



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADIO EVOLUTIVO
QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA**

HOSPITAL VITARTE 2014

**PRESENTADA POR
KETTY LOURDES PRETEL PALOMINO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
RADIOLOGÍA**

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADIO EVOLUTIVO
QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA
HOSPITAL VITARTE 2014**

**TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
RADIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
KETTY LOURDES PRETEL PALOMINO**

LIMA - PERÚ

2015

**HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADIO EVOLUTIVO
QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA
HOSPITAL VITARTE 2014**



Asesor

Florez Villaverde Hugo, Médico Radiólogo, jefe del Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Sergio E. Bernal.

Jurado

Presidente: Juan Carlos Velasco Guerrero, Doctor en Salud Pública, docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembro: Zoel Aníbal Huatuco Collantes, Doctor en Medicina, docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembro: Manuel Jesús Loayza Alarico, Doctor en Salud pública, docente de la Facultad de Medicina - USMP

A mis hijos y padres

por su comprensión, amor y apoyo.



Agradecimientos a:

Ciro Humberto Pinedo Sánchez, Médico Radiólogo del Hospital Vitarte, por su apoyo en estadística

Rosa Bazalar Saavedra, Médico Radiólogo del Hospital Vitarte



Índice	Pág.
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	6
1.1 Antecedentes de la Investigación	6
1.2 Bases Teóricas	18
1.2.1 El Apéndice	18
1.2.2 Relaciones del Apéndice	19
1.2.3 Vascularización y Nervios del Apéndice	19
1.2.4 Apendicitis Aguda	20
1.2.5 Patogenia de la Apendicitis Aguda	20
1.2.6 Cuadro Clínico de la Apendicitis	22
1.2.7 Examen Físico	24
1.2.7.1 Inspección	24
1.2.7.2 Auscultación	24
1.2.7.3 Percusión	25
1.2.7.4 Palpación	25

1.2.8	Diagnósticos Diferenciales	27
1.2.9	Técnica Ecográfica	28
1.2.10	Procedimiento Ecográfico	29
1.2.11	Limitaciones de la Ecografía	30
1.2.12	Criterios ecográficos para Apendicitis	30
1.2.12.1	Al corte transversal	30
1.2.12.2	Al corte longitudinal	32
1.2.13	Apéndice Perforado	32
1.2.14	Falsos Negativos	33
1.2.15	Falsos Positivos	34
1.2.16	Cuadros clínicos que simulan Apendicitis Aguda	35
1.2.17	Resultados de la exploración ecográfica del Apéndice	36
1.2.18	Clasificación según los hallazgos quirúrgicos en Apendicitis	36
1.3	Definiciones conceptuales	37
1.3.1	Apendicitis Aguda.	37
1.3.2	Criterios ecográficos de diagnóstico de Apendicitis Aguda	37
1.3.3	Diagnóstico ecográfico positivo	38
1.3.4	Estudio ecográfico negativo	38

1.3.5 Estudio ecográfico indeterminado	38
1.4 Formulación de Hipótesis	38
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	39
2.1 Tipo Y Diseño de la Investigación	39
2.2 Universo y Muestra	39
2.2.1 Criterios de Selección	39
2.2.1.1Criterios de Inclusión	39
2.2.1.2Criterios de Exclusión	40
2.3 Procedimiento de Recolección, Procesamiento y Análisis de Datos	40
2.3.1 Procedimiento de Recolección	40
2.3.2 Procesamiento	40
2.3.3 Análisis De Datos	40
CAPÍTULO III: RESULTADOS	41
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	57
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	62
FUENTES DE INFORMACIÓN	63
ANEXOS	68
A 1 Ficha de recolección de datos	68

ÍNDICE DE TABLAS	Pág.
TABLA 1 Distribución de Signos Ecográficos	45
TABLA 2 Sensibilidad y Especificidad de la Ecografía	46
TABLA 3 Mc Burney sonográfico	48
TABLA 4 Visibilidad del apéndice	49
TABLA 5 Falta de compresión apendicular	50
TABLA 6 Falta de peristaltismo	51
TABLA 7 Masa Compleja	52
TABLA 8 Presencia de Apendicolito	53
TABLA 9 Líquido libre	54
TABLA 10 Cambio de grasa mesentérica	55
TABLA 11 Tiempo desde Ecografía hasta Cirugía	56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

GRAFICO 1 Distribución según edad.	41
GRAFICO 2 Distribución según sexo.	42
GRAFICO 3 Tipo de Ecografía	43
GRAFICO 4 Grados de apendicitis aguda por hallazgo Quirúrgico	44
GRAFICO 5 Curva de Sensibilidad y especificidad	47
GRAFICO 6 Mc Burney sonográfico	48
GRAFICO 7 Visibilidad del apéndice	49
GRAFICO 8 Falta de compresión apendicular	50
GRAFICO 9 Falta de peristaltismo	51
GRAFICO 10 Masa compleja	52
GRAFICO 11 Apendicolito	53
GRAFICO 12 Líquido libre	54
GRAFICO 13 Cambios de la grasa mesentérica	55

RESUMEN

Objetivo. Identificar el valor predictivo de los hallazgos ecográficos frente al estadio evolutivo quirúrgico en la Apendicitis aguda en el Hospital Vitarte, 2014. **Metodología.** El presente estudio es de tipo Observacional, Descriptivo, Retrospectivo y de corte Transversal, con diseño No experimental. En pacientes que acudieron al Hospital de Vitarte en el periodo del 1° de enero al 31 de Diciembre del 2014, en quienes existió la sospecha clínica y /o diagnóstico de Apendicitis Aguda, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados.** Se reclutaron 360 pacientes, el mayor porcentaje en el grupo de 19 a 30 años con 126 casos (34.8%), La distribución según sexo, fue preponderante en los varones con 188(52%). La relación entre el estudio ecográfico y los hallazgos quirúrgicos fue estadísticamente significativo. 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%, resultados aplicables al signo de Mc Burney sonográfico, visibilidad del apéndice, falta de comprensión apendicular, falta de peristaltismo, el hallazgo de masa compleja, apendicolito, líquido libre y alteración de la grasa mesentérica. **Conclusiones.** Al culminar el estudio se concluye que la edad en la que predomina la Apendicitis es el grupo de 19 a 30 años, según distribución por sexo el mayor porcentaje es en los varones. Al evaluarse los signos ecográficos en forma global, se tiene que el principal hallazgo fue la visualización del apéndice, seguido de falta de comprensión apendicular, luego la positividad del Mc Burney sonográfico y presencia de líquido libre. **Palabras clave:** Apendicitis aguda, hallazgos ecográficos, hallazgos quirúrgicos.

