



**UTILIDAD CLÍNICA DE LA ECOGRAFÍA  
EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA  
EN PACIENTES  
CON INCERTIDUMBRE DIAGNÓSTICA**

**Facultad de Medicina  
Universidad Miguel Hernández**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA  
DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS 2015-2017**

**Alumna:** Ana Belén León Ruiz

**Tutor académico:** Vicente Gil Guillén

**Presentación:** 6 de julio de 2017

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	Pág 1
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO.....	Pág 6
3. APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS.....	Pág 6
4. DISEÑO Y MÉTODOS	
a. Tipo de diseño y estudio.....	Pág 7
b. Población de estudio.....	Pág 7
c. Método de recogida de datos.....	Pág 9
d. Variables: Definición de las variables.....	Pág 9
e. Estrategia de análisis.....	Pág 12
5. CALENDARIO PREVISTO PARA EL ESTUDIO.....	Pág 13
6. LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS DEL ESTUDIO.....	Pág 13
7. PROBLEMAS ÉTICOS.....	Pág 13
8. CRONOGRAMA Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO.....	Pág 14
9. PRESUPUESTO ECONÓMICO.....	Pág 15
10.RESULTADOS.....	Pág15
11.DISCUSIÓN.....	Pág 19
12.CONCLUSIONES.....	Pág 20
13.BIBLIOGRAFÍA.....	Pág 20
14.ANEXO I: CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS.....	Pág 22

## 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La apendicitis aguda, es una infección intraabdominal, que representa en nuestra población la patología quirúrgica del abdomen más frecuente. Por ello debe tenerse siempre en cuenta en el diagnóstico diferencial de todo abdomen agudo, que acude a nuestros servicios de urgencias.

Ésta puede aparecer en cualquier momento de la vida, sin embargo, en sus extremos (niños y ancianos) es más difícil de diagnosticar, lo cual retrasa el mismo provocando una mayor morbimortalidad. (1)

El diagnóstico de la apendicitis aguda está basado actualmente, en los hallazgos de la historia médica y en la examinación clínica; lo cual es apoyado en los datos de laboratorio y en el caso de incertidumbre también en las imágenes.

El primer paso, como he comentado es necesario una correcta anamnesis, ya que se ha objetivado en estudios previos que el 60-75% de los pacientes con apendicitis aguda, presenta la secuencia clínica clásica, denominada "Secuencia de Murphy" que consiste en: aparición de dolor abdominal sordo, difuso, pudiéndose localizar en la línea media, aunque más frecuentemente en la región periumbilical o en epigastrio. Con posterioridad aparecen náuseas y/o vómitos, acompañados de anorexia, finalizando con un dolor creciente y más localizado en fosa ilíaca derecha. Pudiendo existir disuria y febrícula. En raras ocasiones presenta fiebre, en cuyo caso debemos sospechar forma complicada.

No obstante, se pueden encontrar presentaciones atípicas, las cuales se dan en: edades extremas de la vida, localizaciones anómalas (retrocecal, pélvica), embarazadas (se va desplazando el apéndice según va creciendo el útero)(3), procesos patológicos previos (E. de Crohn, pacientes postoperados,...).

Posteriormente, considerado el paso más importante de todos hasta el momento, es la exploración física. Mediante la cual, se entiende que un examinador experimentado puede hacer el diagnóstico correcto de apendicitis sin imágenes. éste mediante la palpación abdominal detecta dolor característico en fosa ilíaca derecha, progresando

conforme la enfermedad progresa hacia peritonismo. Los signos clásicos exploratorios de apendicitis aguda, presentes sobre todo en las formas avanzadas, son: Blumberg (dolor al soltar presión en fosa ilíaca derecha), Rovsing (dolor en fosa ilíaca derecha al explorar la fosa ilíaca izquierda), signo del psoas (dolor en fosa ilíaca derecha con la hiperextensión pasiva o en la flexión activa de la cadera derecha), signo del obturador (dolor en fosa ilíaca derecha con la rotación interna o externa de la cadera; típico de la apendicitis pélvica).

