

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS
AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA DE
AREQUIPA AÑO 2018**

Tesis presentada por la Bachiller:

Molleapaza Miranda, Valeria Xiomy

para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujana

Asesor: Dr. Manrique Sila, George

AREQUIPA – PERÚ

2019



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 262 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

"UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA AÑO 2018"

Presentado por el (la) Sr. (ta):

VALERIA XIOMY MOLLEPAZA MIRANDA

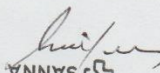
Nuestro dictamen es:

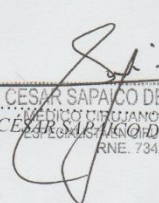
Favorable

OBSERVACIONES:

Arequipa, *20 de Mayo de 2019*


.....
DR. WILFREDO PINO CHAVEZ
Dr. Wilfredo Pino Chávez
CIRUGÍA GENERAL
CMP 20609 - RNE 9812


.....
DR. OTILIO FABRICK PINARES POLANCO
CIRUGÍA GENERAL Y ABDOMINAL
CMP 10462 RNE 08086


.....
CESAR SAPAICO DEL CASTILLO
MEDICINA INTERNA CMP 16655
DR. CESAR SAPAICO DEL CASTILLO
RNE. 7342

DEDICATORIA

A mis padres Robert y Libia, sin quienes no hubiera sido posible esto; por su amor, confianza y apoyo constante, en especial durante toda mi formación académica.

A mis hermanas Gabriela y Lucía, por su comprensión y paciencia... por estar a mi lado incondicionalmente.

A mi familia, en especial a mi tía Yeni, por darme sus palabras de aliento y motivarme a ser siempre mejor.



INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la primera causa de abdomen agudo. El dilema del diagnóstico diferencial en los cuadros indicativos de apendicitis y la decisión de cuándo operar sigue confundiendo en la actualidad a cirujanos. En algunos casos el diagnóstico puede retrasarse, al no identificarse el cuadro en la primera consulta, lo cual sucede entre el 15 y el 60 % de los pacientes, según las distintas series. La demora en el diagnóstico supone un aumento de intervenciones quirúrgicas con el resultado de apéndice perforado y, por tanto, un incremento de la morbimortalidad y los días de estancia hospitalaria.

Frente a la apendicitis aguda las pruebas complementarias como la ecografía ayudan al diagnóstico clínico y las decisiones terapéuticas, aunque algunos expertos discuten el valor diagnóstico de las pruebas complementarias e, incluso, las consideran una pérdida de tiempo que puede contribuir a retrasar el tratamiento y otros no dejan de prescindir de ellos.

El presente trabajo nos permitirá saber si el uso de la ecografía es de utilidad para un adecuado diagnóstico de Apendicitis Aguda, de esta manera promover o no su uso rutinario, el mismo se encuentra estructurado de la siguiente forma:

El capítulo I contiene lo referente a materiales y métodos, en el Capítulo II: se presentan los resultados según el planteamiento de la investigación, en el Capítulo III: Se presentan las conclusiones y recomendaciones. Finalmente, la bibliografía utilizada en el análisis de la información y los anexos donde se consigna el proyecto de investigación.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa 2018.

Métodos: El estudio fue de tipo analítico, con diseño observacional, retrospectivo y transversal. La muestra fue de 92 pacientes que ingresaron al servicio de cirugía con diagnóstico de apendicitis aguda y contaban con estudio ecográfico. La técnica que se utilizó fue la observación documental y el instrumento una ficha de recolección de datos.

Resultados: El 53,3% de los pacientes se encontraban en el grupo etario de 15 a 34 años, con una edad media de 39,1 años, Desv 17,9. El 54% de los pacientes fueron del sexo masculino. En cuanto a la utilidad de la ecografía en el diagnóstico, es baja ya que presenta baja sensibilidad. Dentro de las características de los hallazgos ecográficos, la mayoría de estos no se describen. El 25% de los apéndices fueron visibles, solo en 22,8% se describe un diámetro transversal apendicular > 6mm, 3,3% grosor en la pared del apéndice >3mm, en 16,3% estuvo presente la pérdida de compresibilidad, en el 18,5% cambios inflamatorios de grasa circundante, en 12% disminución del peristaltismo y en 27,2% se presentó líquido libre en cavidad, solo en el 5,43% estuvo presente la ecogenicidad luminal o apendicolito y en el 6,5% colección de fluido peri apendicular. En cuanto a la certeza diagnóstica según operador el 16,3% de los diagnósticos ecográficos por médicos residente de primer año fueron falsos negativos, así como en el 15,2% por médicos asistentes. Según el diagnóstico concluyente, 42,4% fueron apendicitis aguda complicada, 25% no complicada y el 32,6 otros diagnósticos. Al evaluar la ecografía encontramos una sensibilidad baja (35,48%), especificidad de 90%, valor predictivo positivo de 88% y valor predictivo negativo de 40,29%. La prevalencia de la muestra total para apendicitis aguda fue del 67,39%.

Conclusión: La ecografía por el momento no es útil en el diagnóstico de la apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, por la baja sensibilidad para detectar verdaderos enfermos; sin embargo, un hallazgo positivo si es de utilidad, ya que cuenta con un aceptable valor predictivo positivo.

Palabras clave: Apendicitis aguda, ecografía, diagnóstico, utilidad.

ABSTRACT

Objective: To determine the value of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis at the Honorio Delgado Espinoza Regional Hospital of Arequipa 2018.

Methods: The study was of an analytical type, with an observational, retrospective and transversal design. The study sample consisted of patients admitted to the surgery service with diagnosis of acute appendicitis and who had an ultrasound study. The technique used was documentary observation and the instrument a data collection card.

Results: 53.3% of the patients are in the age group of 15 to 34 years, with an average age of 39.1 with a Desv 17.9. 54% of the patients were male. Regarding the value of ultrasound in diagnosis is low because of low sensitivity. Among the characteristics of the sonographic findings, most of these are not described. 25% of the appendages were visible, only 22.8% described a transverse appendicular diameter > 6 mm, 3.3% thickness in the appendix wall > 3 mm, in 16.3% the loss of compressibility was present, in 18.5% inflammatory changes of surrounding fat, in 12% decrease in peristalsis and in 27.2% free liquid in the cavity, only in 5.43% was luminal echogenicity or appendicolite and in the 6.5% peripendicular fluid collection. Regarding the diagnostic certainty, according to the operator, 16.3% of the ultrasonographic diagnoses by the resident physicians of the first year were false negatives, as well as in 15.2% by the assistants. According to the conclusive diagnosis, 42.4% were complicated acute appendicitis, 25% uncomplicated and 32.6 other diagnoses. When evaluating the ultrasound, we found a low sensitivity (35.48%), a specificity of 90%, a positive predictive value of 88%, and a negative predictive value of 40.29%. The prevalence of the total sample for acute appendicitis was 67.39%.

Conclusion: Ultrasound is currently not useful in the diagnosis of acute appendicitis at the Honorio Delgado Espinoza Regional Hospital of Arequipa, due to the low sensitivity to detect true patients; however, a positive finding is useful, because it has an acceptable positive predictive value.

Key words: acute appendicitis, ultrasound, diagnosis, value.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INDICE DE TABLAS	
INDICE DE GRAFICOS	
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	1
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	2
1.1. TIPO DE ESTUDIO	2
1.2. TÉCNICA	2
1.3. INSTRUMENTO:.....	2
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	2
2.1. UBICACIÓN ESPACIAL.....	2
2.2. UBICACIÓN TEMPORAL.....	2
2.3. UNIDADES DE ESTUDIO.....	2
2.3.1. Población.....	2
2.3.2. Muestra.....	2
2.3.3. Criterios de inclusión:	3
2.3.4. Criterios de exclusión:	3
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	3
3.1. ORGANIZACIÓN.....	3
3.2. RECURSOS.....	4
3.2.1. Humanos:	4
3.2.2. Institucionales:.....	4
3.2.3. Materiales:	4
3.2.4. Financieros	4
3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	4
3.4. CRITERIOS O ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS.....	4
CAPÍTULO II RESULTADOS	6
CAPÍTULO III DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	22
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
CONCLUSIONES.....	32

RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34
ANEXOS	41
ANEXO 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
ANEXO 2. CARACTERISTICAS ECOGRAFICAS A CONSIDERAR	43
ANEXO 3. MATRIZ DE DATOS	44
ANEXO 4. PROYECTO DE INVESTIGACION.....	46
ANEXO 5. AUTORIZACION DE REALIZACION DE PROYECTO DE TESIS.....	82



INDICE DE TABLAS

TABLA 1 UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	9
TABLA 2 CARACTERÍSTICAS DE LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018	13
TABLA 3 CERTEZA DIAGNÓSTICA ECOGRÁFICA DE APENDICITIS AGUDA SEGÚN OPERADOR EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018	16
TABLA 4 DIAGNÓSTICO POSTOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018	17
TABLA 5 NIVEL DE SENSIBILIDAD DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	18
TABLA 6 NIVEL DE ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	19
TABLA 7 VALOR PREDICTIVO POSITIVO DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	20
TABLA 8 VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	21

INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1 EDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	7
GRÁFICO 2 SEXO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	8
GRÁFICO 3 VISIBILIDAD DEL APÉNDICE EN LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018.....	10
GRÁFICO 4 DIAMÉTRO TRANSVERSO APENDICULAR EN LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018	11
GRÁFICO 5 GROSOR DE LA PARED APENDICULAR EN LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018	12
GRÁFICO 6 CARACTERÍSTICAS DE LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018	14



CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio corresponde al tipo analítico.

1.2. TÉCNICA

La técnica utilizada en la investigación fue la observación documentaria.

1.3. INSTRUMENTO:

El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos (ANEXO 1).

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. UBICACIÓN ESPACIAL

El estudio se realizó en las instalaciones del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa.

2.2. UBICACIÓN TEMPORAL

El estudio se circunscribe en el análisis de la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa durante el periodo de enero a diciembre del año 2018.

2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

2.3.1. Población

El universo estuvo conformado por 247 pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía con diagnóstico de Apendicitis Aguda y que contaban con ecografía previa en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de la ciudad de Arequipa durante el año 2018.

2.3.2. Muestra

Según la fórmula aplicada estuvo conformada por 151 pacientes de los cuales 92 cumplieron los siguientes criterios:

2.3.3. Criterios de inclusión:

- Historias clínicas de pacientes mayores de 15 años, con diagnóstico preoperatorio de Apendicitis Aguda, que cuenten con ecografía abdominal previa.

2.3.4. Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de pacientes sometidos a laparotomía por otra especialidad con diagnóstico de apendicitis aguda en el intraoperatorio.
- Historias clínicas incompletas

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN

Aprobado el proyecto de investigación se solicitó la autorización al Decano de la Facultad por medio de la carta de presentación dirigida al director del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa.

Seguidamente, se solicita el permiso necesario para la recolección de datos mediante la revisión del registro de pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza con el diagnóstico de Apendicitis Aguda en el año 2018.

Posteriormente para corroborar la realización de ecografía previa en el servicio de Radiología, se inicia la revisión de Historias Clínicas de los mismos en el departamento de Estadística del Hospital en el mes de marzo, y se procede a llenar la ficha de recolección de datos.

La información obtenida se sistematizó en una hoja de cálculo en Excel, según la categorización de las variables de la ficha de datos, los cuales serán agrupados para el desarrollo y cálculo matemático

3.2. RECURSOS

3.2.1. Humanos:

- Investigadora: Valeria Xiomy Molleapaza Miranda.

Bachiller de la Facultad de Medicina Humana de la
Universidad Católica de Santa María.

- Asesor: Dr. George Manrique Sila

3.2.2. Institucionales:

- Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.
- Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa.

3.2.3. Materiales:

Historias clínicas, estudio ecográfico (realizado por ecógrafo Aloka SSD-3500 con transductores: endocavitario 7-10Hz, convexo 5-7Hz y Lineal de 10-14Hz), fichas de recolección de datos, material de escritorio, computadora, impresora.

3.2.4. Financieros

El estudio fue financiado con recursos propios del investigador.

3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

En el estudio no fue necesario la validación del instrumento, por ser solo una ficha para llenado de datos desde la historia clínica y los resultados del estudio ecográfico, fue elaborada por la autora a partir de la operacionalización de variables.

3.4. CRITERIOS O ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente mediante descripción, tablas de 2x2, pruebas de sensibilidad, especificidad y valor predictivo, en caso del presente estudio:

- Sensibilidad: Capacidad de la ecografía para detectar apendicitis, dada por:

$$\frac{\text{Nro. casos de apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de apendicitis en el PO x 100}}$$

- Especificidad: Capacidad de la ecografía para detectar pacientes sin apendicitis, dada por:

$$\frac{\text{Nro. casos de no apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de no apendicitis en el PO x 100}}$$

- Valor predictivo positivo: Posibilidad de padecer apendicitis al obtener un resultado positivo en ecografía, dado por:

$$\frac{\text{Nro. casos de apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de apendicitis ecográfica x 100}}$$

- Valor predictivo negativo: Posibilidad de no padecer apendicitis al obtener un resultado negativo en ecografía, dado por:

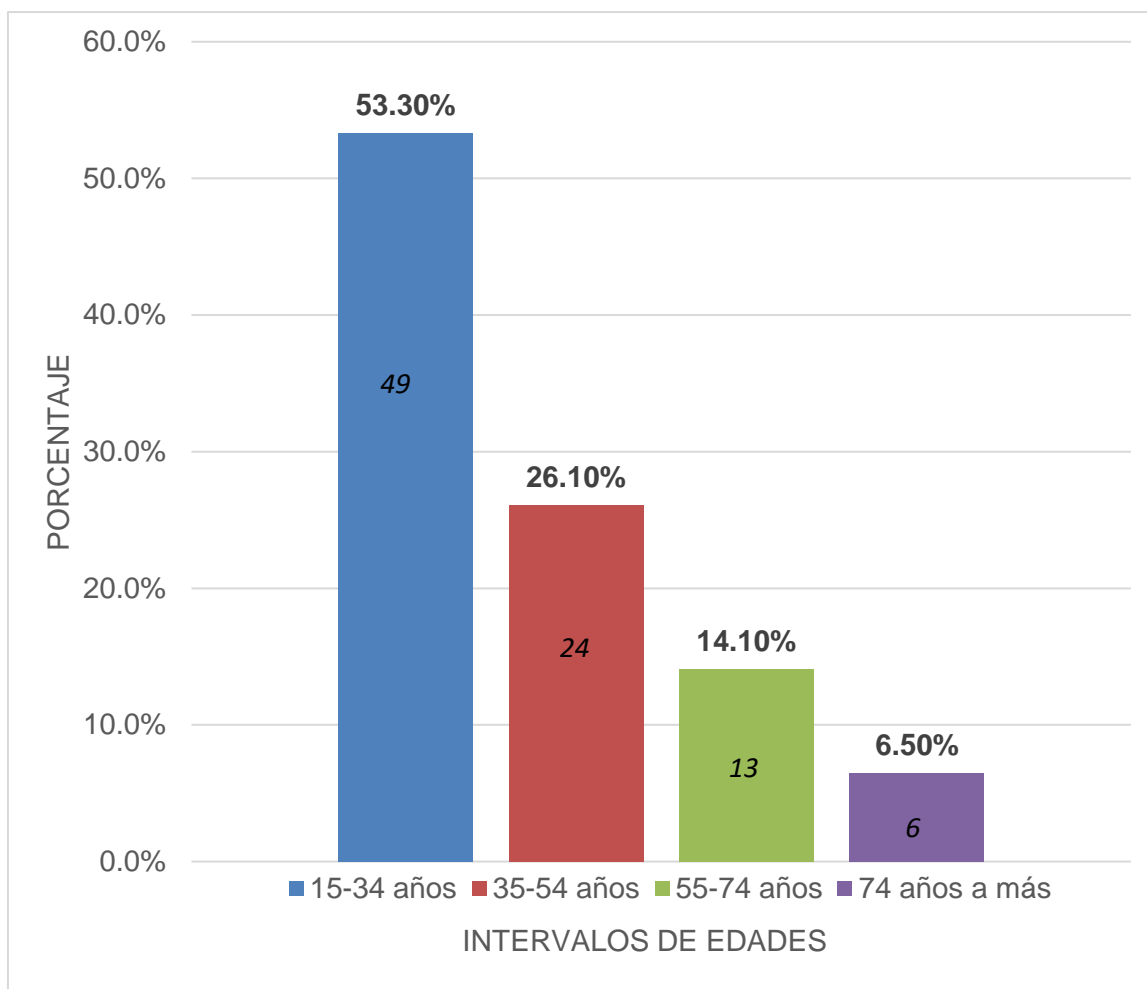
$$\frac{\text{Nro. casos de no apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de no apendicitis ecográfica x 100}}$$

Se considera que una sensibilidad y especificidad mayor a 80% describen una prueba diagnóstica, aunque no ideal, de la misma calidad que muchas pruebas diagnósticas en medicina¹. El análisis estadístico de las variables ordinales se realizó calculando el promedio, valores mínimos, máximo, moda y desviación estándar. Las variables categóricas se expresaron en número y porcentaje. Para la sistematización de los datos, se empleó la hoja de cálculo Excel 2010, estadística descriptiva y tablas de 2x2 para determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.