ABSTRACT

Objective. Identify the predictive value of ultrasound findings versus surgical evolutionary stage in acute appendicitis in Vitarte Hospital, 2014. **Methodology.** This study is observational, descriptive, retrospective and cross-sectional, with no experimental design. In patients who attended the hospital Vitarte in the period 1 January to December 31, 2014, in whom there was clinical suspicion and / or diagnosis of acute appendicitis, who met the inclusion and exclusion criteria. **Results.** 360 patients, the highest percentage in the group of 19 to 30 years with 126 cases (34.8%), The distribution by sex was predominant in men with 188 (52%) they were recruited. The relationship between the ultrasound examination and surgical findings were statistically significant. to each sign vs surgical ultrasound finding of acute appendicitis evaluated; must be $p < 0.001$; considering a confidence interval of 95%, applicable to sonographic sign of Mc Burney results, visibility appendix, appendix lack of understanding, lack of peristalsis, the finding of complex mass, appendicolith, free fluid and alteration of the mesenteric fat. **Conclusions.** Upon completion of the study it concluded that the age at which predominates Appendicitis is the group of 19-30 years, according to gender distribution is the highest percentage in men. The sonographic signs assessed globally, must be the principal finding was the viewing of the appendix, appendix followed by lack of understanding, then the positivity of Mc Burney and sonographic presence of free liquid.

Keywords: Acute appendicitis, ultrasound findings, surgical findings.

INTRODUCCIÓN

La definición de Apendicitis fue designado el año 1886, el patólogo Reginald Fitz, es quien acuña dicho término en su trabajo de “Inflamación perforante del apéndice vermiforme”. En 1889 Charles Mc Burney, detalla su famoso punto doloroso, concluyendo que si se realiza una operación en forma precoz para examinar y extraer el apéndice antes de que se perfora y se produzca complicaciones, la operación exploratoria era menos dañino ante el tratamiento de forma expectante”.¹

El diagnóstico ecográfico inició a partir del año 1986, se describe la técnica de compresión gradual de Puylaert, despejando así, las dudas de la habilidad en la técnica de la ecografía para la adecuada visualización del apéndice inflamado. Ante la realización de la ecografía preoperatoria, para la decisión de operar, no dependía ya sólo de la impresión clínica diagnóstica y de laboratorio, contribuyendo así que las tasas de apendicetomías negativas disminuyeran de manera significativa. La ecografía presenta así una Sensibilidad de 75 al 97% y la Especificidad de 83 al 97% ¹.

La apendicitis es una patología que se presenta con más frecuencia entre la 2da y 3ra década de la vida, con una edad pico a los 22 años ². Siendo indudable que se presenta con más frecuencia en la raza blanca, en quienes consumen carne y es raro, en las razas cuya dieta es a predominio de abundante celulosa ³

En América, un estudio a nivel nacional (USA) con el propósito de evaluar los costos clínicos y financieros de las apendicetomías negativas, analizaron a los pacientes que se sometieron a apendicetomía, de los cuales el 15.3% fueron

negativos para apendicitis; las mujeres en edad reproductiva, niños y ancianos tuvieron el más alto índice de apendicetomía negativa. Cuando se compararon los resultados de los pacientes con apendicetomía negativa con los pacientes con apendicitis aguda se encontró que la apendicetomía negativa se asoció a una significativa estancia hospitalaria más prolongada ⁴

Según la opinión de los expertos, aproximadamente el 40 % de los pacientes presentan una sintomatología dudosa de Apendicitis Aguda, por lo que requieren de una ayuda diagnóstica complementaria como el US⁵.

En el Hospital Nacional “Dos de Mayo” de Lima – Perú, el 52% de las consultas realizadas en cirugías de emergencia, fueron hechas por apendicitis aguda y el 48% restante por otras patologías⁶.

El dilema ante el diagnóstico diferencial de Apendicitis Aguda, entre lo quirúrgico v/s clínico continua siendo difícil tanto en los médicos clínicos como para los cirujanos, considerando la demora del mismo en un aumento de las complicaciones post operatorias y un aumento en la morbi- mortalidad y días de internación prolongados⁷. El empleo de estudios de imagen juega un papel importante cuando existe duda diagnóstica⁸

Ante esta problemática, y con la finalidad de reducir la tasa de complicaciones y los costos médicos que conlleva el retraso para diagnosticar la Apendicitis Aguda y al no contar la Institución con un estudio que evalúe la US abdominal como un método de diagnóstico precoz y de bajo costo, se decidió hacer el estudio.

El objetivo del presente trabajo son Identificar el valor predictivo de los hallazgos ecográficos frente al estadio evolutivo quirúrgico en la Apendicitis Aguda y difundir el uso de la ecografía como un método confiable, barato y útil

en el estudio inicial de un paciente con clínica sospechosa de apendicitis aguda.

El Abdomen Agudo Quirúrgico por Apendicitis aguda es frecuente en el servicio de Emergencias por la cual acude el paciente. El Estudio ecográfico es de apoyo al diagnóstico, el cual es un método barato, útil, confiable, versátil, no hay radiación, puede realizarse en gestantes; disminuyendo así las laparotomías innecesarias.



CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La Apendicitis Aguda, es una de las causas que se presenta de manera más frecuente en casos de dolor abdominal agudo y que requiere cirugía urgente. El diagnóstico de Apendicitis Aguda era hasta antes de la aparición de las modernas técnicas en imágenes diagnósticas, exclusivamente de carácter clínico; pero, después de la introducción de imágenes seccionales como la ultrasonografía, la tomografía computarizada multicorte y la resonancia magnética, las tasas respecto a apendicetomías negativas disminuyeron de manera significativa, y con ello se logró disminuir la morbilidad y mortalidad en relación a esta enfermedad.

Compen et al desarrollaron un estudio de diseño Observacional para validación de prueba diagnóstica, siendo el objetivo el de Evaluar la capacidad de discriminación diagnóstica de la ultrasonografía en casos apendicitis aguda (AA) desarrollado en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) y cuya población y muestra se realizó con 235 pacientes menores de 18 años, con clínica sugestiva de AA, entre noviembre del 2010 y diciembre del 2011. El criterio de AA por ecografía fue un apéndice no compresible, con diámetro transversal mayor a 6 mm y el grosor de pared apendicular mayor a 1,5 mm o visualización de plastrón o absceso apendicular. La prueba estándar fue el

hallazgo anatomopatológico (AP) o seguimiento clínico. La investigación determinó que la ecografía fue positiva para AA en 58,30 % (137/235); fueron operados el 62,55 % (147/235), de los cuales el 89,12 % tuvo diagnóstico definitivo de AA. La ecografía mostró una S de 93,13 %, E de 85,58 %, VPP de 89,05 % y VPN de 90,82 %, y un cociente de probabilidad positivo de 6,46 y negativo de 0,08. Concluyendo que la ecografía con técnica de compresión gradual es muy sensible, específica y fiable para el diagnóstico de AA. La utilidad fue mayor en casos de sospecha clínica media o baja. ⁵