En tercer lugar, se realizan pruebas de laboratorio (hemograma, bioquímica, coagulación). Soliéndose encontrar leucocitosis (entre 10.000-15.000/mm<sup>3</sup>) con neutrofilia. Las leucocitosis mayores sugieren un cuadro muy avanzado (apendicitis perforada u otro proceso). También se suele hallar elevada la PCR (proteína C reactiva, reactante de fase aguda). La ausencia de leucocitosis, neutrofilia y PCR se considera que descarta prácticamente este cuadro. El análisis de orina puede estar alterado, en un 40% de los casos, con leucocitos o hematíes, sin implicar la existencia de una infección de orina.

Hasta el momento, el diagnóstico de apendicitis aguda es eminentemente clínico, basado en presencia de historia clínica, exploración física y analítica típicas, con una sensibilidad del 90%, especialmente si es varón; no precisando más pruebas para establecer el diagnóstico. Si alguno de estos tres puntos no es concluyente, y sobre todo en las mujeres, se solicita una prueba de imagen (Ecografía o TAC abdominales) para confirmar el diagnóstico.

La Radiografía simple de abdomen no se considera útil ni coste electiva para el diagnóstico de la apendicitis aguda, sin embargo se suele solicitar para descartar otras patologías abdominales.

El uso del tac y la ecografía, como pruebas de imagen, para apoyar el diagnóstico clínico en la apendicitis aguda está en aumento.

En una revisión retrospectiva se objetivó, que las pruebas de imagen cambiaron el plan de tratamiento en un 58% de los pacientes.

La Ecografía abdominal, tiene una Sensibilidad 85-94%. Es considerada la primera prueba de imagen, ante la duda diagnóstica en abdomen agudo. Sin embargo, es una técnica operador dependiente, y no es útil para la exclusión diagnóstica. Es una prueba barata, sencilla de realizar, sin radiaciones ionizantes, especialmente útil en mujeres, jóvenes, gestantes y personas delgadas. Pero su exactitud se ve disminuida en los pacientes obesos.

En cuanto al diagnóstico por imagen usando TAC señalaremos: la presencia de una Sensibilidad de 90-100% y una Especificidad de 95-97%, siendo intérprete dependiente. Es utilizada actualmente como segunda prueba diagnóstica donde la clínica y la ecografía no han podido descartar apendicitis aguda. Se la considera la prueba de imagen más precisa para éste diagnóstico, con el inconveniente de exposición al paciente a bastante radiación ionizante y es cara. Útil sobre todo en pacientes obesos.

En revisiones retrospectivas se han hallado la existencia, de una tasa de más del doble de veces mayor probabilidad, en mujeres adultas que en hombres, de tener una apendicectomía no terapéutica. Por tanto, las mujeres pueden beneficiarse de un TAC preoperatorio si el diagnóstico es incierto. Además encontramos que mujeres adultas evaluadas con un tac preoperatorio tienen una menor tasa de apendicectomía comparadas con mujeres adultas sin un tac diagnostico preoperatorio. Sin embargo, no hubo reducción en tasa de apendicectomía no terapéutica en hombres o niños. (2)

En cuanto a la Resonancia magnética abdominopélvica, destacar la Sensibilidad y Especificidad del 96%, el importante papel en mujeres gestantes donde la ecografía no es concluyente. Con una Sensibilidad 94% y E: 97%. La RMN comparada con otras modalidades de imágenes: No usa radiaciones ionizantes, no es operador dependiente y examina el abdomen completo (para ofrecer un diagnóstico alternativo). Sin embargo, presenta alto coste, elevado tiempo, y no es tolerable en aquellos pacientes con claustrofobia o marcapasos.

El diagnóstico de apendicitis aguda puede ser difícil y un retraso puede resultar en perforación en tasas tan altas hasta el 80%. (5)

En resumen, para el diagnóstico exacto de la examinación clínica hasta la actualidad se considera dependiente de la experiencia del clínico examinador, tanto es así que en aquellos pacientes en los cuales la apendicitis es considerada extremadamente probable por la exploración, se procede directamente a la apendicectomía sin la realización de test radiológicos. Sin embargo, esto conlleva en muchas ocasiones a las denominadas “apendicitis blancas”, aquellos resultados de biopsia negativa para apendicitis.

