



Asociación entre el diámetro apendicular tomográfico y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en el Hospital Militar Central entre 2015-2019

Association between tomographic appendicular diameter and the pathological diagnosis of acute appendicitis in the Central Military Hospital between 2015-2019

Diego Basaldúa-Chincha^{1,a}, Luis Caparó-Carreño^{1,a}, Fernando M. Runzer-Colmenares^{1,a,b}, Aldo Ayvar-Fuentes^{1,2,a,c}

¹ Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

² Centro Médico Naval. Callao, Perú.

^a Médico cirujano; ^b especialista en Geriátría; ^c especialista en Cirugía general.

Correspondencia

Diego Alonso Basaldúa-Chincha
dabc_30@hotmail.com

Recibido: 20/04/2020

Arbitrado por pares

Aprobado: 15/06/2020

Citar como: Basaldúa-Chincha D, Caparó-Carreño L, Runzer-Colmenares FM, Ayvar-Fuentes A. Asociación entre el diámetro apendicular tomográfico y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en el Hospital Militar Central entre 2015-2019. Acta Med Peru. 2020;37(2):138-44. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2020.372.945>

RESUMEN

Objetivo: identificar la asociación entre el diámetro apendicular tomográfico y el diagnóstico anatomopatológico en pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda del Hospital Militar Central entre 2015 y 2019; y determinar la validez diagnóstica de dicho signo tomográfico.

Materiales y métodos: se realizó un estudio analítico de corte transversal. La muestra obtenida fue de 104 pacientes post apendicectomizados del Hospital Militar Central desde 2015 a 2019, que contaron con informe tomográfico por sospecha clínica de apendicitis aguda y análisis anatomopatológico de la pieza operatoria. Se reportaron frecuencias absolutas y porcentajes de las variables de estudio, seguido de un análisis bivariado mediante la prueba exacta de Fisher. Asimismo, se estimaron razones de prevalencia (RP) mediante una regresión de Poisson para los criterios tomográficos y se realizaron los cálculos de pruebas de validez diagnóstica de cada criterio tomográfico. **Resultados:** de 104 pacientes, el 35% tuvo de 18 a 30 años, el 69% fueron de sexo masculino; 86 pacientes fueron confirmados por anatomopatología; de los cuales, 70 pacientes presentaron diámetro apendicular ≥ 6 mm. Se observó que el diámetro apendicular, el grosor de la pared, la alteración de la grasa periapendicular y el líquido libre tuvieron diferencias estadísticamente significativas en relación al resultado anatomopatológico. Además, el diámetro apendicular tuvo una sensibilidad de 81,4%, especificidad de 55,5%, valor predictivo positivo de 89,7% y valor predictivo negativo de 38,4%. **Conclusiones:** un diámetro apendicular ≥ 6 mm se asocia a una probabilidad de 1,45 veces de que el resultado anatomopatológico sea positivo en pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda.

Palabras clave: Apendicitis; Diagnóstico por imagen; Tomografía; Apendicectomía; Cirugía general (fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective: to identify the association that exists between tomographic appendicular diameter and pathological diagnosis in patients with clinical suspicion of acute appendicitis from the Central Military Hospital from 2015 to 2019 and determine the diagnostic validity. **Materials and methods:** a cross-sectional analytical study was conducted. The sample was 104 post-appendectomized patients from the Central Military Hospital from 2015 to 2019, who had a tomographic report due to clinical suspicion of acute appendicitis and anatomopathological analysis of the operative part. Frequency tables, a bivariate analysis (Fisher's test), prevalence ratios (PR) were estimated using Poisson regression and diagnostic validity tests for each of the tomographic criteria were made. **Results:** of 104 patients, 35% were 18 to 30 years old, 69% were male; 86 patients were confirmed by pathology; of which, 70 of them presented appendicular diameter ≥ 6 mm. It was observed that the appendicular diameter, the wall thickness, the alteration of the periappendicular fat and the free fluid had statistically significant differences in relation to the pathological result. The appendicular diameter had a sensitivity of 81.4%, specificity of 55.5%, positive predictive value of 89.7% and negative predictive value of 38.4%. **Conclusions:** an appendicular diameter ≥ 6 mm is associated with a probability of 1.45 times that the pathological result is positive in patients with clinical suspicion of acute appendicitis.