CAPÍTULO II RESULTADOS

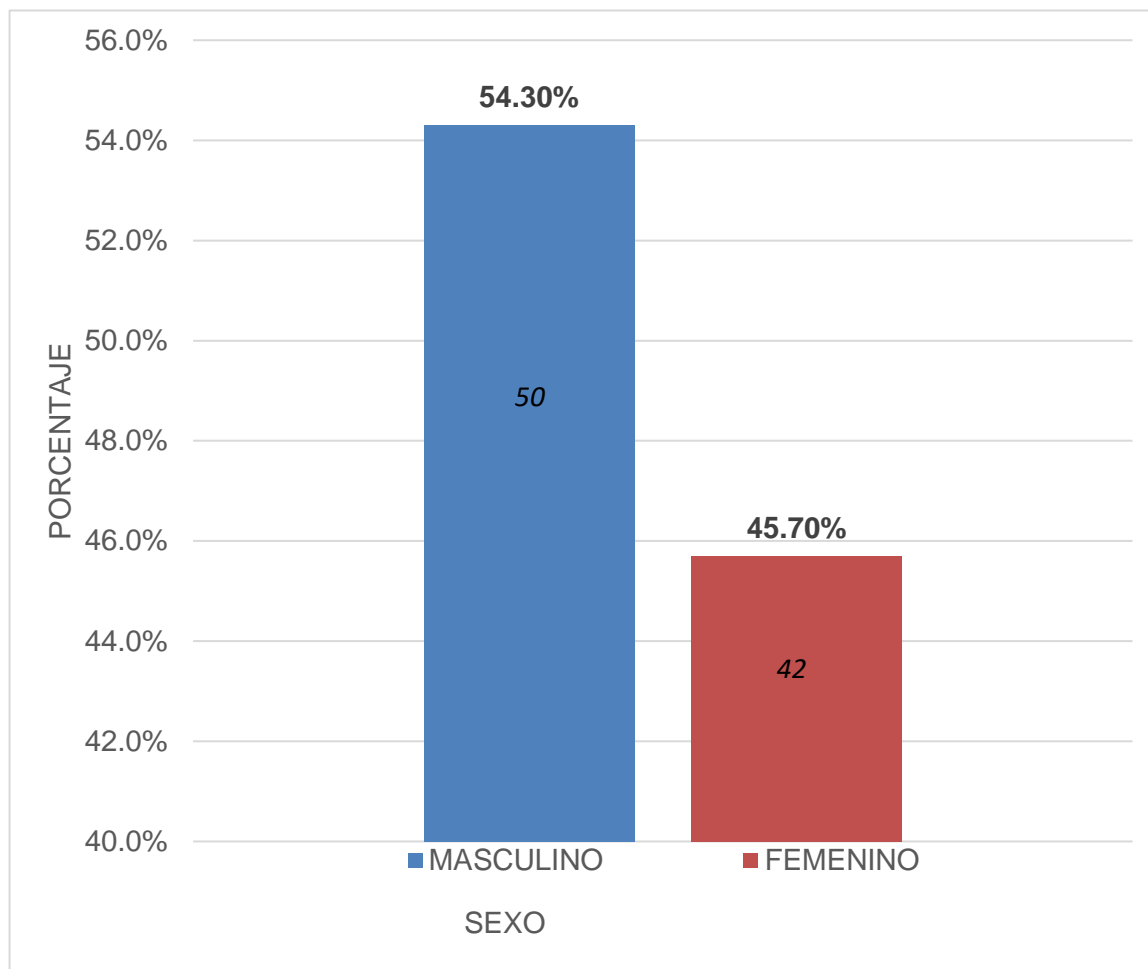
GRÁFICO 1
EDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE
APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA EN EL AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico 1, se incluyeron 92 casos, la mayor cantidad de pacientes fueron de 15 a 34 años, que representan el 53.5%, seguido por 26.1% de pacientes con 35 a 54 años, 14.1% en edades de 55 a 74 años y en mínima proporción pacientes con más de 74 años. La edad media fue de 39,1 años con una DS de $\pm 17,9$, siendo la edad mínima de 15 años y la edad máxima 87 años.

GRÁFICO 2
SEXO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE
APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO
ESPINOZA EN EL AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico 2, la mayor cantidad de pacientes fueron de sexo masculino con 54,3% seguido de pacientes de sexo femenino con 45,7%.

TABLA 1
UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS
AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN
EL AÑO 2018

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO	DIAGNÓSTICO CONCLUYENTE				TOTAL	
	*E+		**E-		N°	%
	N°	%	N°	%		
Positivo	22	23,9	3	3,3	25	27,2
Negativo	40	43,5	27	29,3	67	72,8
TOTAL	62	67,4	30	32,6	92	100,0

Fuente: Elaboración propia

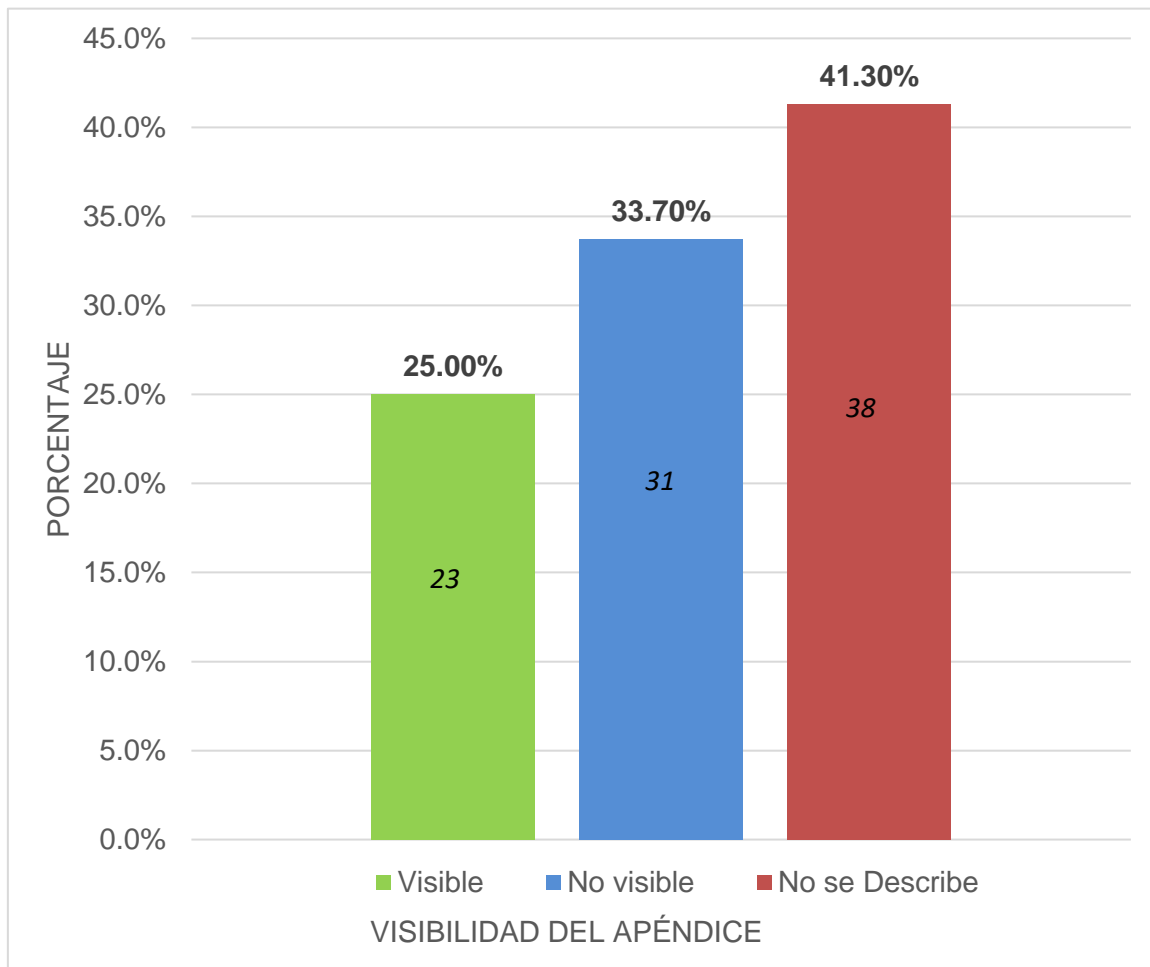
*E+: Apendicitis Aguda.

**E-: No Apendicitis Aguda.

Según la tabla 1, de los 92 pacientes considerados, 62 fueron reportados con diagnóstico de apendicitis aguda y 30 con otro diagnóstico. Según el diagnóstico ecográfico, 25 que corresponden al 27,2% fueron positivos y 67 que representan el 72,8% fueron negativos.

Hubo 22 verdaderos positivos, 3 falsos positivos, un elevado número de falsos negativos con 40 casos y 27 verdaderos negativos.

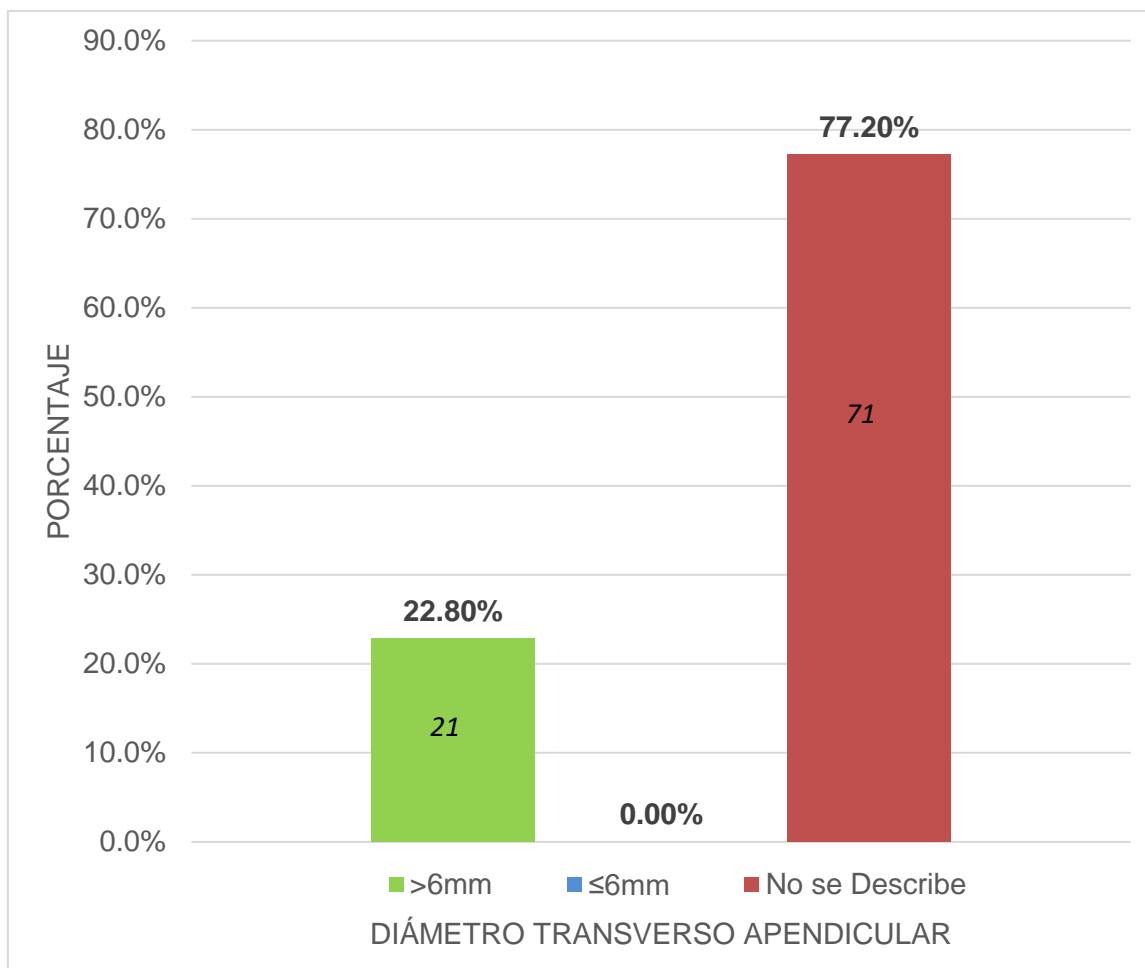
GRÁFICO 3
VISIBILIDAD DEL APÉNDICE EN LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE
LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS
AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN
EL AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico 3, de los hallazgos de ecografía se obtiene que el apéndice cecal no siempre es evidenciado por la misma, el cual no se visualizó en el 33,7%, la visibilidad fue en el 25%, en cambio en el 41,3% de los casos no se describe esta característica.

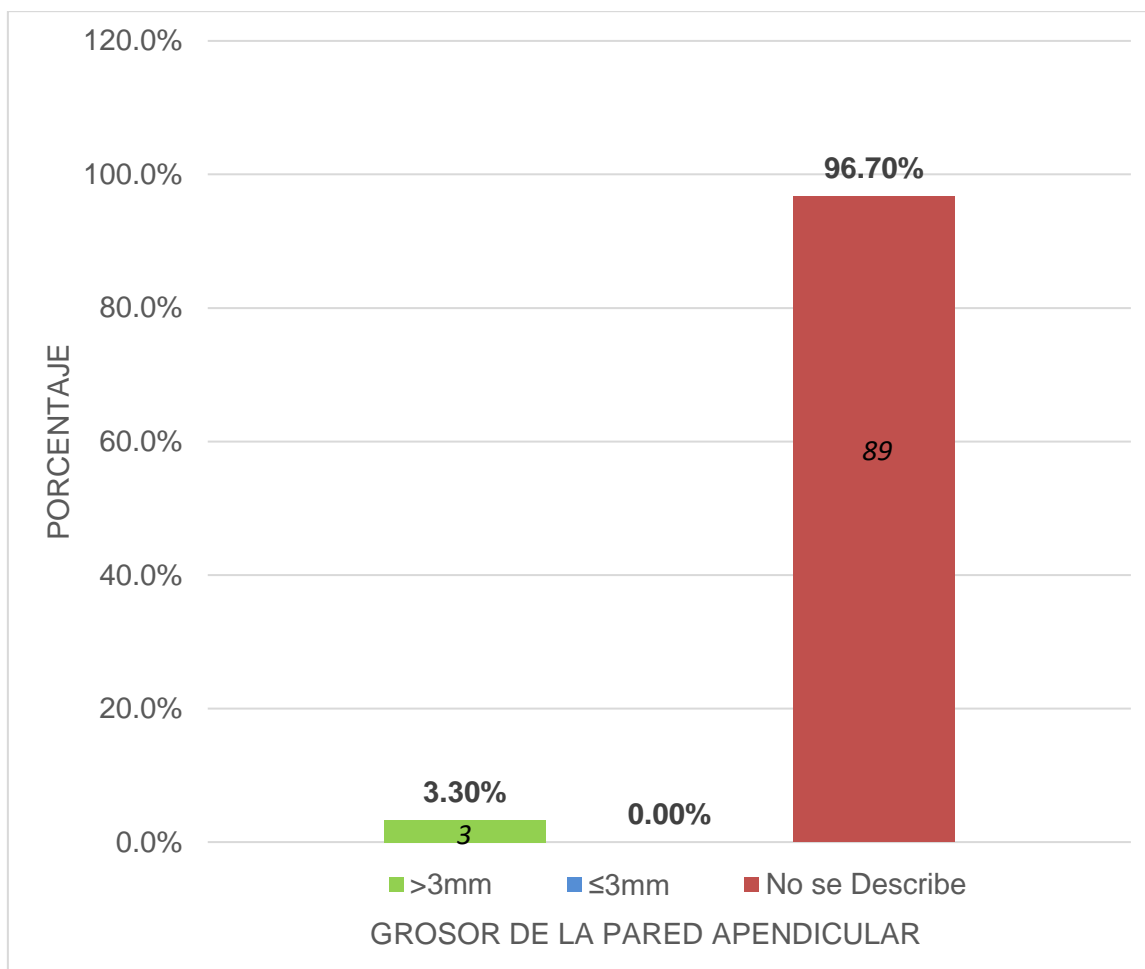
GRÁFICO 4
DIAMÉTRO TRANSVERSO APENDICULAR EN LOS HALLAZGOS
ECOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO
PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL
HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico 4, el diámetro transversal apendicular del 22,8% de los apéndices en general tuvo un valor > 6mm, mientras que, en la mayoría, 77,2%, el diámetro transversal no se describe, debemos señalar que ningún informe reporta un diámetro transversal apendicular ≤6mm.

GRÁFICO 5
GROSOR DE LA PARED APENDICULAR EN LOS HALLAZGOS
ECOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO
PREOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL
HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia

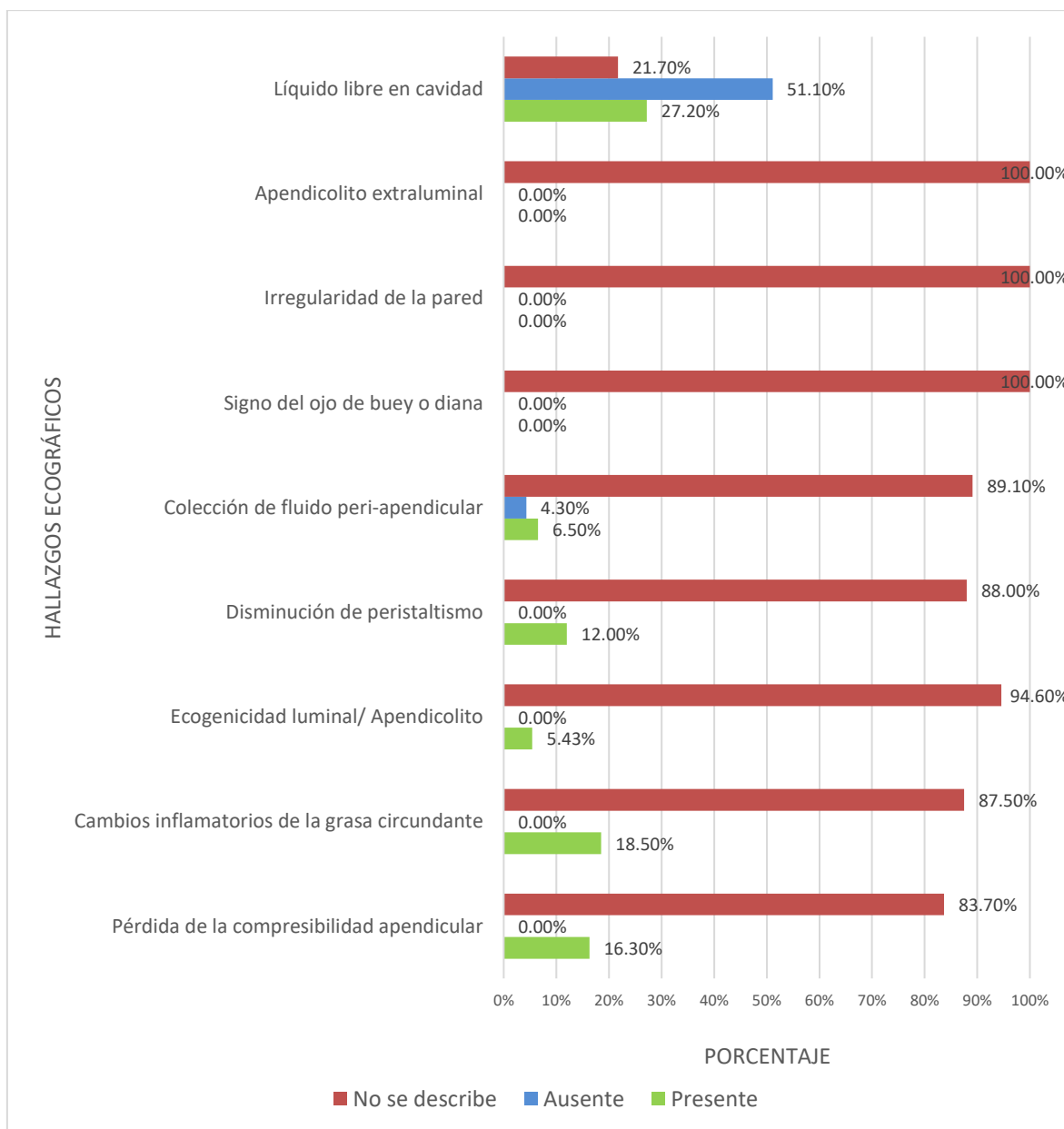
Según el gráfico 5, el grosor de la pared apendicular solo en el 3,3% de los apéndices tuvo un valor $> 3\text{mm}$, mientras en la mayoría 96,7% el grosor de la pared del apéndice no se describe, que ningún caso presentó un grosor de la pared del apéndice $\leq 3\text{mm}$.