Ante ello surgen las siguientes cuestiones: qué sucede cuando el clínico no tiene la certeza diagnóstica mediante sólo la exploración clínica y los resultados de laboratorio, o bien no es experimentado. Dada la presencia de incertidumbre diagnóstica en el explorador, en algunas ocasiones, sería recomendable la realización sistemática de ecografía abdominal a todos los pacientes con la mínima sospecha de apendicitis aguda, Incluso, podríamos llegar más allá con nuestras hipótesis, sería conveniente la realización en urgencias de ecografía abdominal a todo paciente con dolor abdominal. A esto lo denominamos, realización de ECO-FAST, que corresponde con la realización de ecografía abdominal por el facultativo de urgencias en el área de urgencias hospitalarias. Con todas las ventajas sobre el paciente que la realización de esta prueba diagnóstica comentadas anteriormente. Añadiendo a ello la disminución de tiempo de espera del paciente, el sufrimiento clínico, la certeza diagnóstica, la disminución de estancia hospitalaria al disminuir las complicaciones con una realización precoz de la ecografía abdominal.

En conclusión, el diagnóstico de imagen no es necesario cuando el diagnóstico clínico está claramente cierto si hay presencia o ausencia de apendicitis. Debe realizarse y es probable que altere el tratamiento cuando el diagnóstico de apendicitis es sospechado clínicamente pero no está claro. Las pruebas de imagen pueden ser útil en niños, ancianos o mujeres en edad fértil con una presentación no clara. De forma similar, los pacientes con comorbilidades como diabetes, obesidad y compromiso inmunológico tienen frecuentemente una presentación atípica.

## 2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

En pacientes donde existe una incertidumbre diagnóstica la ecografía es fundamental para la toma de decisiones, a la hora de valorar la indicación quirúrgica.

### OBJETIVO PRINCIPAL

Conocer la validez de la ecografía en el proceso diagnóstico de la apendicitis aguda en aquellos pacientes donde existe incertidumbre por parte de los médicos de urgencias.

### OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Valorar el papel del TAC para confirmar o descartar apendicitis aguda cuando la eco es dudosa.

## 3. APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS

- Mejorar las decisiones diagnósticas y terapéuticas de aquellos pacientes donde los clínicos dudan o presentan una gran incertidumbre.
- Que aporta la ecografía en el diagnóstico de AA en pacientes en los que los médicos de urgencias presentan dudas, en la decisión terapéutica.
- Discusión que existe en el momento actual de insertar en el protocolo diagnóstico inicial de apendicitis aguda la ecografía o no, en pacientes en donde los servicios de urgencias con los medios habituales tienen dudas a la hora de indicar la cirugía.
- Se quiere validar la incertidumbre en la toma de decisiones en el ámbito de las urgencias hospitalarias. Son pacientes en donde la anamnesis, la semiología y las pruebas complementarias habituales no confirman ni descartan la sospecha de

apendicitis aguda y por tanto se tiene duda en la indicación quirúrgica. Para ello, se solicita una ecografía, la cual tiene como objetivo resolver la duda diagnóstica.

#### 4. DISEÑO Y MÉTODOS:

##### a) TIPO DE DISEÑO Y ESTUDIO:

Se trata de un Estudio Observacional descriptivo transversal.

##### b) POBLACIÓN DE ESTUDIO:

###### i. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Pacientes que acuden con sospecha de apendicitis aguda al servicio de urgencias hospitalarias de San Joan D'Alacant a los cuales se han realizado Ecografía abdominal ante la duda diagnóstica.

###### ii. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

###### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes que acuden con sospecha de apendicitis aguda al servicio de urgencias en el hospital de San Joan D'Alacant, y los clínicos tras aplicar el protocolo diagnóstico-terapéutico dudan ante lo cual se solicita ecografía para confirmar o descartar el diagnóstico de apendicitis aguda.

###### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes que tras su valoración, la petición de la ecografía se corresponde con un proceso diagnóstico alternativo a la apendicitis aguda.

Pacientes en los que se solicita como primera opción TAC abdominal.

###### iii. MÉTODO DE MUESTREO



Se trata de un muestreo consecutivo desde 1 de enero hasta el 31 de mayo de 2017.

#### iv. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

En función del número de ecografías analizadas que cumplen el criterio de inclusión se calcula la potencia del estudio aceptando un nivel de confianza de 95% y la máxima variabilidad del parámetro para cuantificar el objetivo principal que se corresponde con un VPP del 50%, y su complementario del 50% (1-P). El número de ecografías analizadas fue de 81.

