasonido tiene una sensibilidad de 35%, especificidad de 98%, valor predictivo positivo de 95% y negativo de 55%.

El ultrasonido ayuda en la decisión del tratamiento médico o quirúrgico en niños con apendicitis perforada.

PediatrEmerg Care. 2006; 22(7):475-9 (ISSN: 1535-1815)

Peng YS; Lee HC; Yeung CY; Sheu JC; Wang NL; Tsai YH

Department of Pediatrics, Mackay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan, ROC.

III OBJETIVOS

3.1. GENERAL

Correlacionar los hallazgos sonográficos, quirúrgicos e histopatológicos encontrados en los pacientes pediátricos con impresión clínica de apendicitis aguda.

3.2 ESPECIFICOS

- 3.2.1 Identificar la edad más frecuente de los pacientes incluidos en el presente estudio.
- 3.2.2 Determinar el sexo más frecuente de los pacientes incluidos en el presente estudio.
- 3.2.3 Establecer los hallazgos sonográficos más frecuentes encontrados en los pacientes pediátricos con impresión clínica de apendicitis aguda.
- 3.2.4 Establecer los hallazgos quirúrgicos más frecuentes encontrados en los pacientes pediátricos con impresión clínica de apendicitis aguda.
- 3.2.5 Establecer los hallazgos histopatológicos más frecuentes encontrados en los pacientes pediátricos con impresión clínica de apendicitis aguda.
- 3.2.6 Establecer el grado de relación entre los diferentes hallazgos sonográficos, quirúrgicos e histopatológicos encontrados en los pacientes pediátricos con impresión clínica de apendicitis aguda.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1. Tipo de Estudio:

Prospectivo-Descriptivo.

4.2. Población de Estudio:

Los pacientes pediátricos que acudieron a la emergencia del Hospital Regional del Occidente durante los meses Enero a Diciembre del año 2010 con impresión clínica de Apendicitis Aguda.

4.3. Muestra:

Total de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

4.4. Criterios de inclusión:

Pacientes de 2 a 10 años con sospecha de apendicitis aguda en la emergencia del Hospital Regional de Occidente y a quienes los médicos clínicos le solicitaron estudio ultrasonográfico, durante los meses de Enero a Diciembre de 2010.

4.5. Criterios de exclusión:

Pacientes con estudio ultrasonográfico realizado fuera del Hospital Regional de Occidente.

Pacientes que no se realizó examen histopatológico.

4.6. Variables:

Sexo

Edad

Apendicitis Aguda

Hallazgos ultrasonográficos de apendicitis aguda

Hallazgos quirúrgicos de apendicitis aguda

Hallazgos histopatológicos de apendicitis aguda

4.7. Definición Operacional de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala
Sexo	Clasificación de los hombres o mujeres, teniendo en cuenta características anatómicas y cromosómicas.	Sexo referido por el médico referente.	Nominal.	Masculino. Femenino.
Edad	Periodo de tiempo de un individuo que ha pasado desde su nacimiento, expresada en días, meses o años.	Edad referida por el médico referente.	Intervalo.	Años.
Apendicitis aguda	Inflamación del apéndice vermiforme.		Nominal	Si. No.
Hallazgos ultrasonográficos de Apendicitis.	Aumento del diámetro, hiperemia apendicular, engrosamiento de su pared, apendicolito,	Hallazgos ultrasonográficos de apendicitis aguda referidos por el radiólogo.	Nominal.	Si No

	adenopatía mesentérica, absceso periapendicular.			
Hallazgos quirúrgicos de Apendicitis	Apéndice incipiente, edematosa, fibrinopurulenta, necrótica, perforada, abscesada, con peritonitis o presencia de fecalito	Apéndice en cualquier etapa descrita en la definición operacional.	Nominal.	Sí No
Hallazgos histopatológicos de Apendicitis	Apéndice edematoso, ingurgitado, abscesado, flegmonoso, necrosado o perforado.	Apéndice en cualquier etapa mencionada en la definición conceptual.	Nominal	Sí No

4.8. Proceso de la investigación:

Elección de tema de investigación. Las indicaciones por parte del catedrático de investigación fue el presentarle 3 temas con su debida justificación que más me llamaran la atención desarrollar, así que lo hice de esa forma y evaluando pro y contras de todos, al final decidí trabajar con el de ultrasonografía en diagnóstico de apendicitis aguda en niños.