Keywords: Appendicitis; Diagnostic imaging; Tomography; Appendectomy; General surgery (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica abdominal más común, con una incidencia de 6 a 8% en la población mundial ^[1,2]. Esta afección apendicular se presenta a cualquier edad, siendo más frecuente entre la segunda y la tercera década de la vida y a predominio del sexo masculino ^[3-5]. El diagnóstico probable de apendicitis aguda es clínico ^[6-8]; sin embargo, el dolor en fosa iliaca derecha engloba una gran variedad de diagnósticos diferenciales, por lo que puede conllevar a un porcentaje de error. Estudios previos, reportan que el 30% de las apendicectomías realizadas fueron negativas. Con el uso de pruebas de imagen como ayuda diagnóstica, se ha reducido esta frecuencia a un 15,3% ^[1,3,9-12]. Cabe mencionar que el diagnóstico definitivo es anatomopatológico.

La tomografía abdominal es el estudio de imagen de elección para objetivar la sospecha clínica de apendicitis aguda, y su presencia como apoyo diagnóstico ha disminuido los casos de apendicectomías negativas ^[13,14]. La tomografía abdominal es ampliamente utilizada por tener una mayor precisión y menor variabilidad diagnóstica en comparación a otros estudios de imagen, mejor tolerancia por parte de los pacientes, ausencia de ser operador dependiente y mejor visualización de apéndices en posición retrocecal ^[15-20].

En un estudio retrospectivo, se evidenció que el diámetro apendicular ≥ 6 mm, el engrosamiento de la pared apendicular ≥ 2 mm, la alteración de la grasa periapendicular y la ausencia de aire intraluminal son los signos tomográficos que más contribuyen a mejorar la precisión diagnóstica de la apendicitis aguda ^[21]. El diámetro apendicular es uno de los signos tomográficos más usados cuando se desea establecer un diagnóstico por imagen. En los criterios clásicos se considera un diámetro apendicular aumentado cuando tiene un valor mayor a 6 mm, con un promedio entre 6 a 15 mm, que puede llegar hasta 40 mm de acuerdo con la literatura ^[22,23]. En el estudio de Park *et al.* se reportó que un diámetro apendicular ≥ 6 mm tendría mayor

valor diagnóstico cuando los otros signos presentan resultados no concluyente ^[21]. Por otro lado, algunos estudios han encontrado que el diámetro apendicular ≥ 6 mm tiene una sensibilidad de 93% y especificidad de 92% ^[5,9,12,20-25].

Si bien es cierto, diversos estudios han evaluado el uso de la tomografía abdominal en apendicitis aguda, pero muy pocos se han enfocado en la evaluación de los criterios tomográficos, mediante parámetros como sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, en especial en poblaciones con sospecha clínica de apendicitis aguda. Por ello, el objetivo de este estudio fue Identificar la asociación entre el diámetro apendicular tomográfico y el diagnóstico anatomopatológico en pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda del Hospital Militar Central entre 2015 y 2019; y determinar la validez diagnóstica de dicho signo tomográfico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y estudio

Se realizó un estudio analítico de corte transversal. La población de estudio estuvo conformada por los pacientes que acudieron al Hospital Militar Central y fueron atendidos por el Servicio de Emergencias de Cirugía General por sospecha clínica de apendicitis aguda, en quienes se realizó tomografía abdominal y posterior a ello terminaron siendo intervenidos quirúrgicamente. El Hospital Militar Central es un hospital de nivel III-1, que cuenta con un tomógrafo helicoidal multicorte operativo, que realiza un promedio de 160 apendicectomías por año.

Cálculo de la muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó el software OpenEpi, donde se tomó como referencia los datos del estudio de Park *et al.* Se consideró una frecuencia de 66,3% de apendicitis aguda confirmada por anatomía patológica que tuvieron un diámetro

apendicular tomográfico ≥ 6 mm, y un 37% de pacientes con anatomía patológica negativa para apendicitis aguda, pero con diámetro apendicular ≥ 6 mm^[21]. Asumiendo estas dos frecuencias, con una potencia estadística del 80% y un nivel de confianza de 95%, el software nos recomendó un tamaño muestral de 104 casos. La muestra fue alcanzada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Procedimiento para recolección de datos