#### v. PROCEDENCIA DE LOS SUJETOS

Pacientes que acuden al servicio de urgencias del Hospital Universitario San Joan D'Alacant por dolor abdominal en fosa iliaca derecha, y los médicos de urgencias tras la valoración de la anamnesis y exploración, junto con las pruebas complementarias procedentes de la analítica, presentan dudas en el diagnóstico de apendicitis aguda y solicitan ecografía abdominal.

#### b) MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS:

Se realiza la recogida de las historias clínicas de los pacientes archivadas en el programa Orion del Hospital Universitario San Joan D'Alacant. Se obtienen los datos necesarios para nuestra pregunta clínica mediante un cuaderno de recogida de datos, explicados en el apartado de definición de variables.

En nuestro estudio se valoran 376 Ecografías abdominales solicitadas en urgencias hospitalarias del Hospital Universitario San Joan D'Alacant, desde el 1 de Enero hasta el

31 de Mayo de 2017. Analizándose las solicitadas sólo por dolor abdominal en fosa ilíaca derecha (FID) (81 ecografías), con sospecha de Apendicitis Aguda (AA).

#### VARIABLES:

- Definición de variables:
  - DATOS DEL PACIENTE:
    - Sexo: variable dicotómica, Hombre o Mujer.
    - Edad: variable cuantitativa.
  - DATOS EXPLORATORIOS:
    - Defensa en fosa ilíaca derecha: variable dicotómica, si o no.
    - Blumberg: variable dicotómica, positivo o negativo. Consiste en dolor al soltar presión en fosa ilíaca derecha
    - Rovsing: variable dicotómica, positivo o negativo. Dolor en fosa ilíaca derecha al explorar la fosa ilíaca izquierda
    - Signo del obturador: variable dicotómica, si o no. Dolor en fosa ilíaca derecha con la rotación interna o externa de la cadera; típico de la apendicitis pélvica.
    - Fiebre: variable dicotómica: si o no. Si el paciente presenta a su llegada o durante su estancia en urgencias temperatura mayor de 37'5°C.
  - DATOS ANALÍTICOS:
    - Leucocitosis: si o no. Elevación de leucocitos, dependerá de los rangos de laboratorio, se considera en torno a mayor de 10.000-15.000/mm<sup>3</sup>.
    - Neutrofilia: si o no. Elevación de neutrófilos, dependiendo del laboratorio.
    - PCR: si o no. La elevación de la misma nos hace sospechar proceso infeccioso o inflamatorio.
    - Orina: patológica, no patológica. El análisis de orina puede estar alterado, en un 40% de los casos, con leucocitos o hematíes, sin implicar la existencia de una infección de orina.

○ PRUEBAS DE IMÁGENES:

- Ecografía Abdominal: patológico, no patológico, no realizado. A menudo, en una imagen ecográfica puede distinguirse lo que es apendicitis de otras enfermedades con signos y síntomas muy similares como por ejemplo la inflamación de los ganglios linfáticos cercanos al apéndice. Criterios ecográficos de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda:

- Podemos encontrar signos diagnósticos directos: la presencia en la FID de una estructura tubular aperistáltica de 6mm o más (hallazgo más exacto de AA) con una pared engrosada que sale del ciego y acaba en un fondo ciego, que no es compresible y que puede tener un apendicolito en su interior.
- Signos indirectos como son la afectación de la grasa en FID y la presencia de líquido libre.

- TAC abdominal: patológico, no patológico, no realizado.

En situaciones donde hay un TAC (Tomografía axial computarizada) disponible, es el método preferido. Criterios en el TAC abdominal que sugieren apendicitis aguda:

- Aumento del diámetro apendicular >6mm con luz ocluida.
- ☒ Engrosamiento de la pared >2mm.
- ☒ Grasa periapendicular.
- ☒ Realzamiento de la pared apendicular.
- ☒ Apendicolito.

- Radiografía de abdomen simple: patológico, no patológico, no realizado. Debe realizarse en casos de abdomen agudo y, aunque no son relevantes para el diagnóstico de apendicitis, son útiles para descartar otras patologías, como la obstrucción intestinal o un cálculo ureteral. Ocasionalmente, sobre todo en niños, el

radiólogo experimentado puede notar un fecalito radiopaco en la fosa ilíaca derecha, sugestivo de una apendicitis.