Elección del asesor. Esta se hizo basada en el tema de la tesis, evaluando las facilidades de supervisión y ayuda que me podía ofrecer para el desarrollo de todo mi trabajo de tesis,

Presentación de anteproyecto de investigación según las normas establecidas para el mismo.

Elaboración de protocolo. Luego de haber elaborado el anteproyecto se procedió a formar el protocolo que daría paso a la realización del trabajo de campo.

Realización de trabajo de campo, durante el año 2,010 se procedió a practicar los ultrasonidos a los niños que cumplieron con los datos de inclusión.

Elaboración de informe final, el cual se inició con la tabulación de todos los resultados, para luego dar paso a la presentación de resultados y su debido análisis.

Presentación de resultados, éste con la finalidad de dar a conocer los resultados y con las debidas recomendaciones realiza un aporte positivo principalmente a la maestría de Diagnóstico por Imágenes de nuestra casa de estudios.

V. RESULTADOS

TABLA 1. CORRELACION EDAD-SEXO

EDAD (AÑOS)	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	1	2	3
6	1	3	4
7	5	5	10
8	2	1	3
9	7	6	13
10	5	6	11
11	9	8	17
12	8	9	17
	38	40	78

TABLA 2. HALLAZGOS SONOGRÁFICOS DE APENDICITIS

POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
27	51	78

TABLA 3. HALLAZGOS QUIRÚRGICOS DE APENDICITIS

SI	NO	TOTAL
72	6	78

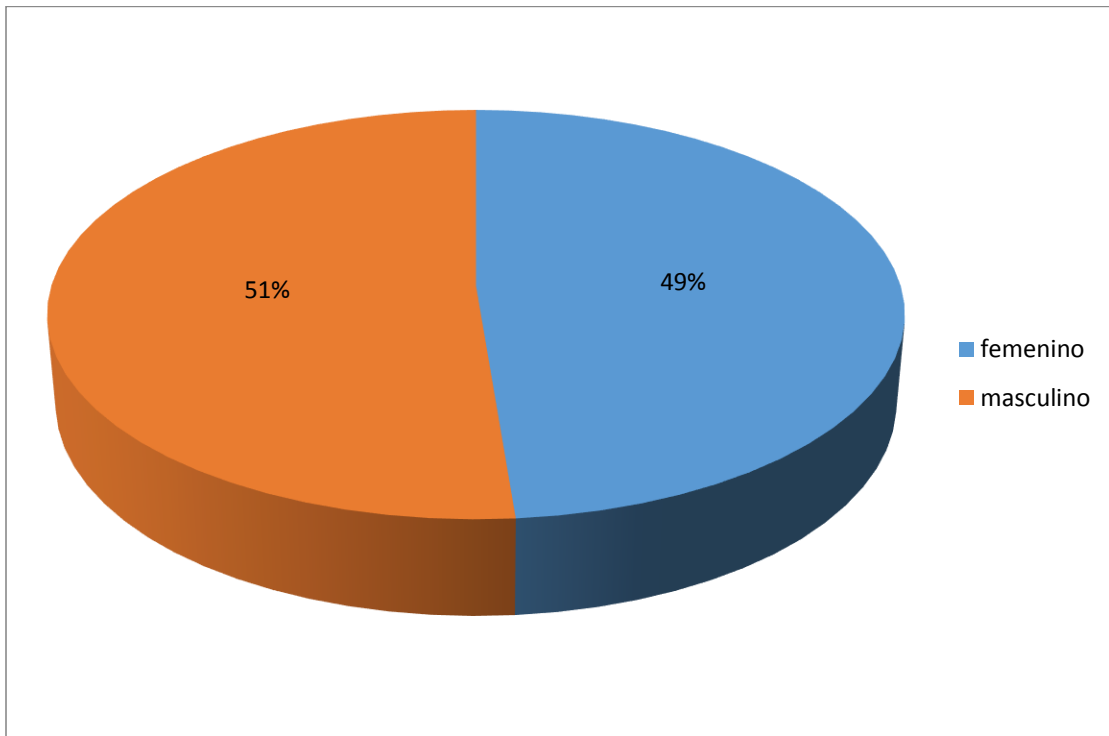
TABLA 4. HALLAZGOS PATOLÓGICOS DE APENDICITIS

SI	NO	TOTAL
68	10	78

GRAFICA No. 1

“ULTRASONOGRAFIA EN DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA”