Fernández et al desarrollaron un estudio el cual se caracteriza por ser un diseño de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal, siendo el objetivo de determinar la utilidad de la Ultrasonografía frente al Diagnóstico de Apendicitis Aguda, cuya población investigada fue la pediátrica, en niños menores de 15 años en un número de 876 y la muestra fueron los pacientes ingresados e internados en el servicio de pediatría desde el 1 de enero del 2012 hasta el 1 de marzo del 2013 con síntomas compatibles de Apendicitis aguda a los que se realizó ecografía abdominal a su ingreso dentro de las primeras 6 horas, la investigación determinó que de los 90 pacientes diagnosticados con AA, 35 (39%) tuvieron hallazgos positivos en la ecografía, de los cuales 29 (83%) fueron AA quirúrgicos y 6% (17%) AA médicos. Con una S de 47% y una E de 78.5%, VPP de 88% y VPN de 40%, concluyendo que de los resultados expuestos se deduce que el estudio ultrasonográfico abdominal en el diagnóstico de la AA fue útil cuando los síntomas se hallaron más avanzados, con un elevado VPP en aquellos que finalmente fueron quirúrgicos.⁸

Villavicencio et al desarrollaron un estudio de diseño Descriptivo de corte Transversal, se realizó ecografía abdominal al ingreso y se comparó los hallazgos de esta con el diagnóstico intraoperatorio. Siendo el objetivo difundir el uso de la ecografía en el estudio inicial de pacientes con clínica de apendicitis aguda; correlacionar los hallazgos ecográficos con el estadio evolutivo del proceso apendicular en el acto quirúrgico, la población y muestra se definió por 140 pacientes con sospecha de Apendicitis Aguda que concurren al Servicio de Guardia de dicha institución entre Agosto y Diciembre de 2010, la investigación determinó que la edad más frecuente fue entre 14 a 30 años. El 65% fueron mujeres. El 46% correspondió, intraoperatoriamente, a Apendicitis Aguda Congestiva. 9% presentaron quistes de ovario derecho sangrante y 4% Laparotomía en blanco. Se notó una correlación entre los signos ecográficos y el estadio evolutivo de la enfermedad. La Sensibilidad del 79,82% y una Especificidad del 88,46%. Fue lo que se obtuvo, concluyendo que la ecografía abdominal es útil para el diagnóstico y toma de decisiones en apendicitis aguda, sobre todo en casos con cuadro clínico y laboratorio dudoso.⁹

Halverson et al desarrollaron un estudio de diseño retrospectivo, realizado en el período de junio 2010 a julio de 2012. Siendo el Objetivo de “evaluar la prevalencia y las características de los hallazgos extra apendiculares”, la población y muestra estuvo definida al revisar un total de 165 casos de Tomografías abdominales, la edad media en niños fue de 12 años, quienes presentaban dolor en fosa ilíaca derecha y con alta sospecha de apendicitis aguda. Los estudios tomográficos computarizados se revisaron por médicos

radiólogos pediátricos, quienes presentaban una experiencia promedio de 40 años, dichos profesionales analizaron la presencia o ausencia de hallazgos extra apendiculares. Los hallazgos extra apendiculares fueron divididos en 3 grupos: Hallazgos Incidentales con un dudoso significado clínico (que incluyen las variantes anatómicas) (grupo 1), las Alternativas Diagnósticas quienes explicarían los síntomas de los pacientes (grupo 2) y los Hallazgos No Relacionados con la Clínica de los pacientes, en los cuales se requirió una reevaluación de tipo clínico (grupo 3). En la investigación se pudieron identificar un total de 77 hallazgos extra apendiculares en un total de 57 niños, muchos de ellos de origen gastrointestinal, luego como segundo origen se encontraron el genitourinario y finalmente los de origen musculo esquelético. Entre los Hallazgos Alternativos que podrían explicarían los síntomas de los pacientes (grupo 2) fueron: el infarto omental, la enfermedad inflamatoria pélvica, la adenitis mesentérica, la colitis y la neumonía. En promedio la mitad de éstos hallazgos extra apendiculares fueron clínicamente relevantes para apoyar en el manejo clínico del paciente. Se concluye en el presente estudio, que existe una alta tasa de Hallazgos Extra apendiculares en Tomografía Computarizada, realizados en pacientes pediátricos ante la alta sospecha de apendicitis y que existe un número significativo de estos hallazgos sirve para explicar el diagnóstico alternativo ante los síntomas de los pacientes. ¹⁰

Pachard desarrolló una investigación de diseño Retrospectivo, Descriptivo de corte Transversal, cuyo Objetivo fue de evaluar el valor predictivo negativo (VPN) de la ultrasonografía en el diagnóstico de apendicitis aguda y cuya población y muestra estuvo definida por 193 pacientes (158 mujeres y 35

varones, rango de edad, 3-20 años) con sospecha de apendicitis aguda (AA), durante el período de 1 año, los hallazgos ecográficos se calificaron en una escala de 5 puntos que se compararon con tomografía computarizada (TC), posteriormente los hallazgos quirúrgicos y patológicos. La precisión diagnóstica de la ecografía se evaluó teniendo en cuenta los hallazgos quirúrgicos y el seguimiento clínico como normas de referencia. Resultados. La investigación determinó que la ecografía tiene un alto VPN y debe ser considerada como herramienta de detección razonable en la evaluación de la apendicitis aguda. Concluyendo que la evaluación inicial por ultrasonido para el estudio diagnóstico de imágenes en la apendicitis aguda en niños ocurrió sin evidencia de un aumento correspondiente en el proporción de pacientes con apendicitis complicada en el hospital LOS.¹¹

Rodríguez et al desarrollaron un estudio de diseño Retrospectivo, siendo el Objetivo de analizar las apendicetomías de urgencia en relación con el uso de pruebas de imagen y revisar la bibliografía para analizar la calidad del proceso diagnóstico en la apendicitis aguda. Y cuya población y muestra estuvo definida por que se incluyeron todos los pacientes a los que se les realizó apendicetomía de urgencia por sospecha de apendicitis aguda desarrollado en el Hospital Universitario 12 de Octubre en Madrid durante el año 2007. Los datos se obtuvieron de los informes de anatomía patológica y de las pruebas de imagen realizadas. Se analizaron la histología, las pruebas de imagen empleadas y su utilidad diagnóstica. Se compararon con los niveles de calidad publicados en la literatura médica internacional. La investigación determinó que de los 394 pacientes. La tasa de apendicetomías negativas fue del 9,6%. Se le

realizó ecografía (ECO) abdominal al 54,6% de los pacientes y tomografía axial computarizada (TAC) abdominal al 10,2% de los pacientes (TAC+ECO: 4,2%). El valor predictivo positivo de la ECO fue del 92,2% y el de la TAC fue del 97,5%. Concluyendo que las apendicetomías negativas (9,6%) muestran valores inferiores a los publicados históricamente, pero son más elevados que los publicados recientemente en EE. UU. El uso de técnicas de imagen en nuestro medio es inferior al publicado en EE. UU., aunque similar al de otros países europeos.¹²