○ QUIRÓFANO:

- Intervención quirúrgica: si o no. Puesto que éste suele ser el tratamiento final definitivo más frecuente, junto con el tratamiento antibiótico y fluidoterapia.
- Biopsia: positiva, negativa o no realizada, para el diagnóstico de apendicitis aguda. Consiste en la clasificación macroscópica de la pieza quirúrgica extraída. Criterios de la biopsia en el diagnóstico de la apendicitis aguda:
  - Serosa recubierta por una capa fibrinosa o purulenta, con ingurgitación de los vasos.
  - La mucosa muestra áreas de ulceración sobre un fondo marcadamente hiperémico.
  - La obstrucción de la luz por un fecalito u otro agente se encuentra en aproximadamente en un cuarto a un tercio de los casos.
  - Microscópicamente, los cambios van desde la inflamación local mínima hasta la necrosis total de la pared apendicular, siendo el grado de anormalidad dependiente del intervalo entre el inicio de los síntomas y la operación.
  - En lesiones tempranas, los neutrófilos aparecen en la base de la cripta adyacente a un pequeño defecto en el epitelio. Después alcanza la submucosa, y se propaga rápidamente al apéndice restante. Se pueden observar trombosis de los vasos.
  - Los vasos serosos pueden estar recubiertos con linfocitos, un cambio que puede imitar la leucemia linfocítica crónica.

- Vuelve: si o no.
- Apendicitis vuelta: en el caso en el que el paciente, vuelva a consultar el servicio de urgencias hospitalarias, previo a un diagnóstico negativo de apendicitis aguda, si éste presenta a su vuelta, apendicitis si o no.
- Biopsia: positiva, negativa o no realizada.

#### DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES

El tratarse de un estudio Observacional Descriptivo Transversal, no conlleva el seguimiento de los pacientes, tan sólo la recogida de los datos puntualmente en el tiempo, en una sola ocasión. No precisa la presencia física del paciente a la hora de recogida de los datos.

#### ESTRATEGIA DE ANÁLISIS

Nuestra investigación quiere validar ese proceso a través de una tabla dos por dos en donde las columnas representan la certeza, utilizando como patrón oro la biopsia en los que se operan y el seguimiento en los que no se operan. Y como prueba diagnóstica que se valida es el conjunto de la duda de los médicos de urgencias con la ecografía. Y de ésta unión pueden aparecer:

- Que la prueba sea positiva cuando la ecografía tenga criterios de estar alterada.
- Negativa cuando no tiene criterios.
- No concluyente.

## 5. CALENDARIO PREVISTO PARA EL ESTUDIO

El proyecto tiene su inicio en Enero de 2017, se plantea la recogida de datos desde el programa Orion para los pacientes atendidos desde 1 de Enero de 2017 hasta 31 de Mayo de 2017. Cuando finaliza la recogida de datos y se inician los análisis de los mismos y las conclusiones hasta 31 de Junio de 2017.

## 6. LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS DEL ESTUDIO

- Para minimizar el sesgo de selección se realiza un muestreo consecutivo, de todas las ecografías solicitadas en urgencias por dolor abdominal en fosa ilíaca derecha.
- Los datos son secundarios se recogen del programa informático, de historias clínicas realizadas por otros profesionales sanitarios.
- No recogida en las historias clínicas la exploración del paciente, por tanto sesgos a la hora de recolectar variables de exploración y constantes.
- Los análisis informáticos y estadísticos-epidemiológicos se realizan en la Unidad de Investigación del Departamento de San Juan, con la ayuda de personal que tiene gran experiencia en estos tipos de estudios.

## 7. PROBLEMAS ÉTICOS

La investigación no presenta problemas éticos ya que no se realiza actividad sobre el paciente, no se influye en su tratamiento ni forma de actuar en el mismo.

Se realiza de acuerdo a los principios de la Declaración de Helsinki y según las normas de la Buena Práctica Clínica, y los requisitos legales pertinentes. Al ser un estudio observacional y de práctica clínica habitual, no se prevé que pueda conllevar riesgo alguno a los pacientes. No se modifica la práctica clínica habitual, dado que son recogidos los datos a posteriori de la misma. No se modifican por tanto los hábitos de solicitud o no de pruebas complementarias.