Clasificación según sexo

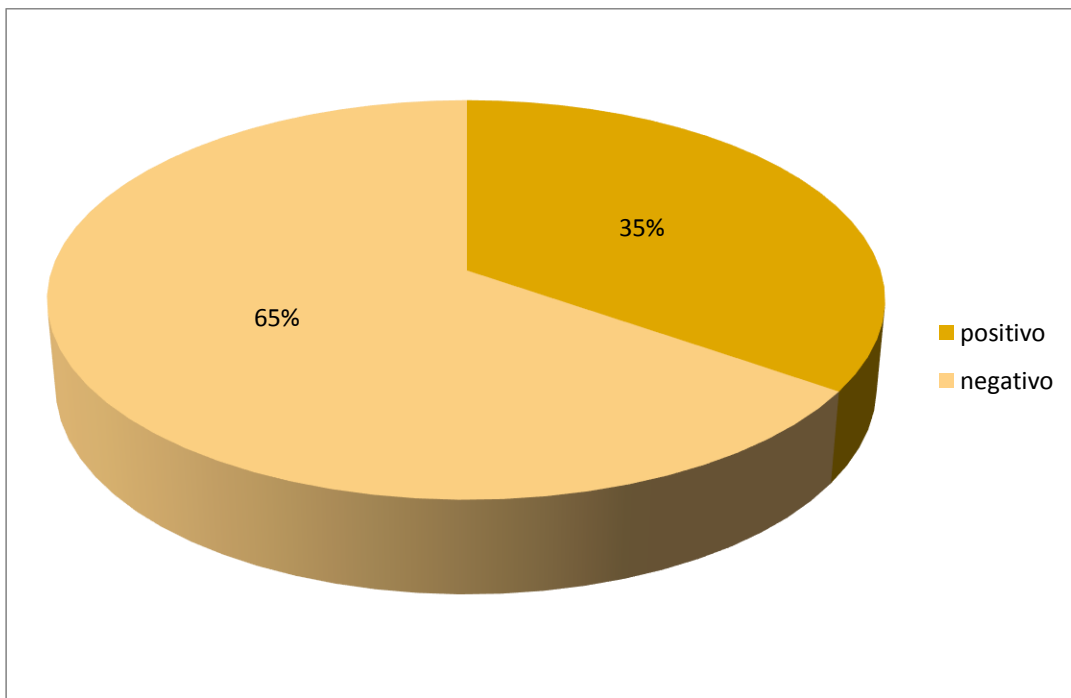


Fuente: Boleta recolectora de datos

GRAFICA No. 2

ULTRASONOGRAFIA EN DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA

Hallazgos sonográficos de Apendicitis Aguda

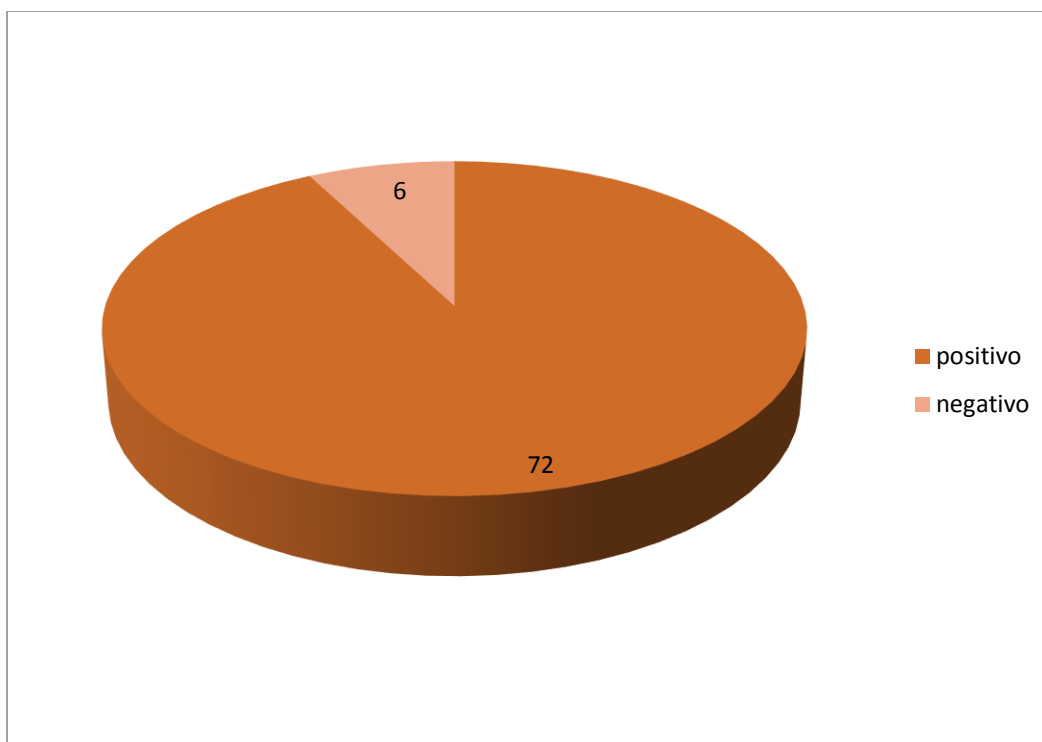


Fuente: Boleta recolectora de datos

GRAFICA No. 3

ULTRASONOGRAFIA EN DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA

Hallazgos quirúrgicos de Apendicitis Aguda

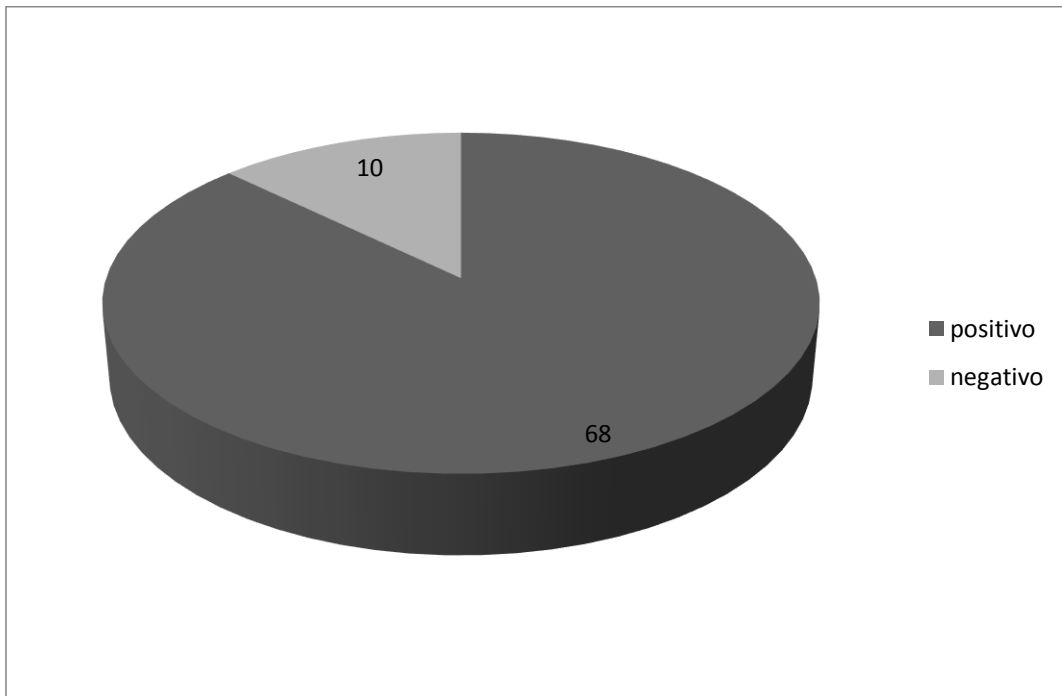


Fuente: Boleta recolectora de datos

GRAFICA No. 4

ULTRASONOGRAFIA EN DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA

Hallazgos Histopatológicos de Apendicitis Aguda



Fuente: Boleta recolectora de datos

TABLA DE CONTINGENCIA No. 1

	Quirúrgico	Quirúrgico	Total
USG	Positivo	Negativo	
Positivo	26	1	27
Negativo	46	5	51
Total	72	6	78

TABLA DE CONTINGENCIA No. 2

	Histopatológico	Histopatológico	Total
USG	Positivo	Negativo	
Positivo	27	0	27
Negativo	41	10	51
Total	68	10	78

VI. DISCUSION Y ANALISIS

Se incluyeron un total de 78 pacientes en el presente estudio que pretende correlacionar los hallazgos ultrasonográficos, quirúrgicos e histopatológicos.

Del total de pacientes estudiados el ultrasonido se dejó como positivo o diagnóstico de apendicitis aguda en número de 27, de éstos 26 se confirmaron según los hallazgos quirúrgicos y 1 fue negativo.