Se solicitó la autorización al jefe del Servicio de Cirugía General del Hospital Militar Central para la recolección de datos e informes, en coordinación con los Servicios de Imágenes y Anatomía Patológica. Inicialmente, se acudió a la Unidad de Recuperación en el pabellón A42 donde, a través del libro de estancia hospitalaria de dicha unidad, se recolectó información de 720 casos de pacientes operados de apendicectomía entre 2015 y 2019. Con esta lista, se acudió al Servicio de Imágenes, donde se solicitó los informes de los pacientes a quienes se les había realizado una tomografía abdominal previa a la intervención quirúrgica, reduciéndose la muestra a 195 casos. Se solicitaron los informes anatomopatológicos de las piezas operatorias de los pacientes en el Servicio de Anatomía Patológica. Finalmente, a través de los criterios de inclusión y exclusión, se revisaron los informes alcanzando una muestra de 104 casos.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica o convencional en el Hospital Militar Central entre 2015 y 2019 y a quienes se les realizó tomografía abdominal por sospecha clínica de apendicitis aguda previa a la intervención quirúrgica y análisis anatomopatológico de la pieza operatoria. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: apéndice no visible en la tomografía, ausencia de informe anatomopatológico, ausencia de medición del diámetro apendicular tomográfico en el informe tomográfico e informe anatomopatológico con resultados no concluyentes.

Instrumento de medición de variables

Se utilizó una ficha de recolección de datos en base a las variables medidas en el estudio de Park *et al.*, para luego ser validada por juicio de expertos del Hospital Militar Central^[21]. El instrumento estuvo conformado con ocho ítems que evalúan los signos tomográficos como el diámetro apendicular tomográfico con un punto de corte ≥ 6 mm, el grosor de la pared apendicular ≥ 2 mm, el incremento de la densidad de la grasa periapendicular, la presencia de líquido libre y el apendicolito^[21]. Las características sociodemográficas estudiadas fueron edad (agrupada en cinco grupos según intervalos de edad escogidos por los investigadores: 0-17; 18-30; 31-45; 46-59; y 60 años a más) y sexo.

Análisis estadístico

Los datos recolectados fueron ingresados al programa Excel 2016. El análisis descriptivo de las variables se realizó mediante

frecuencias absolutas y porcentajes. El análisis bivariado de las variables se realizó a través de la prueba exacta de Fisher mediante el programa Social Science Statistics. Adicionalmente, se estimaron las razones de prevalencia (RP) crudas mediante una regresión de Poisson para evaluar la magnitud de asociación, cuyo análisis estadístico fue realizado con el programa Stata versión 15.0. Asimismo, se calculó la sensibilidad, especificidad y valores predictivos para cada uno de los criterios tomográficos en relación al resultado anatomopatológico del apéndice.

Aspectos éticos

La confidencialidad se aseguró a través de la eliminación de los datos personales de los pacientes como el nombre completo y el número administrativo, los cuales fueron reemplazados por códigos, que fueron manejados por los investigadores. Los datos fueron recogidos de informes, por lo que no se tuvo contacto directo con los pacientes. Este trabajo cuenta también con la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur con el código de registro 257-2019-PRE15. La investigación se realizó como requisito parcial para la obtención del título de médico cirujano de dos de los autores^[26].

RESULTADOS

De una muestra de 104 pacientes, la mayoría de pacientes tenían entre 18 y 30 años (35%). Asimismo, el 69% de pacientes fueron hombres. Asimismo, 86 pacientes (83%) tuvieron un resultado de anatomía patológica positivo para apendicitis aguda (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de las características sociodemográficas y resultado anatomopatológico de los pacientes (n=104).

Variables	n (%)
Edad en años	
0-17	10 (9,6%)
18-30	36 (34,6%)
31-45	14 (13,5%)
46-59	28 (26,9%)
60 a más	16 (15,4%)
Sexo	
Masculino	72 (69,2%)
Femenino	32 (30,8%)
Resultado anatomopatológico	
Negativo	18 (17,3%)
Positivo	86 (82,7%)

En relación a los criterios tomográficos del estudio, se encontró que 78 pacientes (75%) presentaron un diámetro apendicular tomográfico ≥ 6 mm. En cuanto a las covariables, se evidenció

que 42 pacientes (40%) tuvieron un grosor de pared ≥ 2 mm; 64 (62%) presentaron alteraciones en la densidad de la grasa periapendicular, 28 (27%) pacientes presentaron líquido libre periapendicular y 26 pacientes (25%) tenían apendicolitos (Tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia de los criterios tomográficos sugerentes de apendicitis aguda evaluados en el estudio (n=104).