Se han seguido las normas de seguridad y confidencialidad propias de estos tipos de estudio. El tratamiento de los datos de carácter personal en este estudio se rigen por la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre. El investigador asegura el derecho a la intimidad de los pacientes y proteger su identidad frente a terceras partes no autorizadas y velar en todo momento que se cumpla con lo establecido en la ley orgánica y en el Real Decreto 1720/2007, del 21 de diciembre. Para ello los cuadernos de recogida de datos, no se identifica a los pacientes por su nombre, sino por un código de identificación, y será el investigador el que mantendrá un registro de inclusión de pacientes con sus correspondientes códigos, nombres y número de historia clínica. El investigador conservará y mantendrá en todo momento la confidencialidad de los documentos generados en el estudio.

Se solicitó permiso al Comité Ético en el mes de Junio para la recogida de un tamaño muestral de 368 pacientes (tamaño necesario para bajar la precisión del 11% al 5%), tras los buenos resultados obtenidos en la muestra piloto de 81 pacientes.

## 8. CRONOGRAMA Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

Se inicia la recogida de datos conforme lo estipulamos tras la consolidación de las bases para la realización del proyecto.

Durante los meses de Enero a Marzo se sopesa la pregunta adecuada, en cuanto a mi inquietud e interés en las técnicas diagnósticas solicitadas por nuestro servicio, en especial la Ecografía Abdominal y el TAC abdominal.

Durante este tiempo, se realiza la búsqueda bibliográfica en las bases de datos, recabo información de interés a través de la búsqueda por palabras claves y llegamos finalmente al planteamiento de la pregunta. A continuación, realizamos el proyecto y el correspondiente cuaderno de recogida de datos y la realización de una base de recogida de datos con las variables que nos interesa constatar en nuestro estudio, se decide la recogida de los datos desde Marzo hasta Junio. Tras lo cual se lleva a cabo el análisis estadístico de los mismos y extrapolamos conclusiones.

En cuanto a la forma de selección de pacientes se realizó mediante el siguiente esquema, con la ayuda del programa informático Orion, los datos cedidos por el Servicio de Admisión y de Informática:



## 9. PRESUPUESTO ECONÓMICO

Se estima que actualmente los proyectos de investigación conllevan una serie de gastos según el tipo de estudio a realizar, con un presupuesto aproximado de 3500-4000 €:

- Trabajo de infraestructura (documentalista, búsqueda bibliográfica) - 500€.
- Trabajo de análisis e interpretación de los resultados (estadístico) - 500€.
- Presentación de resultados en congresos Nacionales e Internacionales - 2500€.
- Publicación del trabajo en revista con factor de impacto - 1000€.

## 10. RESULTADOS:

En las siguientes tablas se presenta el análisis descriptivo de los 81 pacientes que entraron en el estudio. Existe un predominio de mujeres (59'3% vs 40'7%), El 21% fue diagnosticado de apendicitis aguda. De éstas, el 82'3% tuvieron ecografía positiva y el 17'7% fue diagnosticada por TAC. Se destaca el 11'1% de los pacientes volvieron a urgencias y de estos el 18'2% fueron apendicitis aguda.



		Nº	%	% válido
SEXO	MUJER	48	59,3	59,3
	HOMBRE	33	40,7	40,7
FIEBRE	POSITIVO	15	18,5	18,5
	NEGATIVO	66	81,5	81,5
BLUMBERG	POSITIVO	24	29,6	40,0
	NEGATIVO	36	44,4	60,0
	Perdidos	21	25,9	
LEUCOCITOSIS	POSITIVO	35	43,2	43,2
	NEGATIVO	46	56,8	56,8
NEUTROFILIA	SI	38	46,9	48,1
	NO	41	50,6	51,9
	Perdidos	2	2,5	
PCR	ALTA	27	33,3	33,8
	NORMAL	53	65,4	66,3
	Perdidos	1	1,2	
ORINA	POSITIVO	16	19,8	24,2
	NEGATIVO	50	61,7	75,8
ECO	POSITIVO	14	17,3	17,3
	NEGATIVO	47	58,0	58,0
	DUDOSA	20	24,7	24,7
RX ABDOMINAL	POSITIVA	7	8,6	8,6
	NEGATIVA	28	34,6	34,6
	NO REALIZADA	46	56,8	56,8
TAC ABDOMINAL	POSITIVO	4	4,9	4,9
	NEGATIVO	14	17,3	17,3
	NO REALIZADO	63	77,8	77,8
ELPACIENTE VUELVE A URGENCIAS	SI	9	11,1	12,0
	NO	66	81,5	88,0
	Perdidos	6	7,4	
APENDICITIS VUELTA	SI	2	2,5	2,5
	NO	79	97,5	97,5
CIRUGÍA	SI	17	21,0	21,0
	NO	64	79,0	79,0
BIOPSIA	POSITIVA	17	21,0	21,0
	NO REALIZA	64	79,0	79,0