TABLA 2
CARACTERÍSTICAS DE LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS
AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN
EL AÑO 2018

CARACTERÍSTICAS	PRESENTE		AUSENTE		NO SE DESCRIBE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
	Pérdida de la compresibilidad apendicular	15	16,3	0	0,0	77	83,7	92
Cambios inflamatorios de la grasa circundante	17	18,5	0	0,0	75	87,5	92	100,0
Ecogenicidad luminal/ Apendicolito	5	5,43	0	0,0	87	94,6	92	100,0
Disminución de peristaltismo	11	12,0	0	0,0	81	88,0	92	100,0
Colección de fluido peri-apendicular	6	6,5	4	4,3	82	89,1	92	100,0
Signo del ojo de buey o diana	0	0,0	0	0,0	92	100,0	92	100,0
Irregularidad de la pared	0	0,0	0	0,0	92	100,0	92	100,0
Apendicolito extraluminal	0	0,0	0	0,0	92	100,0	92	100,0
Líquido libre en cavidad	25	27,2	47	51,1	20	21,7	92	100,0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 6
CARACTERÍSTICAS DE LOS HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO DE APENDICITIS
AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN
EL AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 2 y gráfico 6, de los hallazgos ecográficos el 16.3% presentaron pérdida de compresibilidad apendicular, 18,5% presentaron cambios de la grasa circundante, un 5,43% ecogenicidad luminal o apendicolito, en el 12,0% disminución del peristaltismo, en el 6,5% colección de fluido peri apendicular y en

el 27,2% líquido libre en cavidad, no se encontró signo del ojo del buey o diana, irregularidad de la pared ni apendicolito extraluminal en ninguno de los informes ecográficos: se observa que la mayoría de características no se describen.



TABLA 3
CERTEZA DIAGNÓSTICA ECOGRÁFICA DE APENDICITIS AGUDA SEGÚN
OPERADOR EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA
EN EL AÑO 2018

OPERADOR	CERTEZA DE DIAGNÓSTICA ECOGRÁFICA								TOTAL	
	VERDADERO POSITIVO		VERDADERO NEGATIVO		FALSO POSITIVO		FALSO NEGATIVO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Médico Asistente	5	5.4	10	10.9	1	1.1	14	15.2	30	32.6
Médico Residente 3	4	4.3	5	5.4	0	0.0	4	4.3	13	14.1
Médico Residente 2	4	4.3	8	8.7	0	0.0	7	7.6	19	20.7
Médico Residente 1	9	9.8	4	4.3	2	2.2	15	16.3	30	32.6
TOTAL	22	23.9	27	29.3	3	3.3	40	43.5	92	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 3, los diagnósticos ecográficos fueron ciertos con verdaderos positivos en el 9,8% por parte de los médicos residentes de primer año, los verdaderos negativos por el 10,9% de los médicos asistentes; por otro parte, los falsos negativos fueron diagnosticados en el 16,3% de casos por los médicos residentes 1 y en el 15,2% por los médicos asistentes.

TABLA 4
DIAGNÓSTICO POSTOPERATORIO DE APENDICITIS AGUDA EN
PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA EN
EL AÑO 2018

DIAGNOSTICO POSTOPERATORIO		
	Frecuencia	Porcentaje
APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA	23	25.0
APENDICITIS AGUDA COMPLICADA	39	42.4
OTRO DIAGNÓSTICO	17	18.47
TOTAL	79	85.87

Fuente: Elaboración propia

*OTRAS PATOLOGÍAS NO QUIRÚRGICAS	13	14.13
---	----	-------

Según la tabla 4, las categorías de acuerdo con el diagnóstico postoperatorio fueron de apendicitis aguda no complicada en 23 casos (25.0%) y apendicitis complicadas en 39 casos (42,2%); los pacientes con otro diagnóstico fueron 30 casos (32,6%), de los cuales 17 casos (18.4%) fueron intervenidos quirúrgicamente y 13 casos (14.13%) correspondieron a patología médica, estos últimos adicionados a todos los casos quirúrgicos constituyen el 100% de la muestra.

TABLA 5
NIVEL DE SENSIBILIDAD DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL
HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO	DIAGNÓSTICO CONCLUYENTE		TOTAL
	*E+	**E-	
PRUEBA (+)	VP 22	FP 3	25
PRUEBA (-)	FN 40	VN 27	67
TOTAL	62	30	92

Fuente: Elaboración propia

*E+: Apendicitis Aguda.

**E-: No Apendicitis Aguda.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Nro.casos de apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de apendicitis en el PO} \times 100}$$

$$\text{Sensibilidad} = \frac{VP/}{(VP+FN) \times 100} = \frac{22/}{62 \times 100}$$

$$\text{Sensibilidad} = 35.48 \%$$

Según la tabla 5, se obtuvo una sensibilidad de 35,48% con el estudio ecográfico para el diagnóstico de apendicitis aguda, lo que nos indica que la capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos en el caso de este estudio es baja.

TABLA 6
NIVEL DE ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL
HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO	DIAGNÓSTICO CONCLUYENTE		TOTAL
	*E+	**E-	
PRUEBA (+)	VP 22	FP 3	25
PRUEBA (-)	FN 40	VN 27	67
TOTAL	62	30	92

Fuente: Elaboración propia

*E+: Apendicitis Aguda.

**E-: No Apendicitis Aguda.

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Nro.casos de no apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de no apendicitis en el PO} \times 100}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{VN/}}{(\text{VN+FP}) \times 100}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{27/}{(27+3) \times 100}$$

Especificidad =90 %

Según la tabla 6, se obtuvo una especificidad de 90% con el estudio ecográfico para el diagnóstico de apendicitis aguda, lo que nos indica que la capacidad de la prueba para dar como negativos a los pacientes realmente sanos en el caso de este estudio es alta.

TABLA 7
VALOR PREDICTIVO POSITIVO DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL
HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO	DIAGNÓSTICO CONCLUYENTE		TOTAL
	*E+	**E-	
PRUEBA (+)	VP 22	FP 3	25
PRUEBA (-)	FN 40	VN 27	67
TOTAL	62	30	92

Fuente: Elaboración propia

*E+: Apendicitis Aguda.

**E-: No Apendicitis Aguda.

$$VPP = \frac{\text{Nro.casos de apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de apendicitis ecográfica} \times 100}$$

$$VPP = \frac{VP/}{(VP+FP) \times 100}$$

$$VPP = \frac{22/}{(22+3) \times 100}$$

$$VPP= 88 \%$$

Según la tabla 7, se obtuvo un valor predictivo positivo de 88%. Este valor mide la eficacia real de una prueba diagnóstica, fue estimado a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos, en el caso de este estudio es alto.

TABLA 8
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DE LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL
HONORIO DELGADO ESPINOZA EN EL AÑO 2018

DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO	DIAGNÓSTICO CONCLUYENTE		TOTAL
	*E+	**E-	
PRUEBA (+)	VP 22	FP 3	25
PRUEBA (-)	FN 40	VN 27	67
TOTAL	62	30	92

Fuente: Elaboración propia

*E+: Apendicitis Aguda.

**E-: No Apendicitis Aguda.

$$VPN = \frac{\text{Nro.casos de no apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de no apendicitis ecográfica x 100}}$$

$$VPN = \frac{VN/}{(VN+FN) \times 100}$$

$$VPN = \frac{27/}{(27+40) \times 100}$$

$$VPN = 40.29 \%$$

Según la tabla 8, se obtuvo un valor predictivo negativo de 40,29%, esto mide que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano, se halló a partir de los verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba, en el caso de este estudio es bajo.



CAPÍTULO III
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La Apendicitis Aguda es una de las principales causas de consulta por las que los pacientes acuden al servicio de Emergencia de Cirugía General del Hospital Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, si bien su diagnóstico se realiza en base al criterio médico, teniendo como pilar fundamental a los hallazgos clínicos, se cuenta también con herramientas de ayuda diagnóstica; en nuestro medio se dispone del estudio ecográfico abdominal, el cual se considera de ayuda al momento de tomar decisiones; es así que este estudio busca conocer la utilidad de la misma como apoyo para un correcto diagnóstico y por consiguiente una mejor conducta terapéutica en este hospital.

En el estudio se incluyeron 92 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, en el **Gráfico 1** se observa que la mayoría de pacientes se encuentra en el rango de 15 a 34 años, representado por 53.3% de ellos, se encontró una edad promedio de 39,1 años, con una desviación estándar de $\pm 17,9$. La literatura informa que afecta entre el 7% y el 12 % de la población general a lo largo de la vida, y es más frecuente entre los 20 y 30 años, con una edad pico a los 22 años², lo cual es parcialmente compatible con nuestro estudio, con una diferencia en la edad pico, lo que podemos atribuir a que no se incluyeron pacientes de todos los grupos etarios, siendo la edad mínima de 15 años y la edad máxima 87 años.

Un estudio realizado por Stein³, reporta una edad media de 37.4 ± 16 , muy similar a la de nuestro estudio; autores como Sezer⁴, Benedetto⁵, Reyes-Cardona⁶ reportan edades medias algo inferiores, pero dentro del mismo rango, que corresponden a 30.6 años, 32.68 años y 33.2 años respectivamente. A nivel nacional Velásquez⁷ refiere una edad pico de 27.2 años; se encuentra concordancia en cuanto al rango con Pretel⁸, quien refiere mayor cantidad de pacientes entre los 19 y 30 años; en un estudio local por Paredes⁹, se encontró también una edad promedio algo menor, siendo de 35.09 años para varones y de 31.81 años para mujeres.

En el **Gráfico 2** se evidencia que en cuanto a la distribución por sexo se encontró predominancia en varones con 54,3%, comparado con 45,7% de mujeres, con un ratio varón mujer de 1.18, lo que corresponde a lo reportado por Ferris¹⁰ en una revisión sistemática con un valor de 1.28 y a Humes¹¹, con valores de 1.4 a 1, al igual que con Hosseini¹² con valores de 51.9% de varones y 48.1% de mujeres, Pretel⁸ con valores muy similares de 52% y 48% respectivamente. Por otro lado,

también se reportan estudios varios que reportan predominio del sexo femenino^{4,5,7,13}.

En el **Tabla 1**, se observa que, del total de pacientes con diagnóstico preoperatorio de Apendicitis Aguda, 62 de ellos (67,4%), fueron reportados de la misma forma por resultado del informe operatorio, evolución clínica y en algunos casos por anatomía patológica, en cambio en 30 pacientes el diagnóstico concluyente no fue apendicitis aguda, lo que significa un 32,6% de error diagnóstico.

La ecografía resultó positiva para apendicitis con criterio de certeza en 25 pacientes (27.17%), de los cuales 22 (23.9%) fueron verdaderos positivos y 3 falsos positivos (3.3%), así mismo 67 pacientes (72.8%) tuvieron un resultado negativo por ecografía, de ellos, 27 casos (29.3%) fueron verdaderos negativos y 40 casos que representan el 43.5% fueron falsos negativos. Con estos valores se puede observar que los diagnósticos certeros son pocos, siendo 53.2% de la muestra total, mientras se encuentra un elevado número de los falsos negativos.

En relación a la literatura, Sezer⁴, reporta que 77 de 91 pacientes fueron diagnosticados con Apendicitis Aguda, es decir, 84.61%, un porcentaje por encima del hallado en nuestro estudio (67.4%). Según la ecografía, 58 pacientes (63.7%) se diagnosticaron con Apendicitis Aguda, de los cuales 55 (94.8%) fueron verdaderos positivos y 3 (5,2%) falsos positivos, en nuestro caso fue 88% y 12% respectivamente; 33 pacientes fueron negativos por ultrasonido, de ellos 11 (33.4%) fueron verdaderos negativos y 22 (66.6%) falsos negativos, en nuestro caso fue de 40.3% y 59.7% respectivamente; considerando estos datos se podría pensar que los datos son similares; sin embargo en relación al total su estudio obtuvo un total de 24.1% de falsos negativos, mientras que en nuestro caso fue de 43.4%, un valor elevado en comparación a Cacciavillani¹⁴, con 19.18,% lo cual tendría impacto en la sensibilidad de la prueba, otros autores también reportan valores inferiores a nuestro estudio^{6,15,16,17,18}.

Se encuentra similitud con los estudios de Dibarboue¹³, Velásquez⁷, Pretel⁸, quienes refieren 33%, 34% y 39.1% de falsos negativos respectivamente; en comparación al estudio de Hosseini¹², nuestro valor fue inferior, ya que reporta un 57% de falsos negativos.

En cuanto a las características de los hallazgos ecográficos, en el **Gráfico 3** se observa que en un cuarto de los pacientes se visualizó el apéndice; no fue así en el 33.7% de los casos, se reporta que la ausencia del apéndice en la ecografía, realizada por manos expertas tiene un valor predictivo negativo (VPN) del 90%¹⁹, lo cual sería de ayuda hacia el descarte de esta patología, por otro lado se observa que en 41.3% de los informes ecográficos no se describió esta característica.

En el **Gráfico 4**, se evidencia que en 22.8% de pacientes se reportó un diámetro transversal apendicular >6mm, esta característica se considera de alta sensibilidad con 98%²⁰, siendo uno de los hallazgos sugestivos más prevalente dentro de los estudiados, lo cual es similar al estudio de Daga²¹; sin embargo, en su caso el porcentaje fue mucho mayor, con 97.6% de pacientes, mientras que, en nuestro caso, nuevamente no se describe este hallazgo en su mayoría. En el caso de Pretel⁸ reporta una visibilidad apendicular de 42.9%, el cual además es el hallazgo que más se encontró en su estudio.

En el **Gráfico 5**, se evaluó el grosor de la pared apendicular, el cual va asociado al diámetro transversal^{6,22}, solo estuvo presente en 3.3% de pacientes. Autores como Huingo¹⁶, también refieren considerarlo para criterio positivo; Yactayo²³ informa que 77.1% de pacientes tuvieron engrosamiento de pared, lo cual es superior a nuestra serie.

En la **Tabla 2 y Gráfico 6**, se puede observar las demás características ultrasonográficas evaluadas en nuestro estudio, de las cuales se obtuvo que en 16.3% de pacientes se reportó pérdida de compresibilidad, un apéndice normal debe ser móvil y compresible, es así que al adoptar una forma circular en las imágenes es un criterio ecográfico de importancia en el diagnóstico de Apendicitis Aguda^{20,24}; este hallazgo fue frecuente en otros estudios con 90.6%²¹ y 37.9%⁸. en nuestro estudio fue de aparición regular.

El aumento de la ecogenicidad de la grasa peri apendicular se encontró en 18.5% de los casos, el cual es un valor cercano al anterior descrito, se refiere que ambos están asociados²⁵, lo cual se puede observar en nuestro estudio, esto ocurrió también en otro estudio nacional⁸.

En esta patología el peristaltismo puede estar normal o disminuido²⁶; sin embargo, se le considera como un hallazgo auxiliar²¹, en este trabajo se presentó en 12% de

casos, inferior a otro estudio con 23.6%⁸. La presencia de ecogenicidad luminal o apendicolito y de colección de fluido periapendicular fueron mínimas, con 5.43% y 6.5% respectivamente.

En cambio, la presencia de líquido libre en cavidad se encontró en más de la cuarta parte de pacientes, lo que nos lleva a interpretar que este grupo de pacientes presentaron una apendicitis complicada, que, tras el aumento de la flora anaeróbica, lleva a necrobiosis total y aumento el líquido peritoneal²⁷, además este fue el hallazgo más descrito de todos con 78.3% como presente y ausente.

Los hallazgos de Signo de diana, irregularidad de pared y apendicolito extraluminal no fueron descritos en ninguno de los informes ecográficos, lo cual difiere de la literatura, ya que el primero es uno de los signos más descritos en otros estudios²¹,²⁸ y se considera en el grupo de hallazgos primarios²⁰. En general se puede observar que la mayoría de hallazgos no son descritos en los informes encontrados.

Respecto a la certeza diagnóstica según el operador, en la **Tabla 3**, encontramos que los médicos residentes 1 y asistentes fueron los que más diagnosticaron los verdaderos positivos con 9,8% y 5,4% respectivamente, son también este grupo los que más diagnosticaron los falsos negativos, 16,3% los residentes 1 y 15,2% los asistentes.

Según la literatura, la mayoría de estudios a nivel mundial se realizan por un solo operador que suele ser un médico asistente o en caso de tener varios operadores, ellos cuentan con vasta experiencia, esto se reporta en trabajos de Puylaert²⁹, Sim³⁰ o en el metaanálisis de Yu et al.³¹; es así que autores como Pinto³², refieren que la mayor experiencia del operador si aumenta la sensibilidad del método diagnóstico. En otros no se precisa como en el caso de Benedetto⁵, Caspi³³, Daga²¹.