Dibarboure et al desarrollaron una investigación de diseño Prospectivo, siendo el objetivo el de valorar la utilidad de la ecografía como método de imagen de ayuda diagnóstica en el Hospital Maciel Montevideo, la población y muestra estuvo definida por 80 pacientes que ingresaron por el servicio de emergencia, presentando signos y síntomas de dolor abdominal en fosa iliaca derecha compatibles con el diagnóstico de apendicitis aguda, se compararon los hallazgos ecográficos con los resultados de diagnóstico anatomopatológico, se realizó la evaluación de la Sensibilidad (S), la Especificidad(E), el Valor Predictivos Positivo (VPP) y el Valor Predictivo Negativo (VPN) de dicho método, segregado por sexo y por técnicas. Se realizó la comparación con otros estudios de otras series similares. La investigación determinó que la ultrasonografía presentó una tasa de falsos negativos de 33,75%, la sensibilidad global del método alcanzó el 60,9%, la especificidad fue de 45,5% y su valor predictivo negativo fue de 15,6%. Concluyendo que en el Hospital Maciel de Montevideo, por el momento, no representa un examen de ayuda diagnóstica de imagen confiable para descartar la enfermedad; puede ser de

utilidad cuando sus hallazgos son positivos ya que cuenta con un aceptable valor predictivo positivo.¹³

Ortega et al desarrollaron una investigación de diseño Retrospectivo, siendo el objetivo de este trabajo evaluar el rol de la ultrasonografía para la toma de decisiones médicas y/o quirúrgicas. La población del estudio y su muestra fue definida con la revisión de las fichas de 1959 pacientes, todos referidos del Servicio de Urgencia para ultrasonografía abdominal, con síntoma de dolor abdominal, en el periodo de noviembre del 2006 a junio del 2008. Del total de 54 pacientes, divididos en 22 niños y 32 niñas, cuyas edades comprendían entre 3 y 14 años, recibieron durante ese período la indicación de una segunda ecografía abdominal. La investigación determinó que los exámenes ecográficos que fueron realizados entre las primeras 5 y 36 horas luego del primer estudio ecográfico, anotando los datos a la historia y la evaluación ecográfica del apéndice cecal con la evolución clínica, se encontró que Diez pacientes tuvieron cambios inflamatorios progresivos, todos fueron a cirugía y la Apendicitis Aguda se confirmó en ocho de los 10 casos alcanzando el 80%. Diez pacientes presentaron cambios de aspecto inflamatorio no modificables en el segundo examen ecográfico; fueron a cirugía el 40% de ellos realizándose la biopsia respectiva, lo cual diagnosticó hiperplasia linfoide y cambios de aspecto congestivos. 15 pacientes presentaron retroceso de los cambios inflamatorios en la segunda ecografía; todos sin excepción fueron tratados medicamente. En 19 pacientes los apéndices al estudio ecográfico resultaron normales o la evaluación ecográfica fue limitada no pudiendo ser evaluado el apéndice, por lo cual no se realizó la comparación. Concluyendo que los

resultados obtenidos con el seguimiento ecográfico, éste método de ayuda diagnóstica apoya para decidir ya sea el tratamiento médico o quirúrgico se debe seguir, según sea el resultado en los pacientes que presentan dolor abdominal, cuando los cuyos hallazgos clínicos y de apoyo diagnóstico en imágenes iniciales no son concluyentes en el diagnóstico de apendicitis aguda.¹⁴

Saccjetto et al desarrollaron una investigación de diseño Retrospectivo, siendo el objetivo de este trabajo el de Evaluar la utilidad de la ultrasonografía y de la tomografía abdominal multicorte para el diagnóstico de apendicitis aguda. Cuya población y muestra estuvo definida en el período de mayo del 2008 a junio del 2010, evaluándose un total de 115 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda por ecografía y/o tomografía abdominal multicorte, la población se presentó en 67 casos de sexo femenino y 48 de sexo masculino. El rango de grupo etario estaba comprendido en las edades de 8 y 47 años. Utilizaron los siguientes equipos ecográficos: Ecógrafo marca GE modelo Logic Expert y un tomógrafo multicorte de 8 canales marca GE modelo Bright SP. Se consideró positivo por ecografía el hallazgo que mostrara una estructura tubular localizado en fondo de saco, sin peristaltismo, no compresible a la ecopresión, con un diámetro axial mayor de 6 mm y que presentara ausencia o aumento de la vascularización. Los criterios por tomografía multicorte para ser considerado positivo, fue que el apéndice mostrara la presencia de distensión y engrosamiento parietal (diámetro mayor a 6 mm) con realce al post-contraste y que presente cambios de aspecto inflamatorio peri apendicular como enhebramiento de la grasa mesentérica, líquido libre intra abdominal y pélvico,

presencia de flemones y abscesos. La investigación demostró que el 101 pacientes que representan el 88 % de los casos de apendicitis aguda fue confirmado por cirugía y anatomía patológica. Los casos restantes (con diagnóstico ecográfico) fueron tratados de manera conservadora. Los pacientes que fueron diagnosticados por ecografía fueron 94, 7 pacientes de los restantes se diagnosticaron por tomografía multicorte, esto debido a la discordancia clínico-ecográfica, pues las ecografías mostraban diagnósticos no concluyente para apendicitis aguda, debido a los diferentes factores entre los cuales encontramos las variantes de localización del apéndice, distensión abdominal, los pacientes obesos. Concluyendo que la ecografía, una técnica de apoyo al diagnóstico, debería ser el primer examen de imagen, cuando haya sospecha para el diagnóstico de apendicitis aguda. La tomografía abdominal multicorte, debe ser utilizado y es muy útil, en aquellos casos que presenten discordancia clínico-ecográfica, o cuando se presenten variantes anatómicas de localización del apéndice o cuando se sospeche de complicaciones. ¹⁵

Gamero et al desarrollaron una investigación de diseño Observacional, Descriptivo, Transversal y Retrospectivo. Siendo el objetivo de este trabajo el de “Determinar la incidencia de la apendicitis aguda y sus factores asociados en el Hospital Nacional “Dos de Mayo”. Cuya población y muestra estuvo definida por 523 pacientes, las variables fueron la sexo, edad, tipo de apendicitis aguda según clasificación, tipo de cirugía, apendicitis aguda no complicada y la apendicitis aguda complicada, tipo de sutura de la herida, tratamiento a nivel del muñón apendicular y drenaje en casos de apendicitis aguda complicada. Se revisaron los Reportes Operatorios del libro de