		BIOPSIA POSITIVA			BIOPSIA NO POSITIVA			P
		Nº	%	% valido	Nº	%	% valido	
SEXO	MUJER	7	41,2	41,2	41	64,1	64,1	0,088
	HOMBRE	10	58,8	58,8	23	35,9	35,9	
FIEBRE	POSITIVO	1	5,9	5,9	14	21,9	21,9	0,131
	NEGATIVO	16	94,1	94,1	50	78,1	78,1	
BLUMBERG	POSITIVO	6	35,3	50,0	18	28,1	37,5	0,429
	NEGATIVO	6	35,3	50,0	30	46,9	62,5	
	Perdido	5	29,4		16	25,0		
LEUCOCITOSIS	POSITIVO	11	64,7	64,7	24	37,5	37,5	0,044
	NEGATIVO	6	35,3	35,3	40	62,5	62,5	
NEUTROFILIA	POSITIVO	12	70,6	75,0	26	40,6	41,3	0,016
	NEGATIVO	4	23,5	25,0	37	57,8	58,7	
	Perdidos	1	5,9		1	1,6		
PCR	POSITIVO	8	47,1	47,1	19	29,7	30,2	0,191
	NEGATIVO	9	52,9	52,9	44	68,8	69,8	
	Perdidos				1	1,6		
ORINA	POSITIVO	0	0	0	16	25,0	30,8	0,017
	NEGATIVO	14	82,4	100,0	36	56,3	69,2	
	Perdidos	3	17,6		12	18,8		
ECO	POSITIVA	14	82,4	82,4	0	0	0	<0,001
	NEGATIVA	0	0	0	47	73,4	73,4	
	DUDOSA	3	17,6	17,6	17	26,6	26,6	
RX ABDOMINAL	POSITIVO	2	11,8	11,8	5	7,8	7,8	0,809
	NEGATIVO	5	29,4	29,4	23	35,9	35,9	
	NO REALIZA	10	58,8	58,8	36	56,3	56,3	
TAC ABDOMINAL	POSITIVO	3	17,6	17,6	1	1,6	1,6	0,004
	NEGATIVO	0	0	0	14	21,9	21,9	
	NO REALIZA	14	82,4	82,4	49	76,6	76,6	
ELPACIENTE VUELVE A URGENCIAS	VUELVE	0	0	0	9	14,1	14,8	0,126
	NO VUELVE	14	82,4	100,0	52	81,3	85,2	
	Perdidos	3	17,6		3	4,7		
APENDICITIS VUELTA	SI	1	5,9	5,9	1	1,6	1,6	0,308
	NO	16	94,1	94,1	63	98,4	98,4	
CIRUGIA	SI	16	94,1	94,1	1	1,6	1,6	<0,001
	NO	1	5,9	5,9	63	98,4	98,4	

El análisis de la validez se presenta en la siguiente tabla 2x2.

		BIOPSIA		Total
		POSITIVO	NO POSITIVO	
ECO	POSITIVO	14	0	14
	NO POSITIVO	3	64	67
	Total	17	64	81

Al comparar en una tabla 2x2 los resultados de la ecografía frente a los resultados con la biopsia (gold standar) en los casos donde fueron operados y en los que no operados se realizó el seguimiento del paciente, se obtuvo los siguientes resultados:

S: 82'3% ± 18'1% con un IC 95%.

E: 100%

VPP: 100%

VPN:95'5% ± 4'9 con un IC 95%

CP positivo igual a infinito.