Sin embargo, la realidad de este Hospital es que día a día, las ecografías son realizadas tanto por médicos asistentes como por médicos residentes en especial en los turnos de guardia donde la Apendicitis Aguda es la consulta quirúrgica más frecuente. Si comparamos con trabajos similares en este aspecto, se encuentra que en los estudios de Hosseini¹², D' Souza³⁴, Oliveira³⁵, Allaei³⁶, Velásquez⁷, y Dibarboue¹³, las ecografías también fueron realizadas por operadores con

experiencia múltiple; los últimos cuatro autores no encontraron diferencia estadística en base a esta variable, nuestro caso es concordante con este hecho.

En la **Tabla 4**, se observa que, según el diagnóstico postoperatorio, 62 pacientes (67.4%) tuvieron el diagnóstico de Apendicitis Aguda (AA), de los cuales 39 casos (42.4%), es decir, la mayoría, fueron complicadas y 23 casos (25%) fueron no complicadas; esto nos lleva a preguntarnos el motivo de esta situación, que podría ser atribuido a que los pacientes acuden tardíamente o existe algún retraso en la intervención quirúrgica debido a múltiples factores. Pretel⁸ reporta encontrar 32% de AA complicadas y 54% de AA no complicadas, Huingo¹⁶ refiere 37.5% y 52.5% y Mendoza¹⁸ encontró 36% y 56%, ambos respectivamente; estos estudios difieren del nuestro al reportar predominancia de AA no complicada.

Según Reyes-Cardona⁶, 25.3% de sus casos fueron AA complicadas, 10.1% no complicadas y 64.7% otros diagnósticos, en nuestro caso la relación entre complicada y no complicada es similar, sin embargo, nosotros encontramos un menor número de otros diagnósticos (32.56%).

Además, podemos mencionar que solo 79 casos (85,87%), fueron intervenidos quirúrgicamente, de los cuales 18.47% fueron diferentes a Apendicitis Aguda, siendo en su mayoría de patología ginecológica y gastrointestinal. En 13 casos (14,13%) se diagnosticaron otras patologías no quirúrgicas, es así que, ante su evolución, estos pacientes fueron dados de alta o transferidos al servicio correspondiente para su tratamiento.

En el estudio anterior fueron intervenidos 43 pacientes (43.43%), de los cuales, 8 (8.08%) recibieron otro diagnóstico quirúrgico, no se mencionan cuáles eran las patologías; al hacer la comparación el porcentaje de pacientes intervenidos que no se concluyeron como Apendicitis Aguda es mayor en nuestro estudio.

Las medidas de sensibilidad y especificidad son habituales en la valoración de una prueba diagnóstica¹, es así que al encontrar resultados similares se podría tomar como referencia en otras poblaciones.

En la **Tabla 5** se observa el nivel de sensibilidad, que resultó en 35.48%, es decir que los pacientes que verdaderamente sufrieron de Apendicitis Agua serían pobremente identificados por la ecografía.

En la **Tabla 6** se evidencia el nivel de especificidad, que resultó en 90%, es decir que los pacientes sanos o no portadores de Apendicitis Aguda serían correctamente identificados.

En base a la literatura, encontramos que: Mostbeck, Adam, et al¹⁵, reportan donde la sensibilidad fue de 83,7% y la especificidad de 95,9%. Sezer⁴, et al. encontraron una sensibilidad de 71,4% y especificidad de 78,5%, por lo que indican se debe usar conjuntamente con la clínica. Benedetto⁵ refiere una sensibilidad y especificidad de 90% y 100% respectivamente. Daga²¹ ha encontrado una sensibilidad de 96.5% y especificidad de 85.7%, y concluye es el primer paso en el apoyo diagnóstico de Apendicitis Aguda. En el metaanálisis de Yu et al.³¹, se encontró que la sensibilidad global fue de 86.7% y la especificidad de 90.0%, siendo más útil en jóvenes y con clínica sugestiva, en nuestro estudio no se relacionó la variable de edad ni se consideró la clínica. Sim³⁰ reporta una sensibilidad y especificidad de 100% y 92.1%, respectivamente. Reyes-Cardona⁶, et al. encontraron una sensibilidad de 77% y una especificidad de 78%. A nivel nacional, Huingo¹⁶ encontró una sensibilidad de 83% y especificidad de 75% y Mendoza¹⁸ 94,57% y 75% respectivamente. Todos ellos tienen en común la conclusión de que la ecografía resultó útil en el diagnóstico de Apendicitis Aguda.

En una revisión de literatura, Pinto³² reporta sensibilidad en rangos de 44% a 100% y una especificidad 47% a 99%. Al comparar los datos de los autores mencionados con nuestros resultados, vemos que la sensibilidad encontrada, se encuentra por debajo de los valores internacionales y nacionales, mientras que la especificidad si es concordante y muy similar a los mismos.

Por otro lado, se encontró cierta concordancia con Velásquez⁷, quien reportó una sensibilidad del 47.83%, especificidad del 97.96%. Cacciavillani¹⁴ refiere 78.13% y 40.74% respectivamente con altos índices en falsos positivos y negativos, por lo que no lo recomienda categóricamente. Pretel⁸ encontró una sensibilidad de 54.5%; mientras la especificidad es de 88%; concluye que con el análisis de la curva COR, se identifica como regular. Hosseini¹² reportó una sensibilidad del 37.1% y especificidad 87.2%., por lo que no lo recomienda rutinariamente. D'souza³⁴ encontró 51.8% y 81.4% respectivamente y refiere no hay una buena visualización del apéndice, indicando se deberían usar otros métodos como Tomografía. Oliveira³⁵ encontró una sensibilidad de 64.9 y especificidad de 72%,

indicando su poca contribución al diagnóstico de esta patología. Dibarboure¹³ reporta 60,9%, y 45,5% respectivamente, por lo que indica no es una herramienta diagnóstica confiable para descartar la enfermedad. Se tiene en común con nuestro estudio los niveles bajos de sensibilidad, con una especificidad aceptable, muchos de ellos debido a un alto número de falsos negativos, lo que concuerda con nuestro estudio.

En la **Tabla 7** se observa el valor predictivo positivo, con un resultado de 88%, lo que indica que la posibilidad de que un paciente padezca apendicitis al obtener un resultado positivo en ecografía en este caso es alta.

En la **Tabla 8** se halló el valor predictivo negativo, que resultó en 40.29%, por lo tanto, un resultado negativo en ecografía no podría garantizar que el paciente no sea portador de Apendicitis Aguda.

Mostbeck, Adam, et al¹⁵, también reportan niveles altos de valores predictivos, siendo el valor predictivo positivo (VPP) de 89.8% y el valor predictivo negativo (VPN) de 93.2%. Así como Sim³⁰, 79.5%, and 100% respectivamente. Daga²¹ 98.8% de VPP y 66.7% de VPN, de igual manera por parte de Mendoza¹⁸, siendo 97.75 el positivo y 54.44 el negativo. En estos se concluye que la ecografía si se recomienda para el diagnóstico de Apendicitis Aguda, como herramienta adicional a la clínica.

En este aspecto, nuestro estudio es cercano a los resultados de: Huingo¹⁶, con VPP 96%, VPN 33%. Sezer et al.⁴, con 94.8% y 33.3% respectivamente. Velásquez con un valor predictivo positivo de 97.78% y valor predictivo negativo de 50.0%. Se coincide en que dados los hallazgos positivos en relación a Apendicitis Aguda es muy probable que los pacientes tengan esta patología, a diferencia de los hallazgos negativos, donde no sería de utilidad.

Los siguientes estudios refieren valores altos de valor predictivo positivo, lo cual es similar a nuestro caso y valores inferiores al nuestro con respecto al valor predictivo negativo: Oliveira³⁵ con 92.4% y 28.1% respectivamente. Cacciavillani¹⁴, con un VPP de 90.36% y VPN de 20,75%. Dibarboure¹³ con VPP de 87.5% y VPN de 15.6%

Cabe mencionar que en estos trabajos los operadores de las ecografías fueron de distinta experiencia, sin embargo, refieren esto no fue significativo. Finalmente, Hosseini¹² reporta 96.8% de VPP y un valor muy bajo de VPN con 11.7%, este tiene en común con nuestro estudio, el haber sido realizado en un Hospital Docente, en el presente estudio también se contó con operadores de distinta experiencia incluyendo personal en formación como los médicos residentes de Radiología y especialistas.

La baja sensibilidad y alta especificidad junto a un elevado número de falso negativos con un 43.5% fueron el común denominador de todo el estudio, en el cual podríamos pensar en ciertos motivos: La ecografía abdominal como método diagnóstico en apendicitis aguda es operador dependiente y requiere cierto entrenamiento y experiencia en su utilización, tal como refiere Pinto³² es posible que al contar solo con personal experimentado la sensibilidad del método hubiera podido variar, otros factores implican los equipos utilizados, en nuestro caso los informes encontrados se realizaron con un ecógrafo Aloka SSD-3500, con transductores endocavitario de 7-10Hz, convexo 5-7Hz y Lineal de 10-14Hz, con un año de fabricación mayor a 15 años, si bien no son de alta tecnología como se refiere en el metaanálisis de Yu³¹, sigue siendo inferior a los utilizados en otros estudios^{21,37}, con la diferencia de que no se encontró ningún hallazgo en relación al Doppler; otro aspecto a considerar, es el estado nutricional de los pacientes, el que puede condicionar dificultades en la realización de la ecografía, se refiere que las imágenes obtenidas ecográficamente son de mejor calidad en pacientes con un Índice de Masa Corporal dentro de rangos normales³⁸, en el presente no se pudo considerar este dato ya que muchas historias clínicas no consignan valores antropométricos.



CONCLUSIONES

Primera:

En el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, por el momento la ecografía no es útil en el diagnóstico de la apendicitis aguda, debido a la baja sensibilidad encontrada; sin embargo, un hallazgo positivo si es de utilidad, ya que cuenta con un aceptable valor predictivo positivo.

Segunda:

Según los hallazgos ecográficos, en la mayoría de informes no se describen los mismos que sugieren la patología mencionada, dentro de estos la característica que se describió en mayor cantidad fue en relación al líquido libre en cavidad, seguida de la visibilidad del apéndice, diámetro transversal apendicular $>6\text{mm}$, cambios inflamatorios de la grasa circundante, pérdida de la compresibilidad y disminución del peristaltismo. La presencia de apendicolito y fluido periapendicular fue mínima y no se encontró el signo de diana, irregularidad de pared ni apendicolito extraluminal en ninguno de los informes.

Tercera:

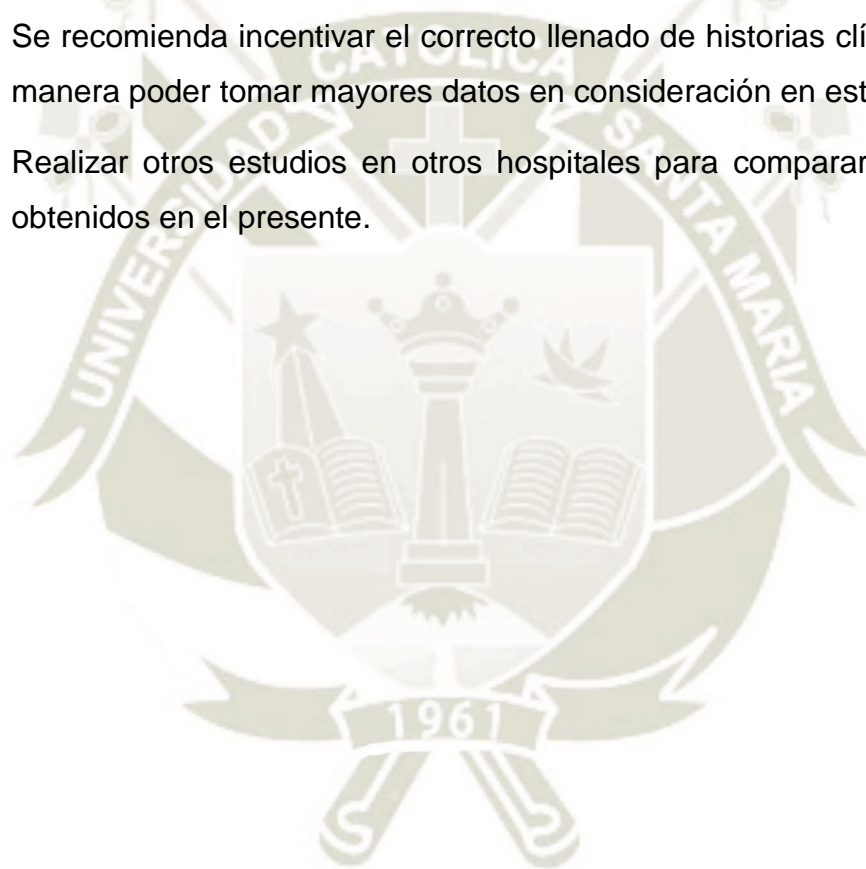
La mayoría de estudios ecográficos son realizados por los médicos asistentes y médicos residentes de primer año, con una certeza de detección de verdaderos positivos de 5.4% y 9.8% respectivamente y de verdaderos negativos de 10.9% y 4.3% respectivamente.

Cuarta:

Al evaluar la ecografía como positiva o negativa con criterio de certeza para apendicitis aguda se obtuvo una sensibilidad baja (35,48%) una especificidad del 90%, valor predictivo positivo de 88% y valor predictivo negativo de 40,29%. La prevalencia de la muestra total para apendicitis aguda fue del 67,39%.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere capacitar al personal responsable de la toma de ecografías al encontrarse una baja sensibilidad, de esta forma este estudio sea de utilidad en el diagnóstico inicial de apendicitis aguda.
2. Se recomienda a la Dirección del Hospital que realice las gestiones para mejorar los equipos del Servicio de Radiología en bien de la población.
3. Se sugiere incluir mayores datos de los hallazgos en los informes ultrasonográficos con respecto a Apendicitis Aguda. (ANEXO 2)
4. Se recomienda incentivar el correcto llenado de historias clínicas y de esta manera poder tomar mayores datos en consideración en estudios futuros.
5. Realizar otros estudios en otros hospitales para comparar los resultados obtenidos en el presente.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ¹ Riegelman R., Hirsch R., (1991) Cómo estudiar un estudio y probar una prueba: lectura crítica de la literatura médicas. Internet. [internet] Comunicación biomédica. [cited 5 March 2019]. Disponible en: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/16556/v111n6p534.pdf?sequence=1&fbclid=IwAR1-EdhKYEzoL-nNIILURoc_jH6V-k5dFj2fSgaakkMD1gIJ6931C-gbdqM
- ² Rybkin AV, Thoeni RF. Current concepts in imaging of appendicitis.[Online] Radiol Clin Radiol Clin North Am. 2007. [Accessed 03 may. 2019]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17601500>
- ³ Stein, G. Y., Rath-Wolfson, L., Zeidman et al. *Sex differences in the epidemiology, seasonal variation, and trends in the management of patients with acute appendicitis*. [Online] *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2012. 397(7), 1087–1092. [Accessed 03 may. 2019]. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00423-012-0958-0>
- ⁴ Sezer T., Gulece B., Dogan S. Diagnostic Value of Ultrasonography in Appendicitis [online] *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 2012 [Accessed 05 February. 2019]. Available at: <http://www.advances.umed.wroc.pl/pdf/2012/21/5/633.pdf>
- ⁵ Benedetto G. Sospecha de apendicitis aguda en adultos. El valor de la ecografía en nuestro hospital. [internet] *Radiología Esencial*. 2018. [Accessed 05 February. 2019]. Available at: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-avance-resumen-sospecha-apendicitis-aguda-adultos-el-S0033833818301607>
- ⁶ Reyes-Cardona, M., Meneses-Cervantes, A. and Sánchez-Villanueva, G. (2004). Utilidad de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis atípica. [online]

Medigraphic.com. Available at: <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2004/sm046d.pdf> [Accessed 30 Jan. 2019].

⁷ Velásquez Hawkins Carlos, Aguirre Machado Wilder, Valdivia Béjar Carlos, Ruiz Adarmes Mario, Cornejo Mozo Carlomario, Torres Cava Martín et al . Valor del Ultrasonido en el Diagnóstico y Manejo de la Apendicitis Aguda. Rev. gastroenterol. Perú [Internet]. 2007 Jul [citado 2019 May 03] ; 27(3): 259-263. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-512920070003000006&lng=es.

⁸ Pretel Palomino, K. (2015). *Hallazgos ecográficos y estadio evolutivo quirúrgico en apendicitis aguda. Hospital Vitarte, 2014*. Segunda especialidad. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

⁹ Paredes Velásquez E. (2014). Certeza en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada en adultos en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa – 2013. Título Profesional de Médico Cirujano. UCSM. Arequipa-Perú.

¹⁰ Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies [Internet]. Clara Barton: Angel of the battlefield. Clinical Journal of Sport Medicine; 2017 [cited 2019Jan23].

¹¹ Humes D, Simpson J. Acute appendicitis [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2006 [cited 2 May 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1562475/pdf/bmj33300530.pdf>

¹² Hosseini, A., Omidian, J. and Nazarzadeh, R. (2018). Investigating Diagnostic Value of Ultrasonography in Acute Appendicitis. [online] Advanced Biomedical Research. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6071446/> [Accessed 21 Apr. 2019].

- ¹³ Dibarboure P, Sciuto P, Machado F, Rodríguez J.L. Utilidad de la ecografía abdominal en los cuadros dolorosos agudos de la fosa ilíaca derecha con sospecha de apendicitis aguda. Experiencia del Hospital Maciel. [Internet] Rev Med Urug 2010; 26: 6-13. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902010000100002
- ¹⁴ Cacciavillani G., Perussia D., Cervetti M., Olivato C., García D. Correlación de Ecografía y Anatomía Patológica en Apendicitis Aguda. [Internet] REV ARGENT COLOPROCT. 2015. Disponible en: <http://sacp.org.ar/revista/19-numeros-antteriores/volumen-26-numero-2/125-gonzalo-cacciavillani>
- ¹⁵ Mostbeck, G., Adam, J. and Bachmann, M. (2016). *How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first.* [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4805616/pdf/13244_2016_Article_469.pdf
- ¹⁶ Huingo Correa, A. (2015). Ecografía abdominal en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda. Hospital Jorge Voto Bernales 2013-2014. Maestría. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- ¹⁷ Huerta Huerta, F. (2007). Predictores, sensibilidad y especificidad de la ultrasonografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión - 2005. Especialidad. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- ¹⁸ Mendoza Gallegos L. (2004). *Evaluación ultrasonográfica de la Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa 2002-2003.* Especialidad. Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.