Emergencia del citado hospital, en los períodos de Julio del 2008 a Junio del 2009. La investigación determinó que el 52% de las cirugías consideradas de emergencia fueron realizadas por casos de apendicitis aguda y 48% por otras patologías no específicas. Del total de pacientes operados por apendicitis aguda, el 60% fueron del sexo masculino, con una edad promedio de 31 años. El tipo de diagnóstico, (según clasificación) de apendicitis aguda fueron, supurada en 39% y necrosada en 23%. El 51% de casos presentaron apendicitis aguda no complicada y el 49% presentaron apendicitis complicada. 11% de las apendicetomías durante el tiempo que duró el estudio fueron realizados por abordaje laparoscópico, el resto de casos se operaron por cirugía abierta. La forma de manejo respecto al muñón apendicular fue “a muñón libre”, en el 96.2%, necesitaron rafia de ciego el 2,7% de pacientes y en el 1,1% se realizó la invaginación o jareta del muñón. Respecto a la herida operatoria se dejó abierta para cerrar por segunda intención en el 14% de los casos y se colocó dren Penrose en 32.1% de los casos. Concluyendo que la apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico, siendo la forma de apendicitis aguda no complicada la más frecuente y que la cirugía abierta es el procedimiento que más se usa. ⁶

Kulikoff et al desarrollaron una investigación de diseño Retrospectivo, realizado en el período comprendido entre Enero del 2007 y Octubre del 2008, realizada en el Área de Emergencia del Niño, en todas las consultas que se presentaron con el síntoma de dolor abdominal con diagnóstico probable de apendicitis. Siendo el objetivo del presente trabajo el de evaluar si la ecografía abdominal es útil para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes

comprendido en el grupo etario pediátrico del Hospital Padre Hurtado. La población y muestra estuvo definida por 240 pacientes, todos con ecografía de urgencia ante la sospecha de apendicitis aguda. La investigación determinó que la edad promedio de los pacientes pediátricos del estudio fue de 9,9 años (rango mínimo de 0,2 y máximo de 14 años). El 19,2 % de los pacientes se operaron. Los diagnósticos ecográficos encontrados fueron la apendicitis aguda en diferentes estadios de evolución (21,3%), sospecha de apendicitis (5,0%), adenitis mesentérica (3,8%), lleítis (1,3%), apendicitis complicada con plastrón apendicular (0,8%), sospecha de lleítis (0,4%), y sin hallazgos patológicos (67,5%). Del total de ecografías realizadas, resultaron verdaderos positivos 59 casos, falsos positivos 6 casos, verdaderos negativos 165 casos y falsos negativos 10 casos. La sensibilidad encontrada fue de 85,5%, y la especificidad de 96,5%. El valor predictivo positivo hallado de 90,8% y el valor predictivo negativo de 94,3%. Concluyendo que el estudio de ayuda diagnóstica ultrasonografico abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda presenta un rendimiento global en nuestro medio, aceptable y que se puede comparar a estudios similares publicados en la literatura a nivel internacional. Asimismo, por ser un método accesible, inocuo y barato, es el examen de apoyo al diagnóstico en imágenes de elección para los casos en el diagnóstico de apendicitis aguda, realizo en pacientes de edad pediátrica, que acuden a urgencia, sobre todo en los casos con duda diagnóstica. ¹⁶

Rodríguez desarrolló una investigación de diseño observacional, descriptivo y prospectivo; siendo el objetivo de este estudio fue identificar los aspectos que se relacionan con el diagnóstico preoperatorio en los casos de apendicitis

aguda, tomando en cuenta las variables seleccionadas por el investigador, así también establecer comparaciones con los resultados de otros estudios similares. La población y muestra estuvo definida por un estudio de 560 pacientes todos con intervención quirúrgica y con diagnóstico confirmado por anatomía patológica de apendicitis aguda. Los pacientes fueron atendidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente «Saturnino Lora» de Santiago de Cuba, en el período del año 2006. La investigación determinó que uno de los resultados más importantes, el sexo masculino predomina en relación al femenino, el grupo etario donde se presenta con más frecuencia es de 25,5 años en el predominio del diagnóstico clínico de apendicitis. Respecto al tiempo de evolución preoperatoria es mayor en el sexo masculino, el tipo de apendicitis según clasificación que sobresale son las variedades de gangrenosa y la perforada, aunque la que predomina corresponde a la apendicitis supurada. En los casos de fallecimiento, se encontraron los tipos anatómicos más graves, encontrándose en el grupo de los adultos mayores que presentaron historia clínica atípica de la enfermedad. Concluyendo que el estudio clínico es muy importante pues, con una anamnesis y examen físico adecuado se puede realizar el diagnóstico en forma precoz, siendo la apendicitis aguda una de las principales causas de urgencia y de esa forma se reduce el tiempo de evolución preoperatoria evitando las complicaciones, pues la prolongación del diagnóstico causa en forma innecesaria la morbilidad y mortalidad por apendicitis.¹⁷

Pintado et al desarrollaron una investigación de diseño Retrospectivo, siendo el Objetivo de este trabajo evaluar cual útil es el estudio de diagnóstico por

imágenes respecto a la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. La población y muestra estuvo definida entre los meses de enero a junio del 2004, en las consultas ejecutadas en el servicio de urgencias, en casos de dolor abdominal para descartar una probable patología de abdomen agudo, siendo necesario realizar una ecografía abdominal y así descartar apendicitis aguda. La investigación determinó que se realizaron 2.015 ecografías abdominales urgentes, 296 casos solicitadas para descartar apendicitis aguda, 288 casos de éstos fueron valorables. En 52 pacientes la ecografía confirmó para apendicitis aguda. En 15 casos el diagnóstico ecográfico no guardó relación con el diagnóstico final. En 6 pacientes el informe ecográfico de apendicitis no se relacionó a los hallazgos encontrados. En 9 casos la ecografía fue negativa a apendicitis aguda aunque el diagnóstico quirúrgico fue para apendicitis aguda. Con lo anteriormente descrito, el estudio ecográfico para el diagnóstico de apendicitis aguda, presentó una sensibilidad del 83,7%, una especificidad del 97,4%, el valor predictivo positivo del 87,7% y el valor predictivo negativo del 96,2%. Concluyendo que el resultado en forma global de la ecografía abdominal en los casos de diagnóstico de apendicitis aguda es aceptable, debido a su bajo costo y accesibilidad, siendo la prueba más apropiada para diagnósticos en el área de urgencias, aún más en los casos dudosos. ¹⁸

1.2 BASES TEÓRICAS

1.2.1. EL APÉNDICE

El apéndice vermiforme o vermicular, es un asa ciega, prolongación del ciego que se origina a nivel de la pared medial a 2 o 3 cm inferiormente del orificio

ileocecal. Mide aproximadamente entre 7 a 8 cm de longitud y presenta un diámetro de 4 a 6 mm. Constituye el segmento terminal con un calibre reducido.