Variables	n (%)
Diámetro apendicular tomográfico	
< 6 mm	26 (25,0%)
≥ 6 mm	78 (75,0%)
Grosor de la pared abdominal	
< 2 mm	62 (59,6%)
≥ 2 mm	42 (40,4%)
Alteración de la grasa peri-apendicular	
No	40 (38,5%)
Sí	64 (61,5%)
Líquido libre	
No	76 (73,1%)
Sí	28 (26,9%)
Apendicolito	
No	78 (75,0%)
Sí	26 (25,0%)

Se encontró que 70 (67,3%) pacientes presentaron un diámetro apendicular tomográfico ≥ 6 mm y a su vez un resultado anatomopatológico positivo para apendicitis aguda, mientras que 8 (7,7%) pacientes presentaron un diámetro apendicular ≥ 6 mm con un resultado anatomopatológico negativo para apendicitis. En contraste, 16 (15,4%) pacientes tuvieron un diámetro apendicular < 6 mm, con un resultado anatomopatológico positivo. Adicionalmente, 40 pacientes (38,5%) presentaron un grosor de pared apendicular ≥ 2 mm, 62 (59,7%) pacientes presentaron incremento de la densidad de la grasa periapendicular, y un resultado anatomopatológico positivo, 28 (26,9%) pacientes tuvieron líquido libre y 24 (23,1%) presentaron apendicolito, todos estos criterios imagenológicos tuvieron un resultado anatomopatológico positivo para apendicitis. Para medir la asociación entre las variables del estudio, se usó la prueba exacta de Fisher, donde se obtuvo que, con un nivel de confianza de 95%, la asociación fue estadísticamente significativa en casi todos los criterios tomográficos, a excepción del apendicolito (Tabla 3).

Adicionalmente, se calcularon las razones de prevalencia (RP) crudas de los signos tomográficos para determinar la magnitud de asociación entre la presencia de cada uno de estos con respecto a un resultado de anatomía patológica positivo para

apendicitis aguda. Debido al tamaño muestral y que el enfoque de los objetivos no estuvo dirigido hacia factores asociados, no se trabajó con valores ajustados. Se encontraron resultados significativos en relación con los signos tomográficos: diámetro apendicular ≥ 6 mm (RP: 1,45; IC 95%: 1,21-4,39), grosor de la pared ≥ 2 mm (RP: 1,28; IC 95%: 1,04-7,23), incremento de la densidad de la grasa periapendicular (RP: 1,61; IC 95%: 1,34-1,69) y líquido libre (RP: 1,32; IC 95%: 1,21-1,78), donde la presencia de estos se relacionó a mayores probabilidades de diagnóstico anatomopatológico positivo de apendicitis aguda (Tabla 4).

Asimismo, se encontró que el diámetro apendicular tomográfico tuvo una sensibilidad de 81,4%, con un valor predictivo positivo de 89,7%. El grosor de la pared apendicular tuvo una buena especificidad de 88,8% con un valor predictivo positivo de 95,2%. El incremento de la densidad de la grasa periapendicular tuvo una sensibilidad de 72%, una especificidad de 88,8%, con un buen valor predictivo positivo de 96,8%. El líquido libre tuvo una alta especificidad y un valor predictivo positivo de 100%. El apendicolito tuvo una especificidad de 88,8% y un valor predictivo positivo de 92,3% (Tabla 5).

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la asociación entre el diámetro apendicular ≥ 6 mm y el resultado anatomopatológico positivo para apendicitis aguda en una población con sospecha clínica de esta enfermedad. Se evidenció que el 75% de todos los pacientes tuvo un diámetro apendicular tomográfico ≥ 6 mm, donde el 67,3% presentó a su vez un resultado anatomopatológico positivo para apendicitis aguda. Asimismo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre dichas variables, evidenciándose que el tener un diámetro apendicular tomográfico ≥ 6 mm se asoció a una probabilidad de tener un resultado de anatomía patológica positivo para apendicitis aguda en 1,45 veces. Nuestros hallazgos fueron similares a los resultados encontrados en un estudio, donde también se encontró una asociación entre ambas variables. Además, se encontró que al adicionar uno a dos criterios como el incremento de la densidad de la grasa periapendicular al diámetro apendicular, se aumentarían las probabilidades de tener un resultado anatomopatológico positivo en 6,8 veces^[21]. Asimismo, se encontró que, de acuerdo al sexo y edad, la mayoría de los pacientes fueron de sexo masculino y tenían de 18 a 30 años. Estos datos fueron similares a lo reportado en diversos estudios que indican una edad promedio de 20 a 30 años y en su mayoría de sexo masculino^[1-5].