- ¹⁹ Brown MA. Imaging acute appendicitis. [Online Semin Ultrasound CT MR. 2008 Oct;29(5):293-307. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18853837>
- ²⁰ Arévalo Espejo O., Moreno Mejía M., Ulloa Guerrero L. Apendicitis aguda: Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas [Internet]. Revista Colombiana de Radiología. 2014. [cited 5 February 2019]. Available from: http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/colombia/apendicitis_aguda_colombia_esp.pdf
- ²¹ Daga S, Kachewar S, Lakhkar DL, Jethlia K, Itai A. Sonographic evaluation of acute appendicitis and its complications. [Online] West Afr J Radiol. 2017;24:152-6. Available at: <http://www.wajradiology.org/article.asp?issn=1115-3474;year=2017;volume=24;issue=2;spage=152;epage=156;aulast=Daga>
- ²² Brown, M. Imaging Acute Appendicitis. [Internet]. ELSEVIER. Seminars in Ultrasound, CT and MRI. 2008. [cited 11 March 2019]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0887217108000498?via%3Dihub>
- ²³ Yactayo Calderón S. (2016). Validez de la ecografía abdominal en el paciente pediátrico con apendicitis aguda en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Especialidad. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- ²⁴ Strouse P. Pediatric appendicitis: an argument for US. Radiology. 2010 Apr;255(1):8-13. doi: 10.1148/radiol.10091198. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20308438> [Accessed 05 may. 2019].
- ²⁵ Stoker J1, van Randen A, Laméris W, Boermeester MA. Imaging patients with acute abdominal pain. [Online] Radiology. 2009 Oct;253(1):31-46. [Accessed 04 may. 2019]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19789254>

- ²⁶ Artajona A, Blásquez L, Cobo F. apendicitis aguda, Digestivas y quirúrgicas. Libro electrónico de Temas de Urgencia. 2016. [Online] Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/5.Digestivas%20y%20Quirurgicas/Apendicitis%20aguda.pdf> [Acceso 05 mayo 2019].
- ²⁷ Wong P, Morón P, Espino C, Arévalo J. Villaseca R. Apendicitis Aguda. Capítulo 11. Libro virtual. [Online] Perú 2016. Available at: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_11_Apendicitis%20aguda.htm [Accessed 05 may. 2019].
- ²⁸ Margain MA, Vera F, Dimas N. Ultrasonido para el diagnóstico de apendicitis en el Hospital Ángeles Metropolitano. [Internet]. ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. 2014. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2014/am142b.pdf>
- ²⁹ Puylaert, J. B. (1986). Acute appendicitis: US evaluation using graded compression. *Radiology*, 158(2), 355–360. doi:10.1148/radiology.158.2.2934762 [Internet]. RSNA Radiology. 1986 [cited 5 February 2019]. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiology.158.2.2934762>
- ³⁰ Sim JY, Kim HJ, Jang SK, Yeon JW, Jeon BG, Ha YR, Paik SY, Cho JS. Value of additional ultrasound examination in patients with equivocal computed tomography findings of acute appendicitis: Comparison with computed tomography reassessment. [Epub ahead of print] *J Med Ultrasound*. 2019. [cited 2019 Jun 4]. Available from: <http://www.jmuonline.org/preprintarticle.asp?id=257786>
- ³¹ Yu S, Kim C, Park J, Kim M, Radosevich D. Ultrasonography in the Diagnosis of Appendicitis: Evaluation by Meta-analysis [Internet]. *Ncbi.nlm.nih.gov*. 2005 [cited 5 February 2019]. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2684974/pdf/kjr-6-267.pdf>

³² Pinto F., Pinto A., Giganti M. Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis in adult patients: review of the literature [online] Critical Ultrasound Journal. 2013. [cited 11 March 2019]. Available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3711731/pdf/2036-7902-5-S1-S2.pdf>

³³ Caspi B, Zbar AP, Mavor E, Hagay Z, Appelman Z. The contribution of transvaginal ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis: an observational study. [Internet]. Ultrasound Obstet Gynecol. 2003. [cited Jun 2019]. Available at: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/uog.72>

³⁴ D'Souza N, D'Souza C, Grant D, Royston E, Farouk M. El valor de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis Int J Surg. 2015 enero; 13: 165-169. doi:10.1016 / j.ijsu.2014.11.039. Epub 2014 8 de diciembre. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25499245>

³⁵ Peixoto Rodrigo de Oliveira, Nunes Tarcizo Afonso, Gomes Carlos Augusto. Indices of diagnostic abdominal ultrasonography in acute appendicitis: influence of gender and physical constitution, time evolution of the disease and experience of radiologist. [Internet]. Rev. Col. Bras. Cir. 2011 Apr [cited 2019 June 04]; 38(2): 105-111. Available from:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912011000200007&lng=en)

69912011000200007&lng=en.

[http://dx.doi.org/10.1590/S0100-](http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912011000200007)

69912011000200007.

³⁶ Allaei A, Goldfisher R, Neimark M, et al. Appendicitis Ultrasound: Comparison Study of the Radiology Resident to the Technologist and Attending. [Internet]. J Pediatr Care. 2016. [cited Jun 2019]. Available at:

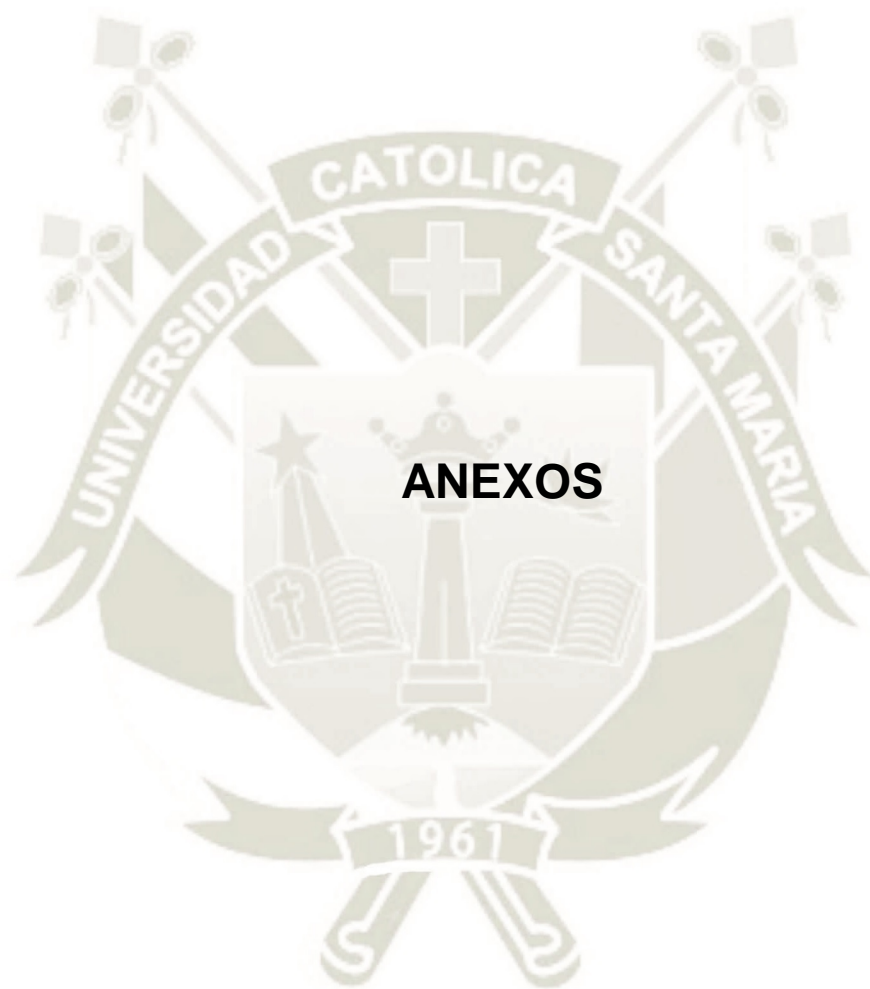
<http://pediatrics.imedpub.com/appendicitis-ultrasound-comparison-study-of-the-radiology-resident-to-the-technologist-and-attending.php?aid=9191>

³⁷ Mufti T, Akhtar S, Khan K, Raziq F. Diagnostic Accuracy In Acute Appendicitis: Comparison Between Clinical Impression And Ultrasound Findings [Internet]. Journal of Ayub Medical College Abbottabad. 1996 [cited 21 April 2019]. Available from:

<http://www.ayubmed.edu.pk/jamc/index.php/jamc/article/download/4770/1789>.

³⁸ Brahee D, Ogedegbe C, Hassler C. Body Mass Index and Abdominal Ultrasound Image Quality: A Pilot Survey of Sonographers - Deborah D. Brahee, Chinwe Ogedegbe, Cynthia Hassler, Themba Nyirenda, Vikki Hazelwood, Herman Morchel, Rita S. Patel, Joseph Feldman, 2013 [Internet]. SAGE Journals. 2019 [cited 21 April 2019]. Available from:

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/8756479313476919>

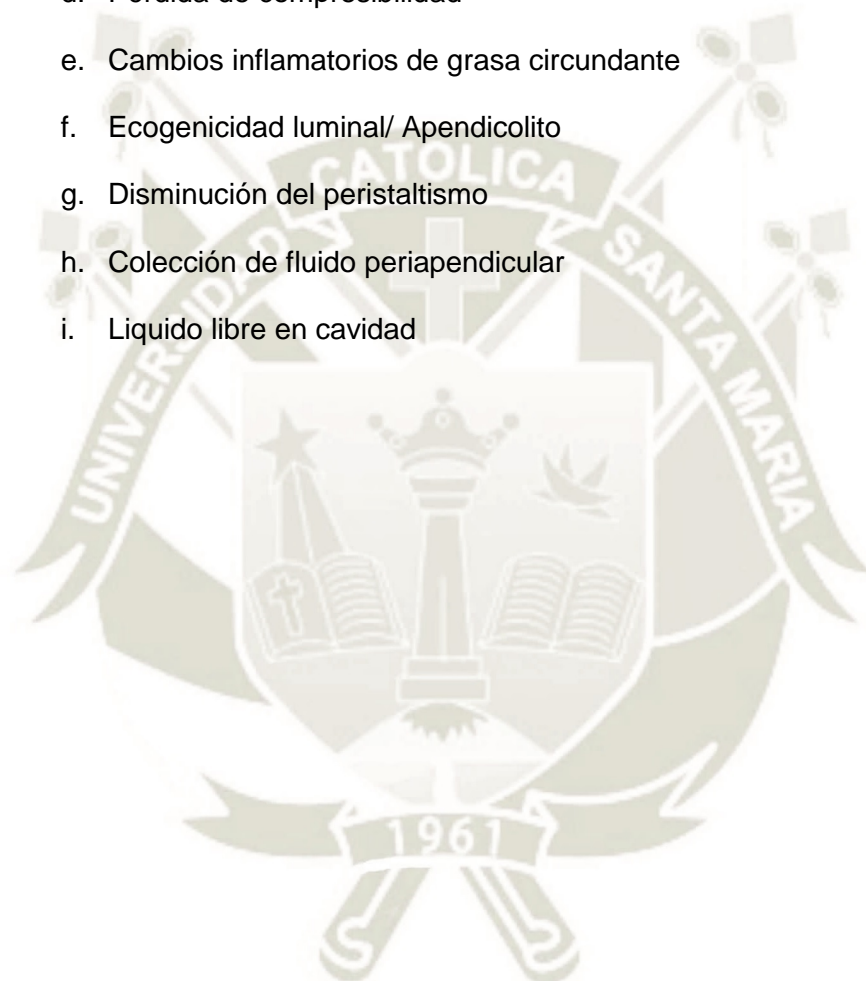


ANEXO 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- A. HISTORIA CLINICA N°:
- B. EDAD:
- C. SEXO :
- a. FEMENINO ()
- b. MASCULINO ()
- D. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS
- a. Visibilidad del apéndice Visible () No visible ()
No se describe ()
- b. Diámetro transversal apendicular >6mm () ≤ 6mm ()
No se describe ()
- c. Grosor de la pared apendicular >3mm () ≤ 3mm ()
No se describe ()
- d. Pérdida de compresibilidad Presente () Ausente ()
No se describe ()
- e. Cambios inflamatorios de grasa circundante Presentes () Ausentes ()
No se describe ()
- f. Ecogenicidad luminal/ Apendicolito Presente () Ausente ()
No se describe ()
- g. Disminución del peristaltismo Presente () Ausente ()
No se describe ()
- h. Colección de fluido periapendicular Presente () Ausente ()
No se describe ()
- i. Signo del ojo de buey o diana Presente () Ausente ()
No se describe ()
- j. Irregularidad de la pared Presente () Ausente ()
No se describe ()
- k. Apendicolito extraluminal Presente () Ausente ()
No se describe ()
- l. Líquido libre en cavidad Presente () Ausente ()
No se describe ()
- E. OPERADOR
- a. Médico Asistente..... ()
- b. Médico Residente..... R1() R2() R3()
- F. CONCLUSION DE INFORME ECOGRÁFICO
- a. Concluyente para Apendicitis Aguda ()
- b. No concluyente para Apendicitis Aguda ()
- c. Otros diagnósticos..... ()
- G. DIAGNÓSTICO POSTOPERATORIO
- a. Apendicitis Aguda no Complicada ()
- b. Apendicitis Aguda Complicada ()
- c. No apendicitis ()

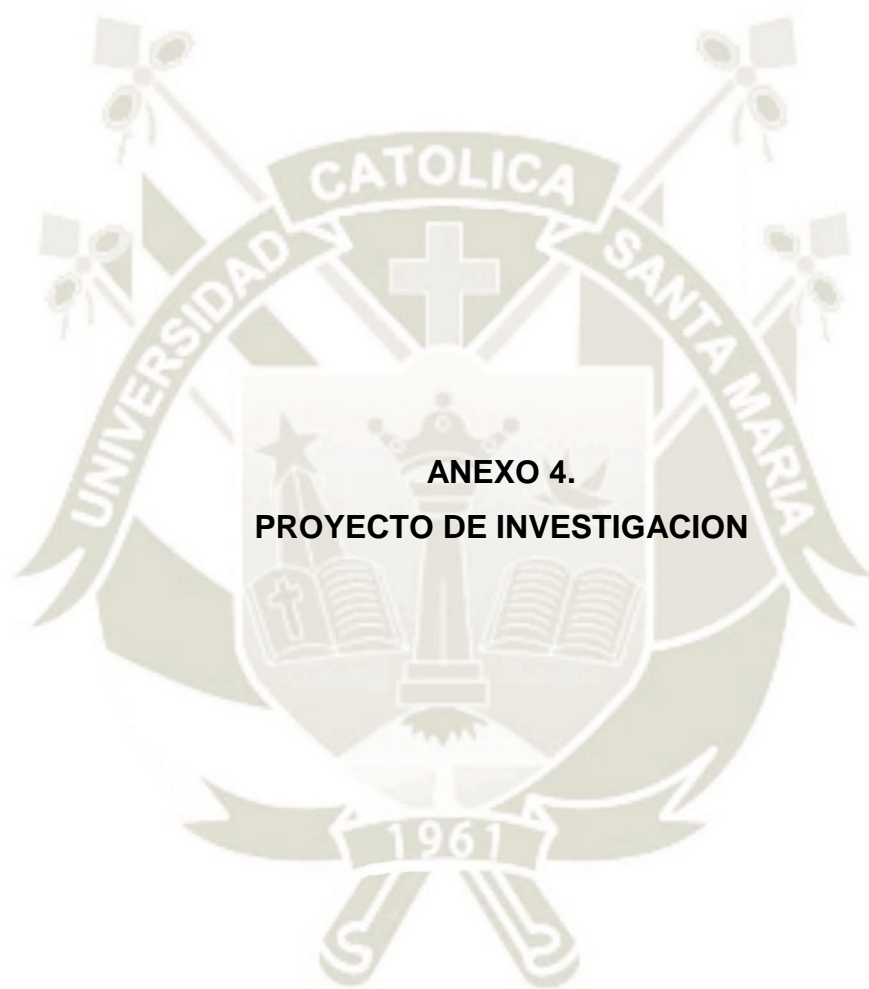
ANEXO 2. CARACTERISTICAS ECOGRAFICAS A CONSIDERAR

- a. Visibilidad del apéndice
- b. Diámetro transversal apendicular
- c. Signo de diana
- d. Pérdida de compresibilidad
- e. Cambios inflamatorios de grasa circundante
- f. Ecogenicidad luminal/ Apendicolito
- g. Disminución del peristaltismo
- h. Colección de fluido periapendicular
- i. Líquido libre en cavidad