Generalmente tiene la forma de un tubo cilíndrico ciego, un poco flexuoso. Su cavidad también es cilíndrica. Se abre en el ciego por medio de un orificio provisto raramente de un repliegue mucoso conocido con el nombre de válvula de Gerlach.

1.2.2. RELACIONES DEL APÉNDICE

El apéndice vermiforme se dispone con relación al ciego, de manera muy variable.

- Lo más frecuente es que descienda a lo largo de la cara medial del ciego (situación normal o descendente) ;
- Cuando sigue una dirección oblicua o transversal a nivel de la cara anterior del ciego es la situación pre cecal, o por su cara posterior la situación retrocecocólica;
- Si contornea de izquierda a derecha el fondo del ciego y se dirige por arriba a nivel de la cara lateral es conocida como situación subcecal.
- También puede dirigirse en forma oblicua o transversalmente en sentido medialmente inferior al íleon llamada situación medial.

1.2.3. VASCULARIZACION Y NERVIOS DEL APÉNDICE

El apéndice vermiforme esta irrigado por la arteria apendicular, la cual nace de la arteria cecal posterior y otras veces de la arteria ileocólica.

El sistema venoso está dado por las venas satélites de las arterias tributarias de la vena mesentérica superior.

Los linfáticos del apéndice vermiforme, se dirigen también a los nódulos linfáticos ileocólicos, ya sea directamente o de lo contrario después de haber atravesado algunos nódulos que contienen a veces el mesoapéndice.

Los nervios proceden del plexo celíaco por medio del plexo mesentérico superior.¹⁹

1.2.4. APENDICITIS AGUDA

La apendicitis aguda es la causa más común de abdomen agudo. Representa la tercera parte de los casos que se presenta en emergencia. Una de cada 15 personas presentará un cuadro apendicular agudo en algún momento de su vida. La incidencia mayor es entre la segunda y tercera década de la vida. Afecta a individuos independiente de su sexo, antes y después de la pubertad. La relación hombre/mujer es de 2:1. Entre los 15 y 25 años, período tras el cual la frecuencia en los hombres disminuye gradualmente hasta igualarse con la de las mujeres. Es excepcional en niños menores de 3 años, en relación con la configuración anatómica del apéndice que torna poco probable la obstrucción de su luz. Se considera actualmente que la obstrucción de la luz del apéndice por un fecalito es la causa más común del desencadenamiento de la afección. Esta puede además tener otros orígenes como la oclusión parasitaria.²⁰

1.2.5. PATOGENIA DE LA APENDICITIS AGUDA

Es una enfermedad obstructiva. La oclusión de la luz apendicular es el factor dominante en su patogenia. Intervienen, en primer lugar como factor causal, los

fecalitos y la hiperplasia de los folículos linfoides submucosos. Luego siguen en frecuencia los cuerpos extraños (semillas de frutas y legumbres), parásitos (áscaris), solidificación del bario en estudios radiológicos y tumores apendiculares. La vía hematogena de infección y la producida por continuidad a procesos patológicos son muy infrecuentes. La obstrucción de la luz del apéndice vermicular trae como consecuencia estasis del contenido de secreción mucosa distal al obstáculo, que aumenta la presión intraluminal lo cual estimula fibras nerviosas correspondientes a los niveles T8 a T10 causando dolor epigástrico y periumbilical referido, este aumento de la presión intraluminal produce compresión al principio venosa (apendicitis congestiva) luego arteriolar (apendicitis flegmonosa). La progresión de la alteración de la mucosa conduce a la multiplicación y exacerbación bacteriana y a la invasión de la pared por ellas. El contenido bacteriano habitual es similar al del ciego, con una relación anaerobioaerobio de 300:1. La prolongación del proceso puede devenir en la necrobiosis de la pared (apendicitis gangrenosa) y en la perforación de esta, en general en el borde antimesentérico. Con la perforación del apéndice, la inflamación se extiende entonces al peritoneo parietal así como al íleon distal, ciego y órganos pélvicos. Por lo cual el dolor se extiende al cuadrante inferior derecho, o hacia un sitio diferente si el apéndice tiene una localización atípica²¹. Este proceso evolutivo no es, a veces, de sucesión lineal e inevitable. Puede ocurrir regresión espontánea, relacionado con la desobstrucción canalicular, en especial en la hipertrofia linfoides o en fecalitos de menor consistencia. También es posible la reacción del epiplón mayor y las vísceras contiguas, en especial el ciego y las asas ileales, que bloquean el proceso infeccioso en lo que se denomina plastrón apendicular. Este puede

controlar la progresión de la enfermedad o abscedarse para formar verdaderos flemones que en ocasiones vuelcan más tarde el contenido purulento a la cavidad abdominal o hacia el retroperitoneo. Finalmente la perforación apendicular determina una peritonitis, primero localizada y luego difusa, cuya gravedad está íntimamente relacionada con la agresividad de la carga bacteriana diseminada en la cavidad. ²⁰

1.2.6. CUADRO CLÍNICO DE LA APENDICITIS

En las apendicitis no perforadas se basa en 7 elementos no siempre constantes.

- Anorexia. la mayoría de los pacientes con apendicitis aguda reconocen cierto grado de anorexia en el interrogatorio. Sin embargo, no es un síntoma característico de la afección.
- Dolor leve a moderado epigástrico o periumbilical, es el síntoma cardinal de la afección. Originariamente, es epigástrico o periumbilical y progresa con lentitud. No es un dolor referido. En realidad, tiende a irradiarse desde una localización umbilical central. Luego de un lapso variable entre 6 y 24 horas tiende a migrar a la fosa ilíaca derecha y se estabiliza en esa región. El dolor en este lugar suele ser más intenso que el vago dolor inicial. Se debe recordar que existen variaciones de la ubicación del dolor según la posición anatómica:

1.- En las apendicitis retrocecales puede doler más la espalda o el flanco.

2.- Un apéndice retrocecal o subseroso largo y ascendente puede causar un dolor más intenso en la región subhepática (simulando una colecistitis).

3.- Un apéndice largo descendente interno en contacto con la vejiga se acompaña en ocasiones de trastornos miccionales. El patrón doloroso ocurre en un lapso de hasta dos o tres días. Es probable que los pacientes con síntomas por más días o semanas no tengan una apendicitis aguda.

- Náuseas o vómitos. los pacientes presentan estos síntomas, aunque hay que reconocer que en las formas típicas no son prolongados. Migración del dolor a la fosa iliaca derecha.

- Hipersensibilidad o defensa en la zona apendicular.

- Signos de peritonismo en la fosa ilíaca derecha, suele expresarse con la acentuación del dolor durante el traslado (dolor incrementado por el movimiento del automóvil o el acceso de tos). Lo típico es que durante este estadio de la afección los pacientes traten de no moverse. Es común observar que los enfermos permanecen inmóviles y cuando tosen, inmovilizan el abdomen con las manos.