De los restantes 51 pacientes donde el ultrasonido fue negativo o no concluyente se confirmó por hallazgos quirúrgicos la impresión clínica de apendicitis aguda a 46 pacientes y 5 resultaron con diagnóstico distinto o negativo en nuestro caso.

Al comparar los resultados del estudio histopatológico con los pacientes a quienes se les documentó apendicitis aguda por ultrasonido este fue del 100% acertado ya que todos fueron reportados con cambios inflamatorios en el apéndice.

Se menciona también que de los 72 casos que fueron reportados con hallazgos quirúrgicos de apendicitis aguda, 10 fueron reportados con resultado negativo en el estudio histopatológico.

Presentando así los resultados podemos decir que solamente en un 39.7% de los casos confirmados por resultado de histopatología se concluyó cuadro de apendicitis aguda en el estudio ultrasonográfico, dentro de los más importantes factores que se pueden mencionar contribuyen a un error en el diagnóstico o a un resultado no concluyente fueron identificados: las limitaciones técnicas del equipo de ultrasonido con que contamos y la inexperiencia nuestra en este tipo de estudios; claro ambos se pueden mejorar para alcanzar la alta sensibilidad y especificidad que tiene este estudio en el diagnóstico de apendicitis aguda que manejan otros centro dentro y fuera del país.

6.1. CONCLUSIONES

6.1.1. Luego de haber revisado los resultados obtenidos se concluye que en este centro con las condiciones actuales y la experiencia no tan amplia de los residentes en la realización de ultrasonidos abdominales en busca de apendicitis aguda en niños el diagnóstico certero no es el ideal como han mostrado la mayoría de estudios que se revisaron, ya que con éste se obtuvo solamente un 39% de resultados positivos y los demás se dieron como negativos o no concluyentes para la impresión clínica que se manejaba en estos pacientes.

6.1.2. Se concluye también que las especificaciones técnicas del equipo de ultrasonido son el otro factor crucial en la evaluación de pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda, ya que con el que contamos en este centro es muy básico y su resolución muy baja, lo que disminuye las posibilidades diagnósticas.

6.2. RECOMENDACIONES

6.2.1. Considerando que la cantidad de pacientes que son atendidos en este centro es bastante alta y que somos un hospital de referencia valdría la pena la inversión en un equipo de ultrasonido de alta resolución y poder con ello realizar diagnósticos más certeros y definitivos y no solo en casos de apendicitis aguda en niños como en este estudio.

6.2.2. Mejorar el entrenamiento que tenemos los residentes de radiología en el ultrasonido abdominal para diagnóstico de apendicitis aguda principalmente en niños que es donde más confuso es el cuadro clínico para esta patología y donde nosotros podríamos ayudar mucho y evitar procedimientos quirúrgicos innecesarios o agilizarlo si se confirma el diagnóstico.

VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Puylaert JB, Rijke AM. An inflamed appendix at sonography when symptoms are improving: to operate or not operate. *Radiology* 1997; 205: 41-42.
2. Swischuck LE. Abdomen. En: Swischuck. *Radiología de urgencias en pediatría*. Barcelona: Salvat, 2005: 173-178.
3. Condon RE. Apendicitis. En: Sabinston DC, Duke JV, Telford GL, ed. *Tratado de Patología quirúrgica*. 14 th edición México: Interamericana 1995: 992-1006.
4. Rubin SZ, Martin DJ. Ultrasonography in themanagement of possible appendicitis in childhood.*J PediatrSurg* 1990; 25:737–740.
5. Balthazar MJ. Disorders of the appendix. En: Gore RM, Levine MS, Laufer I, eds. *Textbook of gastrointestinal radiology*. Philadelphia: WB Saunders, 1994: 1310-1341.
6. Wilson SR. el tracto gastrointestinal. En: Rumack CM, Wilson R, Charboneau JW, eds. *Diagnósticoporultrasonido*. St. Louis: Mosby, 2001: 193-194.
7. Jeffrey RB, Jain KA, Nghiem HV. Sonographic diagnosisof acute appendicitis: interpretative pitfalls.*AJR Am J Roentgenol* 1994; 162:55–59.
8. Quillin SP, Siegel MJ. Diagnosis of appendiceal abscess in children with acute appendicitis: value of color Doppler sonography. *AJR* 1995; 164:1251-1254.
9. Frimann-Dahl J. abdomenagudo. En: Margulis AR, Burhenne HJ ed. *Radiología del aparato digestivo*. Barcelona: Salvat, 1998: 167-218.
10. Quillin SP, Siegel MJ. Appendicitis in children:color Dopplersonography. *Radiology* 1992; 184:745–747.
11. Espinosa E. Apendicitis aguda. En: Stoopen Miguel, KimuraKenji, Ros Pablo ed. *Abdomen El Tubo Digestivo*. Filadelfia: Lippincott Williams, 1999: 217-230.
12. Rothrock SG, Pagane J. Acuteappendicitis in children:emergencydepartment diagnosis and management. *Ann EmergMed*. 2000;36: 39–51.
13. Buonomo C. tracto gastrointestinal. En: Kirks D, Griscom T, ed. *Radiología Pediátrica*. Madrid: Marbán, 2000: 945-950.
14. Brant William. Colon y apéndice. En: Brant W, Helms C, ed. *Fundamentos de Radiología Diagnóstica volumen III*. Barcelona: Lippincott Williams, 2007: 861-862.
15. Garcia Pena BM, Mandl KD, Kraus SJ, et al. Ultrasonography and limited computed tomography in the diagnosis andmanagement of appendicitis in children. *JAMA*. 1999;282:1041–1046.
16. Rodríguez, Diana P., et all. Appendicitis in Young Children: Imaging Experience and Clinical Outcomes. *AJR*: 186, April 2,006.
17. Kim, YooJin, et all. MDCT with Coronal Reconstruction: Clinical Benefit in Evaluation of Suspected Acute Appendicitis in Pediatric Patients. *AJR* 2,009; 192:150-152.
18. Marcelo Beltrán A., Jorge Almonacid F., Jorge Gutiérrez C., Karina Cruces B. Puntuación Diagnóstica De Apendicitis en Niños realizada por pediatras de las Unidades de Emergencia. *Rev. ChilPediatric* 2007; 78(6): 584-591.

19. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al. HelicalCT combinedwithcontrast material administeredonlythroughthe colon forimagingsuspectedappendicitis.AJR Am J Roentgenol 1997; 169:1275–1280.
20. Dr. Juan Manuel Zazueta Tirado, Dr. Alberto Paez Salazar, Grupo de Maestría y Doctorado en Ciencias MédicasBolMed, Num. 8-9 Vol.1 • mayo - agosto de 2005.
21. Jabra AA, Shalaby-Rana EI, Fishman EK. CT of apendicitis in children. J ComputAssistTomogr. 1997;21:661–666.
22. Reich JD, Brogdon B, Ray WE. Use of CT scan in the diagnosis of pediatricacuteappendicitis. PediatrEmergCare.2000;16:241–243.
23. García-Peña BM, Taylor GA, Fishman SJ, Mandl KD. Costsaneffectiveness ofultrasonography and limitedcomputedtomographyfordiagnosingappendicitis inchildren. Pediatrics. 2000; 106: 672-6.
24. Dr. Felipe Castro, Ignacio Castro. Apendicitis aguda en el niño: cómo enfrentarla. Servicio de Cirugía y Urgencia Pediátrica Hospital Dr. Sótero del Río.Rev. Ped. Elec. 2008, Vol 5, N° 1.
25. Raja Rabah. Pathology of theappendix inchildren: aninstitutionalexperience andreview of the literature. Pediatricradiology2007, 37: 15-20.
26. Sivit CJ, AplegateKE.SeminImaging ofacuteappendicitis in children. UltrasoundCT MR 2003;24:74-82.

VIII. ANEXOS

ANEXO No. 1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST-GRADOS
MAESTRIA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES DIAGNOSTICAS
HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE

BOLETA RECOLECTORA DE DATOS

HALLAZGOS SONOGRAFICOS Y SU RELACION QUIRURGICA-PATOLOGICA EN
PACIENTES PEDIATRICOS CON DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA.

Boleta No. _____

Edad de Paciente _____

Sexo _____

Impresión Clínica de Apendicitis Aguda Sí _____ No _____

Se le realizó ultrasonido en este centro Sí _____ No _____

Diagnóstico Ultrasonográfico de Apendicitis Aguda Sí _____ No _____

Hallazgos quirúrgicos de Apendicitis Aguda Sí _____ No _____

Reporte histopatológico de Apendicitis Aguda Sí _____ No _____