ANEXO 3. MATRIZ DE DATOS

n°	edad	sexo	hallazgos ecograficos											operador		conclusión informe ecográfico	diagnóstico postoperatorio	
			visibilidad del apendice	diametro transverso apendicular	grosor de la pared	perdida de compresibilidad	cambios inflamatorios de la grasa	ecogenicidad luminal	disminución de peristaltismo	colección de fluido periapendicular	signo de diana	irregularidad de la pared	apendicolito extraluminal	liquido libre en cavidad	Médico			nivel
1	33	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Residente	R2	No concluyente para Apendicitis Aguda	Síndrome doloroso abdominal
2	46	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Asistente		Invaginación intestinal	AAC, Plastrón Apendicular
3	44	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R1	No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, Perforada, peritonitis localizada
4	45	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Residente	R3	Concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, Perforada, peritonitis localizada
5	30	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		No concluyente para Apendicitis Aguda	Síndrome doloroso abdominal
6	57	F	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R2	Litiasis vesicular	Síndrome doloroso abdominal, Gastroenteritis
7	33	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		quistes complejo intraabdominal	Quiste hidatídico abscedado
8	30	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R2	No concluyente para Apendicitis Aguda	Pelvi-peritonitis, AA reaccional
9	22	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R1	Meteorismo abdominal incrementado	AAC, Perforada
10	77	F	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Asistente		Meteorismo abdominal incrementado	Trombosis mesentérica
11	31	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		Meteorismo abdominal incrementado	AANC, supurada
12	63	M	visible	>6mm	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R1	Concluyente para Apendicitis Aguda	AANC, congestiva
13	37	F	visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R1	Concluyente para Apendicitis Aguda	Síndrome doloroso abdominal
14	22	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R1	Concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, Perforada, peritonitis generalizada
15	38	F	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R2	No concluyente para Apendicitis Aguda	Gastritis
16	25	F	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Asistente		No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
17	63	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Residente	R1	No concluyente para Apendicitis Aguda	ITU, Litiasis renal
18	45	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R1	Lesión sólida intraabdominal	Absceso tuboovárico derecho
19	31	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada, absceso retrocecal
20	20	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		No concluyente para Apendicitis Aguda	AANC, supurada
21	69	M	visible	>6mm	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R3	Concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
22	21	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Residente	R3	No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, perforada
23	69	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R1	No concluyente para Apendicitis Aguda	Colitis, AA reaccional
24	83	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Asistente		No concluyente para Apendicitis Aguda	AANC, congestiva
25	16	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R2	No concluyente para Apendicitis Aguda	Síndrome doloroso abdominal, NAC
26	54	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R1	No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, perforada
27	31	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Asistente		No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
28	27	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Residente	R2	No concluyente para Apendicitis Aguda	AANC, congestiva
29	31	M	visible	>6mm	no se describe	presente	presente	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R2	Concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
30	42	M	visible	>6mm	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R1	Concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
31	31	M	visible	>6mm	>3mm	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		Concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
32	42	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Asistente		Concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, perforada
33	25	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		Litiasis vesicular	AANC, supurada
34	66	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	Residente	R1	No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
35	27	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R3	No concluyente para Apendicitis Aguda	Síndrome doloroso abdominal
36	43	M	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R2	Interposición de asas intestinales	Síndrome doloroso Abdominal
37	21	M	visible	>6mm	no se describe	presente	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R2	Concluyente para Apendicitis Aguda	AANC, supurada
38	16	M	visible	>6mm	no se describe	presente	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Asistente		Concluyente para Apendicitis Aguda	AANC, supurada
39	40	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R2	No concluyente para Apendicitis Aguda	Obstrucción intestinal
40	46	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R2	No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, gangrenada
41	37	M	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	ausente	Residente	R2	Masa compleja en fosa iliaca derecha	AAC, absceso apendicular
42	49	F	no visible	no se describe	no se describe	no se describe	presente	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	no se describe	presente	Residente	R1	No concluyente para Apendicitis Aguda	AAC, Perforada, peritonitis generalizada



**ANEXO 4.
PROYECTO DE INVESTIGACION**

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS
AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA DE
AREQUIPA AÑO 2018**

Proyecto de Tesis presentado por la
Bachiller:

Molleapaza Miranda, Valeria Xiomy

para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujana

Asesor: Dr. Manrique Sila, George

AREQUIPA – PERÚ

2019

1. PREÁMBULO

La Apendicitis Aguda es el cuadro más frecuente de consulta quirúrgica abdominal de emergencia, la cual al no ser manejada oportunamente puede llevar a complicaciones de diversa gravedad, por lo que el diagnóstico temprano y adecuado es la base para decidir la conducta del médico.

En cuanto a su diagnóstico, en un inicio la sospecha principal se basa en la clínica, a lo cual se suman pruebas de apoyo diagnóstico ya sean laboratoriales o como la ecografía abdominal, la cual es utilizada ampliamente desde el siglo pasado,

En nuestro medio y tomando en cuenta los Hospitales de Salud Pública, la ecografía está tomando un papel importante, además de no tener efectos adversos, es cada vez más accesible, puede ser tomada a cualquier hora del día según disponibilidad, por lo que la solicitud de este examen imagenológico es más frecuente y forma parte de la evaluación preoperatoria de los pacientes con sospecha de Apendicitis Aguda, parece ser útil cuando los datos clínicos son imprecisos o exista algún tipo de alteración del curso natural de la enfermedad como por la automedicación, además se utiliza en el diagnóstico diferencial de la patología abdominal, por ejemplo en mujeres en edad fértil.

Dado que existen criterios para definir un diagnóstico ecográfico, tanto de Apendicitis Aguda, como de una posible complicación, este debería tener certeza diagnóstica y ser comprobada con el diagnóstico postoperatorio.

Es así que este trabajo de investigación propone determinar la utilidad de la ecografía preoperatoria para el diagnóstico de Apendicitis Aguda en el Hospital Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, así valorar su certeza y según el resultado, promover la solicitud de la misma, dada su creciente accesibilidad.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

2.1. Problema de Investigación

2.1.1. Enunciado del problema

¿Cuál es la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de la Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa año 2018?

2.1.2. Descripción del problema

2.1.2.1. Área del conocimiento

Área general: Ciencias de la Salud

Área Específica: Medicina Humana

Especialidad: Cirugía General, Radiología

Línea: Cirugía Abdominal, ultrasonografía

2.1.2.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD /CATEGORÍA	ESCALA
Edad	Años cumplidos	- 15 a 34 años - 35 a 54 años - 55 a 74 años - 75 a más	Discreta
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	-Masculino -Femenino	Nominal
Hallazgos ecográficos	Visibilidad del Apéndice	-Visible -No visible -No se describe	Nominal
	Diámetro transversal apendicular	> 6mm ≤ 6mm No se describe	
	Grosor de la pared apendicular	> 3mm ≤ 3mm No se describe	
	Pérdida de la compresibilidad apendicular	-Presente -Ausente -No se describe	
	Cambios inflamatorios de la grasa circundante	-Presentes -Ausentes -No se describe	

	Ecogenicidad luminal/ Apendicolito	-Presente -Ausente -No se describe	Nominal
	Disminución de peristaltismo	-Presente -Ausente -No se describe	
	Colección de fluido peri- apendicular	-Presente -Ausente -No se describe	
	Signo del ojo de buey o diana	-Presente -Ausente -No se describe	
	Irregularidad de la pared	-Presente -Ausente -No se describe	
	Apendicolito extraluminal	-Presente -Ausente -No se describe	
	Líquido libre en cavidad	-Presente -Ausente -No se describe	
Operador	Firma en informe ecográfico	-Médico Asistente -Médico residente	
Diagnóstico ecográfico	Conclusión de informe ecográfico	-Concluyente para Apendicitis Aguda -No concluyente para Apendicitis Aguda -Otros diagnósticos	Nominal
Diagnóstico postoperatorio (PO)	Diagnóstico postoperatorio en informe operatorio	-Apendicitis Aguda no Complicada -Apendicitis Aguda Complicada -Otro diagnóstico	Nominal
Utilidad	-Capacidad de la ecografía para detectar apendicitis (Sensibilidad)= Nro. casos de apendicitis ecográfica y PO/ Total de	-Muy útil: Sensibilidad > 80% Especificidad > 80%	Nominal

	<p>casos de apendicitis en el PO x 100</p> <p>-Capacidad de la ecografía para detectar pacientes sin apendicitis (Especificidad)= Nro. casos de no apendicitis ecográfica y PO / Total de casos de no apendicitis en el PO x 100</p> <p>-Posibilidad de padecer apendicitis al obtener un resultado positivo en ecografía (Valor predictivo positivo) = Nro. casos de apendicitis ecográfica y PO / Total de casos de apendicitis ecográfica x100</p> <p>-Posibilidad de no padecer apendicitis al obtener un resultado negativo en ecografía (Valor predictivo negativo) = Nro. casos de no apendicitis ecográfica y PO / Total de casos de no apendicitis ecográfica x100</p>	<p>Valor predictivo positivo >80%</p> <p>Valor predictivo negativo > 80%</p> <p>-Algo útil: Sensibilidad: 50 a 80%</p> <p>Especificidad 50 a 80%</p> <p>Valor predictivo positivo 50 a 80%</p> <p>Valor predictivo negativo 50 a 80%</p> <p>- Poco útil: Sensibilidad:< 50%</p> <p>Sensibilidad <50%</p> <p>Especificidad > 50%</p> <p>Valor predictivo positivo <50%</p> <p>Valor predictivo negativo <50%</p>	
--	---	--	--

2.1.2.3. Interrogantes básicas

¿Cuál es la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018?

¿Cuáles son las características de los hallazgos ecográficos en los pacientes diagnosticados con Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018?

¿Qué nivel de sensibilidad tendrá la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018?

¿Qué nivel de especificidad tendrá la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018?

¿Qué valor predictivo positivo tendrá la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018?

¿Qué valor predictivo negativo tendrá la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018?

¿Qué operador realiza las ecografías en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018?

2.1.2.4. Tipo de investigación

Analítica

2.1.2.5. Diseño de investigación

Observacional: retrospectivo, transversal

2.1.2.6. Nivel de investigación

Nivel Explicativo

2.2. Justificación del problema

La Apendicitis Aguda es una patología de gran frecuencia a nivel mundial y en nuestro medio, que amerita un manejo quirúrgico, por lo que su diagnóstico oportuno es necesario para la toma de decisiones; la presente investigación permite conocer la utilidad de la ecografía abdominal como examen de apoyo para un correcto diagnóstico y consiguiente conducta terapéutica.

Esta patología condiciona un importante uso de recursos, ya sea en el diagnóstico, manejo y recuperación del mismo, las complicaciones de la misma aumentan la estancia hospitalaria de los pacientes, afectando su productividad, así que esta investigación nos permitirá saber si el uso de la ecografía abdominal ayuda a un adecuado diagnóstico para el correcto tratamiento de los pacientes, además al ser un examen de mayor

accesibilidad y sin efectos adversos, pueden ser utilizados en la mayoría de la población, incluyendo a las gestantes.

A pesar de ser una de las principales ayudas diagnósticas en el mundo, por múltiples factores, en nuestro medio se viene utilizando recientemente, es por eso que el presente permitirá conocer si realmente ha aumentado la proporción de su uso.

El recurso más importante para la obtención y procesamiento de los datos es la historia clínica, por lo que es posible recopilar la información y utilizarla en bien de la población.

Por todos los motivos expuestos, esta investigación tiene importancia en distintos ámbitos, y tendrá un impacto positivo en nuestra sociedad.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. APENDICITIS AGUDA

El estudio del apéndice data de tiempos muy antiguos, así como el estudio de la misma enfermedad, definida como la inflamación aguda del apéndice cecal¹; en la actualidad se considera la patología abdominal quirúrgica de mayor incidencia a nivel mundial^{2,3}, con alrededor de 345,548 casos en Estados Unidos, 33,066 en Canadá y 138,625 en América del Sur por 100 000 en un año, siendo mayor en la población masculina con un ratio varón: mujer de 1.28⁴; en estudios a nivel nacional se presenta con una prevalencia de 9,6 por 10 000 habitantes por año⁵. A nivel de Arequipa, en un estudio epidemiológico del año 2011, se reporta que se presentaron 66.99 casos de Apendicitis Aguda no complicada y 3.0 casos de Apendicitis Aguda complicada con Peritonitis generalizada por 100 000 habitantes en tal año⁶. En relación a la edad, este cuadro se presenta mayormente entre los 10 y 20 años, pero una persona de cualquier edad puede verse afectada³.

2.3.1.1. ETIOLOGÍA

La Apendicitis Aguda se presenta como una entidad multifactorial⁷, ya que se consideran factores alimentarios, genéticos, étnicos e incluso estacionales, la causa principal no está definida, pero se cree que la obstrucción luminal, ya sea por hiperplasia linfática, un cuerpo extraño como un fecalito, sea parte inicial del cuadro⁸, además el componente infeccioso también es incluido ya que el microbioma cuenta con la presencia de *Escherichia coli* y *Bacteroides spp* y esto podría ser un desencadenante⁹.

2.3.1.2. FISIOPATOLOGÍA

A pesar del paso del tiempo, aún se sigue considerando al apéndice como un vestigio con rol no esclarecido¹⁰; sin embargo se lo relaciona con el sistema inmunológico y neuroendocrino¹¹, en un inicio se creía que la secuencia de eventos inicia con una probable oclusión intraluminal que lleva a aumento de presión, lo cual afecta el apéndice causándole isquemia, daño a nivel de la mucosa y con una consecuente complicación como la perforación⁸, además los tejidos cercanos también se ven afectados por la inflamación, produciendo por ejemplo ileo a nivel del ciego; en estudios recientes se evalúa otra teoría y refieren que la obstrucción podría ser consecuente a la inflamación inicial, seguida de la invasión microbiana, lo que atribuyen a que encontraron que en pacientes con Apendicitis Flemonosa no se evidenciaba elevación de la presión intraluminal¹².

Otras teorías se enfocan en un concepto nuevo, la neuroendocrinología referente al Apéndice, Di Sebastiano et al. refieren que la causa del dolor no está completamente esclarecida y hablan de la disminución de serotonina, se evaluaron muestras patológicas de pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda y no Apendicitis aguda a pesar del cuadro clínico y se observaron los cambios en cuanto al péptido intestinal vasoactivo (VIP) y proteína asociada al crecimiento 43 (GAP-43), se concluye que la neuro proliferación a este nivel y la elevación los neurotransmisores

estudiados serían factores implicados a pesar de no presentarse inflamación¹¹, por lo que se cree que aún faltan mayores investigaciones en este ámbito.

2.3.1.3. CLASIFICACIÓN

Se considera de utilidad la clasificación por presentación clínica y a su vez por gravedad, es así que los primeros cambios como inflamación intraluminal o de la mucosa no se observan de forma macroscópica⁹.

2.3.1.3.1. APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA

Apendicitis congestiva. También llamada catarral, se refiere que, tras la obstrucción de la luz apendicular, se produce secreción con la consiguiente distensión, posteriormente una reacción linfóide con exudado plasmoleucocitario; se evidencia con congestión a nivel de la capa serosa¹³.

Apendicitis supurada. También llamada Flemonosa, se caracteriza por un infiltrado neutrofílico, inflamación a nivel de la mucosa, a la visión macroscópica puede tener cambio en la coloración, diámetro aumentado, exudado, el paciente refiere dolor en fosa iliaca derecha y a este tipo si le es atribuible este cuadro^{9,14}.

2.3.1.3.2. APENDICITIS AGUDA COMPLICADA

Apendicitis gangrenada. Ocurre cuando la pared del apéndice se necrosa por daño a nivel de la vascularización, como es la trombosis, consiguiente isquemia, se evidencia un tejido friable, cambios de coloración marcados y el camino siguiente a esta es la perforación¹⁴.

Apendicitis perforada. Es aquella en la que la necrosis del apéndice es tal que produce la solución de continuidad de la pared, esta se evidencia macroscópicamente, se atribuye al aumento de presión asociado a la proliferación bacteriana como desencadenantes¹⁵.

Apendicitis aguda complicada con peritonitis localizada. La peritonitis se define como el proceso inflamatorio de la membrana peritoneal secundaria a una irritación química, invasión bacteriana, necrosis local por contusión directa¹⁶; en el caso de la Apendicitis Aguda ocurre por la llegada de gérmenes a cavidad abdominal, la cual en el inicio de la historia natural se ubicará en un determinado espacio, en consecuencia, de la inflamación del Apéndice¹³.

Apendicitis aguda complicada con peritonitis generalizada. En esta etapa, al transcurrir mayor tiempo, el proceso se extiende de una localización circunscrita a toda la cavidad peritoneal¹³.

2.3.1.4. DIAGNÓSTICO

En la actualidad, se coincide en que el diagnóstico principal es clínico, basándose en un interrogatorio exhaustivo, el cual asociado a un examen físico dedicado pueden dar la sospecha diagnóstica^{17,18}, con el paso del tiempo se implementaron ayudas diagnósticas, tales como la ecografía, tomografía, resonancia magnética, las cuales son utilizadas en bien del paciente y de acuerdo con la accesibilidad y necesidad de las mismas, en especial en casos de duda diagnóstica.

2.3.1.4.1. Diagnóstico clínico

La presentación clínica típica se describe como un dolor de aparición aguda^{17,18}, localizada a nivel del epigastrio, el cual va aumentando de intensidad y además migra hacia fosa iliaca derecha, que se presenta en aproximadamente la mitad de todos los casos de apendicitis¹⁹, además el paciente presenta ausencia de apetito, náuseas que pueden llegar al vómito²⁰, las deposiciones líquidas se presentan mayormente en la población pediátrica²¹, también se asocia fiebre; a continuación se realiza el examen físico, siendo la palpación lo principal, pudiéndose encontrar defensa muscular, que junto con los puntos y signos descritos se puede mejorar el diagnóstico^{12,17,22}, dentro de los principales, el punto doloroso de McBurney, el cual se ubica a nivel del tercio medio con el distal en una línea trazada del ombligo a la cresta

iliaca derecha, otros puntos menos utilizados son el de Lanz, Morris, Lecene; en referencia a los signos, se tiene el signo de Blumberg que se define como el dolor a la descompresión de la fosa iliaca derecha, además el signo de Rovsing, al palpar fosa iliaca izquierda se desplazan los gases y provoca dolor a nivel de fosa iliaca derecha, otros como Chase, del psoas, del obturador, de San Martino y Yodice, entre otros^{22,23}.

2.3.1.4.2. Diagnóstico laboratorial

Se utilizan como ayuda diagnóstica en especial en niños, ancianos, o pacientes que no puedan dar datos exactos; clásicamente el más utilizado es el recuento de Leucocitos ($>10000\text{cel}/\text{mm}^3$)²², es solicitado en la mayoría de los pacientes, a pesar de esto, se refiere que por sí solo no puede cambiar el diagnóstico, en cuanto a la desviación izquierda ($>700/\text{microL}$ de bandas de polimorfonucleares), se evidencia en un meta análisis que no es concluyente²⁴. La Proteína C reactiva se eleva a las 8-12 horas tras la iniciación del proceso inflamatorio, no es muy utilizada ya que no es de gran utilidad en Apendicitis en general, sin embargo, es un buen predictor de perforación apendicular^{24,25}.