- Fiebre o leucocitosis.

Otros síntomas: a medida que la apendicitis progresa se instala un íleo con la consiguiente distensión abdominal. La diarrea suele ser excepcional salvo en las apendicitis pasadas por alto que presentan absceso retrocecal y en los niños.

1.2.7. EXÁMEN FÍSICO

Depende de:

a.- La capacidad del enfermo de expresar los síntomas (los enfermos parkinsonianos, con hemiplejias por accidentes cerebro vasculares tiene menor expresión semiológica).

b.- El momento evolutivo del cuadro (antes o después de la perforación).

c.- La localización del apéndice. En los estados iniciales de la apendicitis temprana (cuando solo se expresa por anorexia, vómitos y un dolor vago) la temperatura suele ser normal.

1.2.7.1. INSPECCIÓN:

- Sí el paciente al toser se sostiene la fosa iliaca derecha o se rehúsa a toser porque siente dolor, probablemente tenga una peritonitis localizada en la zona.
- Sí el paciente presenta un cuadro peritoneal aunque sea localizado, difícilmente se incorpora de la camilla o de la silla en forma rápida. Si se le pide que deambule por la habitación, lo hará con cautela y evitará saltos o cambios bruscos de posición. Los pacientes con apendicitis retrocecal pueden yacer en decúbito supino pero flexionan la pierna derecha para evitar que la masa inflamatoria del apéndice se ubique sobre el psoas.

1.2.7.2. AUSCULTACIÓN:

- En una apendicitis temprana los ruidos intestinales son normales o levemente disminuidos.

- En una apendicitis perforada con peritonitis difusa los ruidos intestinales están ausentes.

1.2.7.3. PERCUSION:

- Debe comenzar en el punto más alejado de la mayor sensibilidad percibida por el paciente.
- La percusión de la fosa ilíaca izquierda cuando es dolorosa en la fosa ilíaca derecha puede considerarse un signo de Rovsing positivo.
- La percusión dolorosa del punto de McBurney ocasiona dolor en etapas tempranas a la descompresión en forma más sutil que la palpación profunda. Es considerado por muchos profesionales como una forma temprana de comprobar la irritación peritoneal.

1.2.7.4. PALPACIÓN:

- Los únicos hallazgos confiables en esta patología son el dolor y la hipersensibilidad persistente en la fosa iliaca derecha.
- El dolor y la hipersensibilidad de la apendicitis se tornan máximos en el punto de Mc Burney, que corresponde e a la base del apéndice.
- La defensa involuntaria o la rigidez de la fosa ilíaca derecha es un signo de irritación peritoneal. En las fases iniciales de la apendicitis sola hay defensa voluntaria.
- Cuando el enfermo presenta mucha defensa voluntaria (niños) una buena maniobra consiste en hacer que flexione las rodillas para mejorar la exploración abdominal.

- Cuando el apéndice se ubica profundo en la pelvis o muy posterior no produce una semiología tan clara y el examinador debe estar preparado para sospechar este hecho.
- Se denomina signo de Rovsing la provocación de dolor en la fosa ilíaca derecha durante la palpación de la fosa ilíaca izquierda. Expresa inflamación peritoneal.
- Se denomina signo del psoas la provocación del dolor en las apendicitis retrocecales cuando se flexiona el muslo derecho contra resistencia del examinador.
- La ubicación del apéndice cerca del agujero obturador interno origina el signo del mismo nombre al aparecer dolor en el área supra púbica por la rotación pasiva interna y externa del muslo derecho flexionado.

Todo paciente con abdomen agudo debe someterse a un tacto rectal con palpación bimanual. En las apendicitis agudas con ubicación profunda en la pelvis suele manifestarse dolor al palpar el Douglas. Además, de existir un absceso en esta zona se la palpa fluctuante, dolorosa y con temperatura diferente de la del recto. Es importante mencionar que el tacto rectal ayuda a veces a focalizar mejor el dolor de la mano que palpa el abdomen. El abdomen agudo más frecuente en la embarazada es la apendicitis aguda. Su exploración semiológica es difícil por el crecimiento uterino y el desplazamiento cefálico del ciego.²⁰

1.2.8. DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES:

- Adenitis mesentérica.
- Divertículo de Meckel.
- Enfermedad diverticular del colon.
- Infección urinaria.
- Quiste del cuerpo lúteo o folicular roto.
- Endometriosis.
- Gastroenterocolitis baxtriana o viral.
- Enteritis regional (enfermedad de Crohn).
- Carcinoma del colon y del ciego.
- Cálculo ureteral.
- Embarazo ectópico.
- Enfermedades respiratorias.

En el diagnóstico clínico de apendicitis aguda se encuentra el signo de Mc Burney en el 70% de los casos, fiebre en el 56%, náusea y vómito en el 40%, y leucocitosis en el 88%; este cuadro clásico no se presenta entre el 20 y el 30% de los casos y los errores más frecuentes se producen en mujeres de 20-40 años. ²² Cuando los síntomas y signos son atípicos y el diagnóstico está en duda se recurre a la ecografía.

1.2.9. TÉCNICA ECOGRÁFICA

Los primeros estudios sobre el uso de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda fueron publicados a principios de los años 80 y se limitaban a una serie de casos individuales o complicados.²¹ El diagnóstico ecográfico comenzó a partir del año 1986 al describirse la técnica de compresión gradual de Puylaert, despejando todas las dudas sobre la habilidad de la ecografía para visualizar la inflamación del apéndice. Los resultados exitosos de Puylaert en el diagnóstico de apendicitis aguda con compresión ecográfica, dependieron únicamente de la visualización del apéndice: un tubo aperistáltico, con fondo de saco ciego, que se asienta en la punta del ciego y presenta las capas intestinales.

Sin embargo, otros investigadores han descrito la visualización de apéndices normales en ecografía. El apéndice normal es compresible, siendo el grosor de su pared de 3 mm o menor. La identificación ecográfica de un apéndice con un diámetro mayor de 6 mm en un paciente adulto, con dolor en el cuadrante inferior derecho es altamente sugestiva de apendicitis aguda. La visualización de un apéndice con un apendicolito, independientemente del diámetro apendicular, debe considerarse como resultado positivo. Aunque la sensibilidad de la ecografía decrece con la perforación, existe rasgos asociados a la misma como son: el líquido pericecal loculado, el flemón o el absceso, la grasa pericecal prominente y la pérdida circunferencial de la capa submucosa del apéndice.²³

1.2.10. PROCEDIMIENTO ECOGRÁFICO

El examen ecográfico se caracteriza por realizarse de forma rápida, sin preparación y sobretodo examina el abdomen en forma completa, identificando o excluyendo diagnósticos diferenciales que expliquen los síntomas del paciente, además, no realizada mediante la técnica ecográfica de la compresión graduada. Para ello se utilizan transductores lineales de alta resolución (7.5 a 5 MHz).