Con respecto a la evaluación del diámetro apendicular, teniendo en consideración a la anatomía patológica como *gold standard* para apendicitis aguda, se obtuvo una sensibilidad y valor predictivo positivo de 81,4% y 89,7%, respectivamente; en contraste con una especificidad de 55,5%. En el estudio de Ozan *et al.*, donde se evaluó a 92 pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda, se encontró una sensibilidad y especificidad

Tabla 3. Análisis de los criterios tomográficos con respecto al resultado anatomopatológico (n = 104).

Variables	Anatomía patológica positiva n=86 (82,7%)	Anatomía patológica negativa n=18 (17,3%)	Valor de p*
Signos tomográficos			
Diámetro apendicular			
≥ 6 mm	70 (67,3%)	8 (7,7%)	0,002
< 6 mm	16 (15,4%)	10 (9,6%)	
Grosor de pared			
≥ 2 mm	40 (38,5%)	2 (2,9%)	0,007
< 2 mm	46 (44,2%)	16 (15,4%)	
Incremento de la densidad de la grasa periapendicular			
Positivo	62 (59,7%)	2 (2,9%)	0,001
Negativo	24 (23,1%)	16 (15,4%)	
Líquido libre			
Positivo	28 (26,9%)	0 (0,0%)	0,003
Negativo	58 (55,8%)	18 (17,3%)	
Apendicolito			
Positivo	24 (23,1%)	2 (2,9%)	0,229
Negativo	62 (59,7%)	16 (15,4%)	

* Prueba exacta de Fisher: un valor de $p < 0,05$ se consideró como estadísticamente significativo

de 92% para un diámetro apendicular $> 7,9$ mm, la diferencia entre la especificidad de este estudio y el nuestro podría deberse al punto de corte que utilizaron, el cual fue mayor al nuestro. Sin embargo, este estudio incluyó en la muestra a los pacientes no operados^[24]. De igual manera, un estudio realizado en 216 pacientes entre 18 y 91 años a quienes se les realizó tomografía abdominal por sospecha clínica de apendicitis aguda, se encontró que con un punto de corte de diámetro apendicular > 6 mm, se encontraron sensibilidad de 97,5% y especificidad de 59,6%. Se establece también que la medición del diámetro apendicular tomográfico puede verse afectado por el contenido intraluminal del apéndice al momento de la realización de la tomografía, ya sea por la presencia de aire intraluminal, heces, líquido intraluminal o una mezcla de aire y líquido^[27]. Cabe mencionar que, existen estudios realizados en población sin sospecha clínica de apendicitis, donde se ha encontrado que en el 42% de pacientes, el diámetro apendicular normal puede llegar de 6 a 10 mm, atribuyendo estos valores a la presencia de contenido como aire intraluminal. Por lo tanto, el diámetro apendicular tomográfico aumentado, en un escenario de pacientes sin alta sospecha clínica de apendicitis aguda, podría conducir a resultados falsos positivos^[28-31].

Después del diámetro apendicular, el criterio más frecuente fue el incremento de la densidad de la grasa periapendicular en un 62% de los pacientes y el menos frecuente la presencia de apendicolito en un 25% de los pacientes. Mediante el análisis bivariado para cada uno de los demás criterios tomográficos,

Tabla 4. Regresión de Poisson para determinar asociación entre criterios tomográficos diagnóstico anatómo-patológico (n=104).

Criterios Tomográficos	Razón de prevalencia (RP)	Intervalo de confianza al 95%
Diámetro apendicular ≥ 6 mm	1,45	(1,21-4,39)
Grosor de la pared ≥ 2 mm	1,28	(1,04-7,23)
Incremento de la densidad de la grasa periapendicular	1,61	(1,34-1,69)
Líquido libre presente	1,32	(1,21-1,78)
Apendicolito presente	1,16	(0,87-1,59)

se encontró asociación estadísticamente significativa entre el grosor de la pared, el incremento de la densidad de la grasa periapendicular y la presencia de líquido libre con el resultado de anatomía patológica para apendicitis aguda. Sin embargo, en estudios previos solo se encontró asociación del resultado anatomopatológico con el incremento de la densidad de la grasa periapendicular^[21].