Otros biomarcadores que se han utilizado son la bilirrubina total, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, en un estudio retrospectivo se evidenció que el uso leucocitos tiene alto valor diagnóstico, con alta sensibilidad, PCR también resultó tener alta sensibilidad y el dosaje de bilirrubinas totales de mayor especificidad²⁶.

La combinación del diagnóstico clínico y laboratorial resulta en otras herramientas como la muy conocida Escala de Alvarado²⁴, que sirve de gran ayuda en especial cuando no se tiene acceso a otros exámenes de apoyo diagnóstico de mayor complejidad; el rango va del 1 al 10, cuando el resultado es menor de 4, se aleja la posibilidad de ser Apendicitis²⁷, además se ve que la combinación de ambos medios tiene mayor utilidad y beneficio.

2.3.1.4.3. Diagnóstico Imagenológico

Estos exámenes son de utilidad en caso de duda diagnóstica, en primer lugar se tiene a la ecografía abdominal, ya que no es invasiva, y de buena accesibilidad²⁸, puede sugerir si es un proceso complicado, pero es operador dependiente; en un paciente sano el apéndice no suele ser visible, pero en el cuadro de Apendicitis aguda existen diversos hallazgos que sugieren el compromiso apendicular²⁹, tales como el aumento de la pared apendicular, alteración de las paredes, destrucción de la pared, colecciones líquidas, presencia de fecalitos³⁰.

También viene siendo utilizada la Tomografía computarizada, en especial en países desarrollados que cuentan con este recurso con mayor facilidad, su uso ha aumentado y se reporta una sensibilidad de 91-98.5% y especificidad de 90 -98%²⁴, se describe que al apoyar la evaluación inicial, reduce las apendicectomías negativas³¹; tiene mayor accesibilidad en casos de variación anatómica y a diferencia de la ecografía no es operador dependiente, sin embargo, produce radiación ionizante³².

Posteriormente se instauró el uso de la Resonancia Magnética como una nueva alternativa, la cual sería de mayor ayuda en caso de niños y gestantes³⁰. Sin embargo, el costo es mayor que el beneficio, la imagen no es muy definida, toma mayor tiempo para el estudio, por lo que no es muy utilizada dependiendo del medio; otros estudios refieren que si se acepta como estudio de primera línea al haberse encontrado altos valores de sensibilidad y especificidad³².

2.3.1.5. TRATAMIENTO

2.3.1.5.1. Manejo quirúrgico

La apendicectomía es el manejo clásico en esta patología, disminuye la morbilidad y se asocia a baja mortalidad³, desde cirugía abierta hasta laparoscópica, en la actualidad se prefiere la última debido a su menor tasa de infección, menor tiempo de estancia hospitalaria³³, sin embargo, requiere de recursos económicos mayores y personal capacitado para un adecuado manejo del material y técnica quirúrgica.

2.3.1.5.2. Manejo médico

El uso de antibióticos se ha estudiado como parte importante en este cuadro, el espectro debe cubrir aerobios y anaerobios, se proponen cefalosporinas e imidazoles³⁴, lo cual además se asocia a menores tasas de infección, se indica que todo paciente debe recibir tratamiento antibiótico 30 minutos antes de la intervención y continuar de acuerdo a los datos clínico-laboratoriales del paciente³⁵.

2.3.1.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Diversas enfermedades pueden confundirse con un cuadro de Apendicitis, las cuales varían, por ejemplo, en niños, se puede confundir con obstrucción intestinal, invaginación, divertículo de Meckel; en mujeres se puede confundir con un embarazo ectópico, torsión de quiste de ovario, otros cuadros a considerar son pielonefritis, cólico renoureteral, diverticulitis, colecistitis aguda, úlceras perforadas y neoplasias¹³. Es por ello que los estudios de apoyo diagnóstico son muchas veces necesarios y de gran importancia para el adecuado manejo y evitar gastos innecesarios u otros procedimientos.

2.3.2. ECOGRAFÍA

Dentro de las técnicas imagenológicas se describe a la ecografía, caracterizada por su accesibilidad y ser no invasiva; ya que los tejidos tienen propiedades ultrasónicas, permiten la aplicación de esta técnica en la medicina³⁶; los transductores, ya sean sectoriales, convexos y lineales, de acuerdo a la región a evaluar, son elementos capaces de transformar la energía eléctrica en sonido³⁷, la energía reflejada por los tejidos según su velocidad de propagación dada por su composición, produce vibraciones para luego convertirse en imágenes³⁸.

2.3.2.1. ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA

En cuanto a la ecografía, se sabe que brinda signos directos e indirectos que apoyan la sospecha diagnóstica, y se ha visto que la ecografía abdominal es la primera modalidad que se debe utilizar, a pesar de ser menos sensible que otras nuevas opciones²⁸, sus beneficios son amplios y más aún en países de difícil acceso a la tecnología avanzada y de bajos recursos. En un estudio coreano de metaanálisis utilizando la compresión gradual en ecografía para el diagnóstico de Apendicitis Aguda, se encontró una sensibilidad de 86.7%, especificidad de 90%, concluyendo que este examen fue de ayuda en el diagnóstico de esta patología³⁹.

Siendo utilizada desde el año 1986, Puylaert describe en su estudio prospectivo, que en el 89% de pacientes con diagnóstico confirmado de Apendicitis Aguda, se pudo visualizar el apéndice en la ecografía y en ninguno de los pacientes en los que se descartó este diagnóstico se observó el apéndice en este estudio imagenológico²⁹, de igual manera ya se incluían otros signos.

En cuanto a los signos que se pueden observar se encuentran: el diámetro apendicular, este aumenta en un proceso inflamatorio, se toma como punto de referencia los 7mm de diámetro ya que según estudios proporciona mayor certeza que la designación antigua de 6mm⁴⁰, también se observa con la pérdida de compresibilidad apendicular, que se refiere a la forma circular que adopta el apéndice

en un proceso inflamatorio⁴¹ perdiendo su movilidad normal; asociado a eso se encuentran también cambios inflamatorios en la grasa circundante⁴², que se observa con aumento de su ecogenicidad; la presencia de un apendicolito es muy sugestivo de este cuadro, se evidencia una estructura hiperecoica, con una sombra acústica posterior⁴³; la disminución del peristaltismo también se asocia y se puede observar por los cambios en la pared intestinal y acinesia⁴⁴.

Entre otros hallazgos que sugieren una complicación tal como la perforación, se encuentran: evidenciar colección de líquido periapendicular, irregularidad de la pared y presencia de un apendicolito extraluminal⁴⁵, además tras este evento, la visualización se hace dificultosa.

La ecografía presenta su mayor ventaja al ser una herramienta accesible, no invasiva, por lo que su uso se extiende a población pediátrica y gestantes^{17,24}, además es la técnica más económica comparada a demás estudios imagenológicos y los signos ya descritos son de ayuda en especial en casos de duda⁴⁶. Por el contrario, la mayor desventaja radica en ser operador dependiente, es así que la destreza y experiencia del mismo, tienen impacto en el resultado del estudio⁴⁷, otras desventajas dependen del paciente, siendo de mayor dificultad en pacientes obesos⁴⁸, y mujeres en edad reproductiva⁴⁹; otras son del establecimiento, en cuanto a tener la disponibilidad de solicitar ecografías, la disponibilidad de un operador las 24 horas del día y la calidad de la máquina para la mejor visualización de imágenes.

En cuanto a su utilidad, se describe que existen múltiples estudios sobre la certeza diagnóstica de la ecografía y se muestran resultados ampliamente variables, con sensibilidad de 44% -100%, especificidad de 47% a 99%⁴⁶, se considera que esta técnica es de primera línea en la evaluación de pacientes con sospecha de Apendicitis Aguda^{28,46,47}, sin embargo, se deben considerar las habilidades del operador.

2.4. Análisis de antecedentes investigativos

2.4.1. A nivel internacional

- **Autor:** Gerhard Mostbeck, E. Jane Adam, et al.
Título: How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first.
Fuente: Insights Imaging, US National Library of Medicine.
Resumen: Se realiza una revisión de varios estudios sobre las dificultades en el diagnóstico de Apendicitis Aguda, se reportó una sensibilidad de 83.7%, una especificidad de 95.9%, una precisión de 92.2%, un valor predictivo positivo de 89.8% y un valor predictivo negativo de 93.2% para el diagnóstico de Apendicitis Aguda en EE.UU., se concluye que la ecografía se utiliza mundialmente y ante las consideraciones económicas y sobre la radiación se evidencia que su utilidad es amplia basado en el criterio de costo-beneficio²⁸.
- **Autor:** Taylan O. Sezer, Burcin Gulece, et al.
Título: Diagnostic Value of Ultrasonography in Appendicitis
Fuente: Advances in Clinical and Experimental Medicine.
Resumen: Se evaluaron a 121 pacientes con dolor abdominal bajo, de los cuales se consideraron a 91 pacientes a los que se les realizó ecografía, hallando que en 63.7% la ecografía apoyaba el diagnóstico de Apendicitis Aguda, la sensibilidad fue de 71.4%, especificidad de 78.5%, un valor predictivo positivo (VPP) de 94.8% y un valor predictivo negativo (VPN) de 33.3%, se concluye que la ecografía debería ser el primer estudio tras el examen de un paciente con dolor abdominal bajo⁴⁷.

- **Autor:** María Berenice Reyes-Cardona Arturo Meneses-Cervantes, Gustavo Sánchez-Villanueva.

Título: Utilidad de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis atípica

Fuente: Revista de la Sanidad Militar de México.

Resumen: Se presenta un estudio prospectivo en que se evaluaron a 99 pacientes con un diagnóstico dudoso de Apendicitis Aguda, a los cuales se les realizó una ecografía abdominal, encontrándose una sensibilidad de 77%, una especificidad de 78%, un valor predictivo positivo (VPP) de 64% y un valor predictivo negativo (VPN) de 86%, se concluye que la ecografía sirve para disminuir las dudas diagnósticas⁵⁰.

2.4.2. A nivel nacional

- **Autor:** Ketty Lourdes, Pretel Palomino.

Título: Hallazgos Ecográficos Y Estadío Evolutivo Quirúrgico En Apendicitis Aguda Hospital Vitarte 2014

Fuente: Repositorio de la Universidad de San Martín de Porres.

Resumen: Se evaluaron pacientes que acudieron al Hospital de Vitarte en año 2014, los cuales tenían sospecha clínica y/o diagnóstico de Apendicitis Aguda, que contaban con ecografía abdominal, en el estudio se busca correlacionar el estudio ecográfico y los hallazgos quirúrgicos, al evaluarse cada signo ecográfico vs el hallazgo quirúrgico de apendicitis aguda; se tiene que $p < 0,001$; considerando un intervalo de confianza de 95% resultando estadísticamente significativo⁵¹.

- **Autor:** Armando Antonio, Huingo Correa.

Título: Ecografía abdominal en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda Hospital Jorge Voto Bernales 2013-2014

Fuente: Repositorio de la Universidad San Martín de Porres.

Resumen: Se realizó un estudio retrospectivo, tomando 40 historias de pacientes operados entre octubre de 2013 y septiembre del 2014, que contaban con estudio anatomopatológico, se concluye que la

ecografía abdominal demostró ser útil en su hospital, con una sensibilidad de 83% y especificidad de 75%, un VPP de 96% y VPN de 33%, por lo que sugiere deba ser utilizado en todo paciente con sospecha de Apendicitis Aguda⁵².

- **Autor:** Selene Yissel, Yactayo Calderón.

Título: Validez de la ecografía abdominal en el paciente pediátrico con apendicitis aguda en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren

Fuente: Repositorio de la Universidad de San Martín de Porres.

Resumen: Se evaluaron 210 pacientes con diagnóstico definitivo de Apendicitis Aguda con una ecografía previa, desde el 1° de enero del 2012 hasta el 30 de junio del 2014, además se describe las características encontradas en las ecografías, se concluye que la ecografía abdominal en el paciente pediátrico con apendicitis aguda, tiene una alta sensibilidad (92.9%) y un alto valor predictivo positivo (86%)⁵³.

2.4.3. A nivel Local

- **Autor:** Leonor del Pilar, Mendoza Gallegos.

Título: Evaluación ultrasonográfica de la Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa 2002-2003

Fuente: Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín.

Resumen: Se evaluaron 100 pacientes con diagnóstico sospechoso de Apendicitis Aguda que acudieron a Emergencia del Hospital Regional Honorio Delgado, en un periodo de 8 meses, comparando los hallazgos ecográficos con los postoperatorios, se encuentra una sensibilidad de 94.57% y especificidad de 75%, un VPP de 97.75% y VPN de 54.55%, por lo que recomienda la difusión de este método de ayuda diagnóstica⁵⁴.

2.5. Objetivos

2.5.1. Objetivo general

- Determinar la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa 2018.

2.5.2. Objetivos específicos

- Describir las características de los hallazgos ecográficos en los pacientes diagnosticados con Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018.
- Describir qué operador realiza las ecografías de los pacientes diagnosticados con Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018.
- Identificar el nivel de sensibilidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018.
- Identificar el nivel de especificidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018.
- Determinar el valor predictivo positivo de la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018
- Determinar el valor predictivo negativo de la ecografía abdominal en el diagnóstico de Apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2018.

2.6. Hipótesis

- Ho: La ecografía no es útil en el diagnóstico de la apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa año 2018.
- H1: La ecografía es útil en el diagnóstico de la apendicitis aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa año 2018.

3. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

3.1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

3.1.1. TÉCNICA:

Para la recolección de datos se utilizará la Observación documental.

3.1.2. INSTRUMENTO:

- Ficha de recolección de datos (ANEXO)

3.1.3. CUADRO DE COHERENCIAS:

Variable	Indicadores y sub indicadores	Técnicas e instrumentos	Estructura del instrumento	
Edad	Anamnesis	Observación documental y Ficha de recolección de datos estructurada	1	
	<ul style="list-style-type: none"> • Número de años cumplidos 			
Sexo	Anamnesis	Observación documental y Ficha de recolección de datos estructurada	2	
	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteres sexuales secundarios 			
Hallazgos ecográficos	Informe ecográfico - Apéndice	Observación documental y Ficha de recolección de datos estructurada	3	
	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidad del apéndice 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Diámetro transversal apendicular 			4
	<ul style="list-style-type: none"> • Grosor de la pared apendicular 			5
	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de compresibilidad apendicular 			6
	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios inflamatorios de la grasa circundante 			7
<ul style="list-style-type: none"> • Ecogenicidad luminal/ Apendicolito 	8			

	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución del peristaltismo 		9
	<ul style="list-style-type: none"> • Colección de fluido periapendicular 		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Signo del ojo de buey o diana 		11
	<ul style="list-style-type: none"> • Irregularidad de la pared 		12
	<ul style="list-style-type: none"> • Apendicolito extraluminal 		13
	<ul style="list-style-type: none"> • Líquido libre en cavidad 		14
Operador	Informe ecográfico		
	<ul style="list-style-type: none"> • Firma del Médico 		15
Diagnóstico ecográfico	Informe ecográfico		
	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusión 		16
Diagnóstico postoperatorio	Informe operatorio		
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico postoperatorio 		17
Utilidad de la ecografía	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad • Especificidad • Valor predictivo positivo • Valor predictivo negativo 	Cuadro de 2x2 según los resultados obtenidos	18

3.2. Campo de verificación

3.2.1. Ubicación espacial

El estudio se realizará en las instalaciones del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa.

3.2.2. Ubicación temporal

El estudio se realizará en historias clínicas de pacientes que acudieron al hospital en el periodo de enero a diciembre del año 2018.

3.2.3. Unidades de estudio

Universo: Historias clínicas de pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía con diagnóstico de Apendicitis Aguda, que cuenten con ecografía previa en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de la ciudad de Arequipa entre Enero – Diciembre del 2018.

3.2.3.1. Tamaño de la Muestra:

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde

Z = nivel de confianza (1,96),

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada (0,5)

Q = probabilidad de fracaso (0,5)

D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)
(0,05)

n = Muestra

3.2.3.2. Procedimiento de muestreo:

No probabilístico

3.2.3.2.1. Criterios de inclusión:

- Historias clínicas de pacientes mayores de 15 años, con diagnóstico preoperatorio de Apendicitis Aguda, que cuenten con ecografía abdominal previa.

3.2.3.2.2. Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de pacientes sometidos a laparotomía por otra especialidad con diagnóstico de apendicitis aguda en el intraoperatorio.
- Historias clínicas incompletas.

3.3. Estrategia de recolección de datos

3.3.1. Organización

Se inicia con la presentación del proyecto para poder solicitar el permiso necesario para la recolección de datos mediante la revisión del registro de pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza con el diagnóstico de Apendicitis Aguda en el año 2018, para posteriormente corroborar la realización de ecografía previa en el servicio de Radiología, de esta forma conformar la lista de pacientes que cumplen con los criterios para iniciar la revisión de Historias Clínicas de los mismos en el departamento de Estadística del Hospital en el mes de Marzo, y se procede a llenar la ficha de recolección de datos.

Se trabajará una hoja de cálculo en Excel, según la categorización de las variables de la ficha de datos, los cuales serán agrupados para el desarrollo y cálculo matemático.

3.3.2. Recursos

3.3.2.1. Humanos

- Investigadora
- Asesor

3.3.2.2. Materiales

- Material de escritorio
- Computadora
- Impresora
- Fichas de recolección de datos
- Historias clínicas

3.3.2.3. Financieros

- El estudio será autofinanciado

3.3.3. Validación de los instrumentos

No se requiere validación del instrumento, por ser solo una ficha para llenado de datos.