CP negativo igual a 0'18.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los pacientes en donde se indicaron el TAC. El TAC fue positivo en el 20% de las peticiones y de éstos se operaron el 75%.

		BIOPSIA		Total
		POSITIVO	NO POSITIVO	
TAC ABDOMINAL	POSITIVO	3	1	4
	NO POSITIVO	14	63	77
	Total	17	64	81

En la siguiente tabla se presentan los indicadores de validez de TAC:

		BIOPSIA		Total	P	
		POSITIVO	NO POSITIVO			
ECO DUDOSA	TAC	POSITIVO	3	1	4	<0,001
		NO POSITIVO	0	16	16	
		Total	3	17	20	

En aquellos casos que la Ecografía abdominal es dudosa, se realiza TAC abdominal, con los siguientes resultados:

S: 100% ± 0 con un IC 95%

E: 94% ± 26'6 con un IC 95%

VPP: 75% ± 42'4% IC 95%

VPN: 100%

CP positivo igual a 16'7 y CP negativo igual a 0.

En la figura siguiente se presenta el circuito de nuestros pacientes en función de la ecografía y el tac.



## 11. DISCUSION

En pacientes con alta sospecha diagnóstica en donde aproximadamente 1 de cada 5 fueron apendicitis aguda la ecografía diagnosticó a más del 80% de los pacientes. Sólo en 3 casos de apendicitis aguda la ecografía no indicó el diagnóstico porque su interpretación fue dudosa y de éstas el TAC indicó el diagnóstico de apendicitis aguda.

De las ecografías dudosas, se escaparon 2 pacientes que volvieron a urgencias y fueron diagnosticados por TAC.

Cuando se validó la ecografía obtuvo una Sensibilidad mayor de 80% y una Especificidad del 100%. Esto nos indica que cuando la ecografía presenta signos de positividad de apendicitis aguda ésta se confirma tras la operación quirúrgica. Sin embargo, cuando la

ecografía es dudosa no se puede descartar el diagnóstico e apendicitis aguda por lo que es necesario realizar el TAC. Ésta prueba presenta una excelente Sensibilidad y Especificidad. Los cocientes de probabilidad con un CP positivo concluyente para confirmar el diagnóstico y un CP negativo patognomónico para descartar el diagnóstico de apendicitis aguda.

## 12. CONCLUSIONES

En pacientes donde existe una sospecha alta de apendicitis aguda, en 1 de cada 5 se confirma el diagnóstico clínico.

La ecografía presenta una mejor especificidad que sensibilidad así si los resultados son positivos confirma de forma patognomónica el diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo, si los resultados son negativos no lo puede descartar, al haber en muchas ecografías la interpretación de dudosa.

La combinación de la ecografía y el TAC confirma y descarta el diagnóstico clínico de apendicitis aguda, no habiendo ninguna apendicectomía blanca.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Ortega García R, Muro Fernández de Pinedo E. Infecciones intraabdominales. En: Aguilar Rodríguez F, Bisbal Pardo O, Gómez Cuervo C, et al. Manual de Diagnóstico y Terapéutica Médica. Hospital Universitario 12 de Octubre. 7ª edición. Madrid: MSD; 2012. P. 670-672.
2. Uptodate. Acute apendicitis in adults: Diagnostic evaluation [internet]. Weiser M; Feb 2017 [actualizado 9 Marzo 2017; citado Abril 2017]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-adults-diagnostic-evaluation/>
8. Uptodate. Acute apendicitis in pregnancy [internet]. Lockwood CJ; Levine D, Weiser M, et al; Febrero 2017 [actualizado Febrero 2017; citado Abril 2017].

Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-pregnancy/>

9. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, et al. Time to apendectomy and risk of perforation in acute apendicitis. *JAMA Surg* 2014; 149:837.
10. Benabbas, R., Hanna, M., Shah, J. and Sinert, R. (2017). *Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emerge...* - PubMed - NCBI. [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28214369> [Accessed 18 Feb. 2017].
11. Mourad J, Elliott JP, Erickson L, Lisboa L. Appendicitis in pregnancy: new information that contradicts long-held clinical beliefs. *Am J Obstet Gynecol* 2000.
12. Tamir IL, Bongard FS, Klein SR. Acute apendicitis en the pregnant patient. *Am J Surg* 1990; 160:571.