Tabla 5. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de los criterios tomográficos.

Criterios Tomográficos	Sensibilidad (IC 95%)	Especificidad (IC 95%)	VPP* (IC 95%)	VPN* (IC 95%)
Diámetro apendicular \geq 6 mm	81,4% (80,3-84,2)	55,5% (50,4-59,2)	89,7% (81,9-93,2)	38,4% (37,6-44,3)
Grosor de pared \geq 2 mm	46,5% (40,4-49,6)	88,8% (85,3-89,4)	95,2% (92,3-97,9)	25,8% (23,3-31,2)
Grasa periapendicular	72,0% (69,5-79,7)	88,8% (85,5-90,4)	96,8% (95,2-99,2)	40,0% (39,3-44,2)
Líquido libre	32,5% (29,1-39,9)	99,9% (97,5-100,0)	99,9% (98,0-100,0)	23,6% (19,4-25,7)
Apendicolito	28,0% (24,3-31,8)	88,8% (79,5-94,7)	92,3% (69,5-79,7)	20,5% (19,5-21,7)

VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

Se encontró que tener un grosor de pared apendicular \geq 2 mm se asoció a una mayor probabilidad de tener un resultado anatomopatológico positivo para apendicitis aguda en 1,28 veces en comparación con los pacientes con grosor de la pared $<$ 2 mm. Asimismo, el grosor de la pared apendicular \geq 2 mm tuvo una sensibilidad de 46,5% y una especificidad de 88,8%, en comparación con el estudio de Ozan *et al.*, que reportó una sensibilidad de 82% y una especificidad de 83% para el signo tomográfico. La diferencia que existe entre la sensibilidad de ambos estudios podría deberse al uso de contraste endovenoso al momento de realizar la tomografía en los pacientes, mientras que en nuestro estudio la mayoría de estas fueron realizadas sin contraste, lo cual beneficiaría para visualizar y medir el grosor de la pared apendicular con mayor facilidad ^[24].

Por otra parte, se encontró que tener incremento de la densidad de la grasa periapendicular se asoció a una mayor probabilidad de tener un resultado anatomopatológico positivo para apendicitis aguda en 1,61 veces. Este signo tomográfico tuvo una sensibilidad de 72% y una especificidad de 88,8%. Según la literatura, se ha reportado que la sensibilidad del incremento de la densidad de la grasa periapendicular oscila entre 87 y 100% y una especificidad de 80%. La sensibilidad se afectaría si la tomografía es utilizada en etapas tempranas de la enfermedad, dando falsos negativos. Asimismo, la especificidad puede ser afectada por otros procesos patológicos como diverticulitis cecal ^[12,25]. Según los hallazgos reportados en nuestro estudio, el incremento de la densidad de la grasa periapendicular fue el signo que presentó una mayor razón de prevalencia y un porcentaje balanceado para cada una de las pruebas de validez diagnóstica. Por lo tanto, debería ser tomado como uno de los criterios tomográficos más importantes para la ayuda diagnóstica en los pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda.

De igual manera, tener líquido libre se asoció a una mayor probabilidad de tener un resultado anatomopatológico positivo para apendicitis aguda en 1,32 veces. En cuanto a las pruebas de validez diagnóstica, este signo tuvo una sensibilidad de 32,5%, una especificidad de 100%, un valor predictivo positivo

de 100% y un valor predictivo negativo de 23,6%. Con respecto al apendicolito, se encontró que la razón de prevalencia (RP) calculada no fue estadísticamente significativa.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio, por tener un muestreo no probabilístico de tipo intencional, puede existir el riesgo de un sesgo de selección. Además al ser una población específica (pacientes operados de apendicectomía por sospecha clínica de apendicitis aguda), los resultados de nuestro estudio solo serían extrapolables a este tipo de población. Por otro lado, la mayoría de las tomografías realizadas fueron sin contraste, por lo que habría mayor dificultad en la visualización tomográfica del apéndice. En cuanto a los hallazgos anatomopatológicos es probable que hayan sido realizados por diversos patólogos, por lo cual también ocasionaría un sesgo. Sin embargo, los resultados de nuestro estudio, en cuanto a la evaluación de los signos tomográficos, pueden aportar como ayuda diagnóstica en el escenario de pacientes con alta sospecha clínica de apendicitis aguda.