3.3.4. Criterios o estrategia para el manejo de resultados

Los resultados obtenidos serán analizados estadísticamente mediante descripción, tablas de 2x2, pruebas de sensibilidad, especificidad y valor predictivo, en caso del presente estudio:

- Sensibilidad: Capacidad de la ecografía para detectar apendicitis, dada por:

$$\frac{\text{Nro. casos de apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de apendicitis en el PO x 100}}$$

- Especificidad: Capacidad de la ecografía para detectar pacientes sin apendicitis, dada por

$$\frac{\text{Nro. casos de no apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de no apendicitis en el PO x 100}}$$

- Valor predictivo positivo: Posibilidad de padecer apendicitis al obtener un resultado positivo en ecografía, dado por:

$$\frac{\text{Nro. casos de apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de apendicitis ecográfica x 100}}$$

- Valor predictivo negativo: Posibilidad de no padecer apendicitis al obtener un resultado negativo en ecografía, dado por:

$$\frac{\text{Nro. casos de no apendicitis ecográfica y PO/}}{\text{Total de casos de no apendicitis ecográfica x 100}}$$

Se considera que una sensibilidad y especificidad mayor a 80% describen una prueba diagnóstica, aunque no ideal, de la misma calidad que muchas pruebas diagnósticas en medicina⁵⁵.

4. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividades	Ene-19				Feb-19				Mar-19				Abr-19			
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	3	4	1	2	3	4
1. Elección del tema	■	■														
2. Revisión bibliográfica			■	■												
3. Aprobación del proyecto					■	■	■									
4. Ejecución								■	■	■	■					
5. Análisis e interpretación												■	■	■		
6. Informe final															■	■

Fecha de inicio: 10-01-2019

Fecha probable de término: 20-04-2019



5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ¹ Williams G. Presidential Address: A History of Appendicitis [Internet]. Oumedicine.com. 1983 [cited 2 May 2019]. Available from: https://www.oumedicine.com/docs/ad-surgery-workfiles/williams_history-of-appendicitis-with-anecdotes-illustrating-its-importance.pdf
- ² Kong V, Sartorius B, Clarke D. Acute appendicitis in the developing world is a morbid disease [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2015 [cited 2 May 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5096553/pdf/003588415X14181254790608.pdf>
- ³ Baird D, Simillis C, Kontovounisios C, Rasheed S, Tekkis P. Acute Appendicitis [Internet]. The BMJ: leading medical journal. 2019 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.bmj.com/content/357/bmj.j1703>
- ⁴ Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies [Internet]. Clara Barton: Angel of the battlefield. Clinical Journal of Sport Medicine; 2017 [cited 2019Jan23]. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=28288060>
- ⁵ Paul J. M-G, C. G. Incidencia de apendicitis aguda y su relación con factores ambientales, Perú, 2013 [Internet]. Revista Médica Herediana. Universidad Peruana Cayetano Heredia; [cited 2019Jan23]. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832015000400005
- ⁶ Rojas Salazar C. Epidemiología de la apendicitis aguda en el Perú 2009 - 2011 [Internet]. Repositorio de la Universidad Mayor de San Marcos. 2013 [cited 23

January 2019]. Available from:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3442/Rojas_sc.pdf?sequence=1

⁷ Larner AJ. The aetiology of appendicitis. [Internet]. Br J Hosp Med. 1988 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2840156>

⁸ Dogra BB. Acute appendicitis: Common surgical emergency. Med J DY Patil Univ [serial online] 2014 [cited 2019 May 2]. Available from: <http://www.mjdrdypu.org/text.asp?2014/7/6/749/144866>

⁹ Bhangu, A., Søreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. [Internet]. The Lancet [cited 23 January 2019]. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00275-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00275-5/fulltext)

¹⁰ Theobald D. The vestigiality of the human vermiform appendix. A modern reappraisal. [Internet]. The TalkOrigins Archive. 2007 [cited 23 January 2019]. Available from: <http://www.talkorigins.org/faqs/vestigis/appendix.html>

¹¹ Di Sebastiano P, Fink T, Di Mola F, Weihe E, Innocenti P, Friess H. Nueroimmune Appendicitis [Internet]. The Lancet. 1999 [cited 23 January 2019]. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(98\)10463-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(98)10463-4/fulltext)

¹² Petroianu A, Villar Barroso T. Pathophysiology of Acute Appendicitis [Internet]. Jscimedcentral.com. 2019 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.jscimedcentral.com/Gastroenterology/gastroenterology-4-1062.pdf>

¹³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima). Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Medicina Humana. Departamento Académico

de Cirugía. Cirugía: I cirugía general. Xxiii, cap11. 674 p: il. ; 24 cm. Lima. 1999.

[cited 2 May 2019]. Available from:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/Libros/medicina/cirugia/Tomo_I/Cap_11_Apendicitis%20aguda.htm

¹⁴ Carr N. The pathology of acute appendicitis [Internet]. Researchgate. 2000 [cited 23 January 2019]. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/12631880_The_pathology_of_acute_appendicitis

¹⁵ Cuervo J. Apendicitis Aguda [Internet]. Revistapediatria.com.ar. 2014 [cited 23 January 2019]. Available from:

<http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2014/04/15-31-Apendicitis.pdf>

¹⁶ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima). Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Medicina Humana. Departamento Académico de Cirugía. Cirugía: I cirugía general. Xxiii, cap12. 674 p: il. ; 24 cm. Lima. 1999.

[cited 2 May 2019]. Available from:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/cap_12_peritonitis.htm

¹⁷ Humes D, Simpson J. Acute appendicitis [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2006 [cited 2 May 2019]. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1562475/pdf/bmj33300530.pdf>

¹⁸ Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis [Internet]. International Journal of Surgery. 2012. [cited 23 January 2019]. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919112000246#bib10>

- ¹⁹ Fallas González J. Revisión bibliográfica de Apendicitis Aguda [Internet]. Scielo.sa.cr. 2012 [cited 23 January 2019]. Available from: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n1/art10.pdf>
- ²⁰ Dahabreh IJ, Adam GP, Halladay CW, et al. Diagnosis of Right Lower Quadrant Pain and Suspected Acute Appendicitis [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US). 2015. [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK355445/>
- ²¹ Salö, M., Friman, G., Stenström, P., Ohlsson, B., & Arnbjörnsson, E. Appendicitis in children: evaluation of the pediatric appendicitis score in younger and older children. [Internet]. Surgery research and practice. 2014. [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4276704/>
- ²² Alvarado A. Clinical Approach in the Diagnosis of Acute Appendicitis. [Internet]. IntechOpen 2018 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.intechopen.com/books/current-issues-in-the-diagnostics-and-treatment-of-acute-appendicitis/clinical-approach-in-the-diagnosis-of-acute-appendicitis>
- ²³ Rebollar Gonzalez R, García Álvarez J, Trejo Téllez R. Apendicitis Aguda: Revisión de Literatura [Internet]. Medigraphic.com. 2009 [cited 23 January 2019]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2009/ju094g.pdf>
- ²⁴ Shogilev D, Duus N, Odom S, Shapiro N. Diagnosing Appendicitis: Evidence-Based Review of the Diagnostic Approach in 2014 [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2014 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4251237/pdf/wjem-15-859.pdf>
- ²⁵ Farooqui, W., Pommergaard, H., Burcharth, J., & Eriksen, J. R. The diagnostic value of a panel of serological markers in acute appendicitis. [Internet] Scandinavian

Journal of Surgery. 2015. 2013 [cited 23 January 2019]. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1457496914529273?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed#articleCitationDownloadContainer

²⁶ Silver E, Ortiz de la Peña J. ¿Qué hay de nuevo en apendicitis?... ¡Más de lo que creemos! [Internet]. Medigraphic.com. 2013 [cited 23 January 2019]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2013/cgs131z2.pdf>

²⁷ Flum D. Acute Appendicitis — Appendectomy or the “Antibiotics First” Strategy | NEJM [Internet]. New England Journal of Medicine. 2015 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp1215006>

²⁸ Mostbeck, G., Adam, J. and Bachmann, M. (2016). How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first. [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4805616/pdf/13244_2016_Article_469.pdf

²⁹ Puylaert, J. B. (1986). Acute appendicitis: US evaluation using graded compression. Radiology, 158(2), 355–360. doi:10.1148/radiology.158.2.2934762 [Internet]. RSNA Radiology. 1986 [cited 5 February 2019]. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiology.158.2.2934762>

³⁰ Ishikawa H. Diagnosis and Treatment of Acute Appendicitis [Internet]. Med.or.jp. 2003 [cited 23 January 2019]. Available from: http://www.med.or.jp/english/pdf/2003_05/217_221.pdf

³¹ Krajewski S, Brown J, Phang PT, Raval M, Brown CJ. Impact of computed tomography of the abdomen on clinical outcomes in patients with acute right lower quadrant pain: a meta-analysis. [Internet]. Canadian Journal of Surgery. 2011 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21251432>

- ³² Duke E, Kalb B, Arif-Tiwari H, Daye Z. A Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Performance of MRI for Evaluation of Acute Appendicitis [Internet]. Ajronline.org. 2016 [cited 23 January 2019]. Available from: <https://www.ajronline.org/doi/pdf/10.2214/AJR.15.14544>
- ³³ Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EAM, Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. [Internet]. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018 [cited 11 March 2019]. Available from: https://www.cochrane.org/CD001546/COLOCA_laparoscopic-surgery-compared-open-surgery-suspected-appendicitis
- ³⁴ Wojciechowicz KH, Hoffkamp HJ, van Hulst RA. Conservative treatment of acute appendicitis: an overview. [Internet]. International maritime health. 2010 [cited 23 March 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21348022>
- ³⁵ Crader MF, Varacallo M. Preoperative Antibiotic Prophylaxis. [Internet]. StatPearls, 2019. [cited 11 March 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442032/>
- ³⁶ Kossoff G. Basic Physics and Imaging Characteristics of Ultrasound [Internet]. World Journal of Surgery. 2000 [cited 11 March 2019]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s002689910026>
- ³⁷ Díaz N., Garrido RP, J. Castellano J. Metodología y técnicas. Ecografía: principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico. [internet]. Medicina en familia. 2007 [cited 11 March 2019]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-metodologia-tecnicas-ecografia-principios-fisicos-13109445>
- ³⁸ Pinea Villaseñor C., Macias Palacios, Mónica, Bernal Gonzales A. Principios físicos básicos del ultrasonido. [internet]. Investigación en discapacidad.

Tecnología en salud. 2012 [cited 11 March 2019]. Available from:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/invd/ir-2012/ir121e.pdf>

³⁹ Yu S, Kim C, Park J, Kim M, Radosevich D. Ultrasonography in the Diagnosis of Appendicitis: Evaluation by Meta-analysis [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2005 [cited 5 February 2019]. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2684974/pdf/kjr-6-267.pdf>

⁴⁰ Chicaiza H, Mulvey C, Smith S. Revisiting the Appendiceal Diameter via Ultrasound for the Diagnosis of Acute Appendicitis [Internet]. <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=28976457>. 2017 [cited 5 February 2019]. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=28976457>

⁴¹ Brown, M. Imaging Acute Appendicitis. [Internet]. ELSEVIER. Seminars in Ultrasound, CT and MRI. 2008. [cited 11 March 2019]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0887217108000498?via%3Dihub>

⁴² Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis [Internet]. Ac.els-cdn.com. 2012 [cited 5 February 2019]. Available from: https://ac.els-cdn.com/S1743919112000246/1-s2.0-S1743919112000246-main.pdf?_tid=5b4f6240-20c1-4ac4-b6e9-ac5d7c6f127c&acdnat=1549393316_9464256e2dc2b173ecac1ca80efe1400

⁴³ Sargar K., Siegel M., (2014). Sonography of acute appendicitis and its mimics in children [Internet]. Indian Journal of Radiology and Imaging [cited 5 February 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4094970/>

⁴⁴ Hefny AF, Corr P, Abu-Zidan FM. The role of ultrasound in the management of intestinal obstruction. [Internet]. J Emerg Trauma Shock. 2012. [cited 5 May 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3299163/>

- ⁴⁵ Arévalo Espejo O., Moreno Mejía M., Ulloa Guerrero L. Apendicitis aguda: Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas [Internet]. Revista Colombiana de Radiología. 2014. [cited 5 February 2019]. Available from: http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/colombia/apendicitis_aguda_colombia_esp.pdf
- ⁴⁶ Pinto F., Pinto A., Giganti M. Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis in adult patients: review of the literature [online] Critical Ultrasound Journal. 2013. [cited 11 March 2019]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3711731/pdf/2036-7902-5-S1-S2.pdf>
- ⁴⁷ Sezer T., Gulece B., Dogan S. (2012) Diagnostic Value of Ultrasonography in Appendicitis [online] Advances in Clinical and Experimental Medicine. Available at: <http://www.advances.umed.wroc.pl/pdf/2012/21/5/633.pdf> [Accessed 05 February. 2019].
- ⁴⁸ Brahee D, Ogedegbe C, Hassler C. Body Mass Index and Abdominal Ultrasound Image Quality: A Pilot Survey of Sonographers - Deborah D. Brahee, Chinwe Ogedegbe, Cynthia Hassler, Themba Nyirenda, Vikki Hazelwood, Herman Morchel, Rita S. Patel, Joseph Feldman, 2013 [Internet]. SAGE Journals. 2019 [cited 21 April 2019]. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/8756479313476919>
- ⁴⁹ Van Randen A., Laméris W., Boermeester M. A., (2010). A comparison of the Accuracy of Ultrasound and Computed Tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain [online] European Radiology Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3101356/pdf/330_2011_Article_2087.pdf [Accessed 05 February. 2019].

- ⁵⁰ Reyes-Cardona, M., Meneses-Cervantes, A. and Sánchez-Villanueva, G. (2004). Utilidad de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis atípica. [online] Medigraphic.com. Available at: <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2004/sm046d.pdf> [Accessed 30 Jan. 2019].
- ⁵¹ Pretel Palomino, K. (2015). Hallazgos ecográficos y estadio evolutivo quirúrgico en apendicitis aguda. Hospital Vitarte, 2014. Segunda especialidad. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- ⁵² Huingo Correa, A. (2015). Ecografía abdominal en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda. Hospital Jorge Voto Bernaldes 2013-2014. Maestría. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- ⁵³ Yactayo Calderón S. (2016). Validez de la ecografía abdominal en el paciente pediátrico con apendicitis aguda en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Especialidad. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- ⁵⁴ Mendoza Gallegos L. (2004). Evaluación ultrasonográfica de la Apendicitis Aguda en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa 2002-2003. Especialidad. Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.
- ⁵⁵ Riegelman R., Hirsch R., (1991) Cómo estudiar un estudio y probar una prueba: lectura crítica de la literatura médicas. Internet. [internet] Comunicación biomédica. [cited 5 March 2019]. Disponible en: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/16556/v111n6p534.pdf?sequence=1&fbclid=IwAR1-EdhKYEzoL-nNIIURoc_jH6V-k5dFj2fSgaakkMD1gIJ6931C-gbdqM

6. ANEXOS

ANEXO 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- A. HISTORIA CLINICA N°:
- B. EDAD:
- C. SEXO :
 a. FEMENINO ()
 b. MASCULINO ()
- D. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS
- | | |
|---|--|
| a. Visibilidad del apéndice | Visible () No visible ()
No se describe () |
| b. Diámetro transversal apendicular | >6mm () ≤ 6mm ()
No se describe () |
| c. Grosor de la pared apendicular | >3mm () ≤ 3mm ()
No se describe () |
| d. Pérdida de compresibilidad | Presente () Ausente ()
No se describe () |
| e. Cambios inflamatorios de grasa circundante | Presentes () Ausentes ()
No se describe () |
| f. Ecogenicidad luminal/ Apendicolito | Presente () Ausente ()
No se describe () |
| g. Disminución del peristaltismo | Presente () Ausente ()
No se describe () |
| h. Colección de fluido periapendicular | Presente () Ausente ()
No se describe () |
| i. Signo del ojo de buey o diana | Presente () Ausente ()
No se describe () |
| j. Irregularidad de la pared | Presente () Ausente ()
No se describe () |
| k. Apendicolito extraluminal | Presente () Ausente ()
No se describe () |
| l. Líquido libre en cavidad | Presente () Ausente ()
No se describe () |
- E. OPERADOR
- | | |
|--------------------------|-------------------|
| a. Médico Asistente..... | () |
| b. Médico Residente..... | R1() R2() R3() |
- F. CONCLUSION DE INFORME ECOGRÁFICO
- | | |
|--|-----|
| a. Concluyente para Apendicitis Aguda | () |
| b. No concluyente para Apendicitis Aguda | () |
| c. Otros diagnósticos..... | () |
- G. DIAGNÓSTICO POSTOPERATORIO
- | | |
|------------------------------------|-----|
| a. Apendicitis Aguda no Complicada | () |
| b. Apendicitis Aguda Complicada | () |
| c. No apendicitis | () |



ANEXO 5.
AUTORIZACION DE REALIZACION DE PROYECTO DE TESIS



Hospital Regional "Honorio Delgado" Arequipa
Dirección General

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA VIOLENCIA Y LA IMPUNIDAD"

Arequipa 11 abril del 2019

Oficio N° 344 - 2019-GRA/GRS/GR-HRHD/DG-OCDI

Doctor
MIGUEL FERNADO FARFAN DELGADO
Decano Facultad de Medicina Humana UCSM
Presente.-

ASUNTO : Proyecto de Tesis.
REFERENCIA : Proveído N° 25 - 2019- HRHD/DC.SERV.CIR.

Es grato dirigirme a usted para hacer de su conocimiento que con opinión favorable del Departamento de Cirugía, Comité de Ética y Trabajos de Investigación y la Dirección del Hospital Honorio Delgado, accede a la solicitud para que la **Srta. Valeria Xiomy Molleapaza Miranda** realice la revisión de historias clínicas para su Proyecto de tesis titulado "UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICOS DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA 2018".

Al término de su proyecto deberán entregarse al Departamento de Cirugía así como a la Oficina de Capacitación, Docencia e Investigación un ejemplar del informe final del trabajo de Investigación en medio magnético.

Sin otro particular hago propicia la ocasión para expresarle mi consideración más distinguida.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
GERENCIA REGIONAL DE SALUD
Hospital Regional Honorio Delgado

Dr. Octavio E. Chifinos Apaza
DIRECTOR GENERAL
C.M.P. 21700

OCHA/ESG/MDN.
c.c. Archivo
EXP. N° 1318066
DOC. N° 2066462
REC.: 0138 S/50.00

Av. Daniel Alcides Carrón N°505 – Cercado
Teléfonos: 054-233812 Dirección General
054-231818 – 054-219702
www.hrhdaqp.gob.pe