Finalmente, se puede concluir que los resultados obtenidos a través de este estudio sugieren una asociación entre el diámetro apendicular tomográfico y el diagnóstico anatomopatológico en los pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda; además, tener un diámetro apendicular \geq 6 mm se asocia a una mayor probabilidad de que el resultado anatomopatológico sea positivo en 1,45 veces en comparación con tener un diámetro apendicular $<$ 6 mm. Por lo tanto, se recomendaría individualizar cada caso y cada escenario clínico, por la variabilidad de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de cada signo tomográfico.

Contribuciones de autoría: todos los autores formularon y diseñaron la investigación. DBC y LCC recolectaron los datos. AAF supervisó la ejecución de la investigación. FRC, junto con DBC y LCC, realizaron los análisis estadísticos. Todos los autores redactaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Potenciales conflictos de interés. ninguno.

Fuente de financiamiento. autofinanciado

ORCID:

Diego Alonso Basaldúa-Chincha: <https://orcid.org/0000-0003-2808-4990>

Luis Andrés Caparó-Carreño: <https://orcid.org/0000-0003-3281-2006>

Fernando M. Runzer-Colmenares: <https://orcid.org/0000-0002-7717-8996>

Aldo Enrique Ayvar-Fuentes: <https://orcid.org/0000-0002-4875-5264>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Jaffe B, Berger D. Apéndice. En: Schwartz. Principios de Cirugía. Capítulo 30. Parte II: Consideraciones específicas. 9na Edición. México: Mc Graw Hill; 2011. p. 1073-1092.
- Jyotindu C, George C, Ravikummar B. Imaging in acute appendicitis: What, when, and why? Medical Journal Armed Forces India. 2017;73:74-79. doi: 10.1016/j.mjafi.2016.02.005.
- Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. International Journal of Surgery. 2012;10:115-119. doi: 10.1016/j.ijssu.2012.02.006.
- Bhangu A, Sørreide K, Di Saverio S, Hansson J, Thurston F. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. Lancet. 2015;386:1278-1287. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00275-5.
- Arévalo O, Moreno M, Ulloa L [página en Internet] Apendicitis aguda: hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. Rev Colomb Radiol; 2014;25(1):3877-3888.
- Fernández R. Pruebas de imagen y apendicitis aguda: importancia para la calidad asistencial. Rev Calid Asist; 2010;25(4):183-185. doi: 10.1016/j.cali.2010.03.003.
- Vaghela K, Shah B. Diagnosis of Acute Appendicitis Using Clinical Alvarado Scoring System and Computed Tomography (CT) Criteria in Patients Attending Gujarat Adani Institute of Medical Science – A Retrospective Study. Pol J Radiol. 2017;82:726-730. doi: 10.12659/PJR.902246.
- Motta G, Méndez E, Martínez M, Bastida J, Aragón M, Garrido G, et al. Apendicitis atípica en adultos. Anales de Radiología México; 2014;13:143-165.
- Yi DY, Lee KH, Park SB, Kim JT, Lee NM, Kim H, et al. Accuracy of low dose CT in the diagnosis of appendicitis in childhood and comparison with USG and standard dose CT. J Pediatr (Rio J). 2017;93(6):635-631. doi: 10.1016/j.jpmed.2017.01.004.
- Cheng C, Chen P, Lian S, Wang Y, Ho S, Chen Y, et al. Effects of computed tomography for preoperative diagnosis of acute appendicitis on hospital expenditure. Formos J Surg. 2016;49:223-229. doi: 10.1016/j.fjs.2016.06.001.
- Díaz M, Onofre J, Treviño. Eficacia de la tomografía computada en el estudio de apendicitis aguda; correlación anatomopatológica. Anales de Radiología México; 2011;3:194-199.
- Brown M. Imaging acute appendicitis. Semin Ultrasound CT MRI. 2008;29:293-307. doi: 10.1053/j.sult.2008.06.003.
- Krajewski S, Brown J, Phang P, Raval M, Brown C. Impact of computed tomography of the abdomen on clinical outcomes in patients with acute right lower quadrant pain: a meta-analysis. Can J Surg. 2011;54(1):43-53. doi: 10.1503/cjs.023509.
- Cintra S, Cintra A, Cintra S, De la Cruz K, Revé J. Apendicitis aguda: aspectos esenciales. Rev Inf Cient. 2015;94(6):1393-1405.
- Eng K, Abadeh A, Ligocki C, Lee Y, Moineddin R, Adams T, et al. Acute appendicitis: A meta-analysis of the diagnostic accuracy of US, CT and MRI as second-line imaging tests after an initial US. Radiology. 2018;288(3):717-727. doi: 10.1148/radiol.2018180318.
- Wetson A, Jackson T, Blamey S. Diagnosis of appendicitis in adults by ultrasonography or computed tomography: A systematic review and meta-analysis. Intl J Of Technology Assessment In Health Care. 2005;21(3):368-379. doi: 10.1017/S0266462305050488.
- Kinner S, Pickhardt P, Riedesel E, Gill K, Robbins J, Kitchin D, et al. Diagnostic Accuracy of MRI Versus CT for the Evaluation of Acute Appendicitis in Children and Young Adults. AJR Am J Roentgenol. 2017;209(4):911-919. doi: 10.2214/AJR.16.17413.
- Yazic P, Öz A, Kartal K, Battal M, Gürbulak E, Akgün I, et al. Emergency computed tomography for the diagnosis of acute appendicitis: How effectively we use it? Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2018;24(4):311-315. doi: 10.5505/tjtes.2017.36390.
- Hlibczuk V, Dattaro J, Jin Z, Falzon L, Brown M. Diagnostic Accuracy of Noncontrast Computed Tomography for Appendicitis in Adults: A Systematic Review. Ann Emerg Med. 2010;55(1):51-59. doi: 10.1016/j.annemergmed.2009.06.509.
- Iqbal J, Sayani R, Tahir M, Mustahsan S. Diagnostic Efficiency of Multidetector Computed Tomography in the Evaluation of Clinically Equivocal Cases of Acute Appendicitis with Surgical Correlation. Cureus. 2018;10(3):1-8. doi: 10.7759/cureus.2249.
- Park G, Lee S, Choi B, Kim S. Stratified computed tomography findings improve diagnostic accuracy for appendicitis. WJG. 2014;20(38):13942-13949. doi: 10.3748/wjg.v20.i38.13942.
- Chalazonitis A, Tzovara J, Sammouti E, Ptohis N, Sotiropoulou E, Protopappa E, et al. CT in appendicitis. Diagn Interv Radiol. 2008;13:19-25.
- Govindarajan A, Dev B, Santosham R, Joseph S. Computed Tomography Diagnosis of Acute Appendicitis. Surg Sci. 2011;2:109-116. doi: 10.4236/ss.2011.23022.
- Ozan E, Kaan G, Alişar K, Alhan A. Role of inflammatory markers in decreasing negative appendectomy rate: A study based on computed tomography findings. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2017;23(6):477-482. doi: 10.5505/tjtes.2017.36605.
- Parks N, Schroepel T. Update on imaging for acute appendicitis. Surg Clin N Am. 2011;91:141-154. doi: 10.1016/j.suc.2010.10.017.
- Basaldúa D, Caparó L. Asociación entre el diámetro apendicular tomográfico y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en el Hospital Militar Central entre 2015 – 2019 [Tesis maestría]. Lima: Universidad Científica del Sur, Facultad de Medicina Humana; 2020.
- Kim M, Kim Y, Ryu J, Kim T. How to evaluate appendices with borderline diameters on CT. Academic Radiology. 2014;21(12):1573-1578. doi: 10.1016/j.acra.2014.07.005.
- Moskowitz E, Khan A, Cribari C, Schroepel T. Size matters: Computed tomographic measurements of the appendix in emergency department scans. Am J Surg. 2018;30(40):1-4. doi: 10.1016/j.amjsurg.2018.12.010.
- Webb EM, Wang ZJ, Coakley FV, Poder L, Westphalen AC, Yeh BM. The equivocal appendix at CT: prevalence in a control population. Emerg Radiol. 2010;17: 57-61. doi: 10.1007/s10140-009-0826-6.
- Willekens I, Peeters E, Maeseneer M, Mey J. The Normal Appendix on CT: Does Size Matter?. Plos One. 2014;9(5):1-7. doi:10.1371/journal.pone.0096476
- Chambi A, Ide F, Amaral A, Duarte C, Cardoso E, Hueb R, et al. Morphologic criteria of vermiform appendix on computed tomography and a possible risk of developing acute appendicitis. Radiol Bras. 2019;52(4):217-221. doi: 10.1590/0100-3984.2018.0118.