Se comienza el examen en el punto de máximo dolor, indicado con un dedo por el paciente. Esto facilita la identificación en el caso de apéndices anormalmente localizados. La exploración de la fosa iliaca derecha incluye la compresión graduada suave con la que se desplaza o comprimen asas llenas de gas que interfieran con el examen y permite la valoración del punto de máximo dolor. El examen es predominantemente realizado en el plano transversal, y comienza a nivel del ombligo. Se aplica una compresión gradual con el transductor para comprimir la luz del intestino y así, exprimir el contenido aéreo y el líquido de su interior. Primero se identificará el colon ascendente como una estructura peristáltica llena de gas, con apariencia ecográfica de intestino (anillo ecogénico interno). Este se estudia en sentido caudal hasta el sector más inferior del ciego. Ejerciendo presión moderada con el transductor, tanto el ciego como el íleon terminal son fácilmente compresibles, presentando peristaltismo. El examen se continúa con la identificación del músculo psoas-ilíaco y de los vasos iliacos externos (arteria y vena). Si el examen ha identificado las estructuras y las características señaladas, ha sido realizado adecuadamente.²⁴

1.2.11. LIMITACIONES DE LA ECOGRAFÍA

Los problemas para el examen ecográfico pueden ser la interposición de gas intestinal, el abundante panículo adiposo y la pericia del operador.²⁴

1.2.12. CRITERIOS ECOGRÁFICOS PARA APENDICITIS

Los criterios ecográficos para el diagnóstico de apendicitis deben ser rigurosos:

1.2.12.1. AL CORTE TRANSVERSAL: Se observa lo siguiente:

1. Apéndice no compresible y doloroso al apoyar el transductor.
2. Imagen “en diana” compuesta por círculos concéntricos:
 - Primero un anillo central hipoecogénico o anecogénico que corresponde a la luz apendicular, con líquido en su interior. Puede observarse el apendicolito el cual muestra una imagen hiperecogénico con sombra acústica posterior, se encuentra en el 20 a 25 % de los casos.
 - Segundo un anillo o banda hiperecogénica que corresponde a la mucosa y a la submucosa.
 - Tercero un anillo más externo, hipoecogénico, que es la muscular.
 - Por último, una banda hiperecogénica, que corresponde a la serosa.
 - El diámetro anteroposterior de la imagen llamada “en diana” debe ser mayor a los 6 mm en adultos y en niños mayor a 4 mm.
 - Al rodear la imagen “en diana” es posible encontrar líquido libre que es anecoico.

- Puede presentarse también la pérdida de la hiperecogenicidad de la submucosa observándose hipoecogénico por edema.
- Aumento de la ecogenicidad y espesor peri apendicular debido al compromiso inflamatorio de la grasa mesentérica.
- Disminución o abolición del peristaltismo de las asas peri apendiculares.
- Líquido libre en el fondo de saco de Douglas. ^{22,23}

El apéndice normal no siempre es visto en la ecografía pero si se visualiza se observa como una imagen tubular compresible, aperistáltica y con una pared menor de 3 mm y un diámetro antero posterior (AP) menor de 6 mm, es decir no cumple con los criterios antes mencionados.

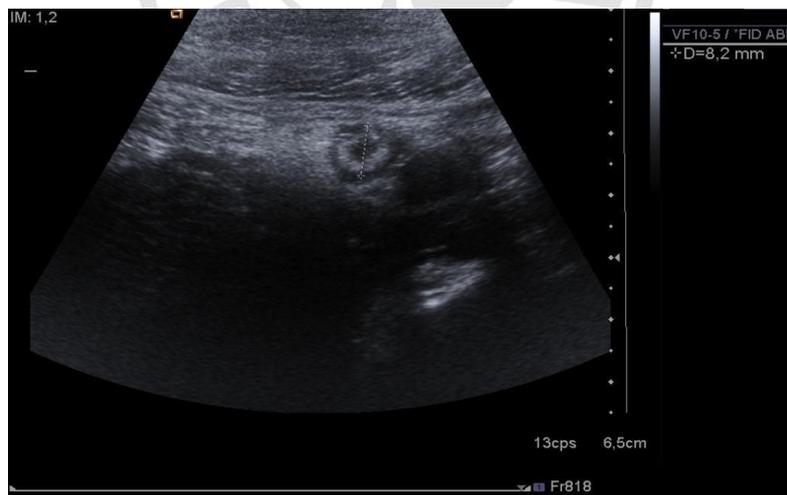


Fig. 1: Imagen ecográfica de apendicitis aguda: Imagen en anillo no compresible. Aumento de la ecogenicidad de la grasa adyacente Referencias: Radiología, Complejo Hospitalario de Navarra - Pamplona/ES

1.2.12.2. AL CORTE LONGITUDINAL

1. Apéndice no compresible y doloroso al apoyar el transductor.
2. Estructura tubular que termina en un fondo de saco ciego, se distinguen todas las capas descritas anteriormente en el plano transversal (22-23).

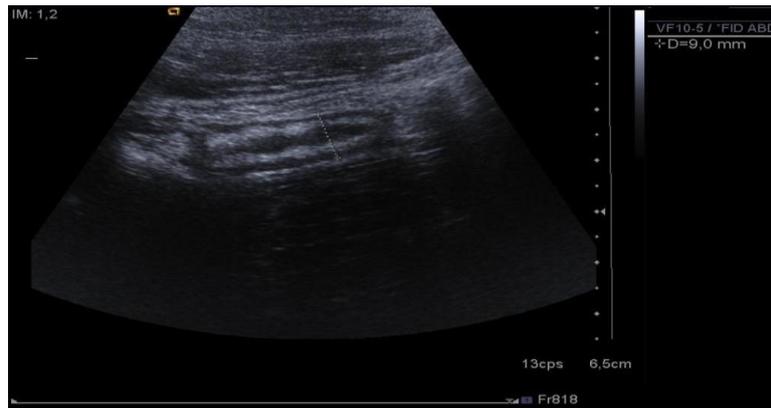


Fig.2 Imagen ecográfica de apendicitis aguda: tubo a peristáltico, fondo de saco ciego. Diámetro apéndice de 9mm con dilatación de la luz apendicular y engrosamiento sonoluciente parietal. Aumento de ecogenicidad de la grasa adyacente Referencias: Radiología, Complejo Hospitalario de Navarra - Pamplona/ES

1.2.13. APÉNDICE PERFORADO

Cuando existe perforación, es difícil ver el apéndice, a veces puede no verse y son los signos secundarios que ayudan para su identificación:

- Se alteración la grasa peri apendicular, visible como un área hiperecogénica que produce efecto de masa, separando al apéndice de otros órganos, muestra signos de hiperemia al Doppler color. Si presenta flegmón éste se manifiesta como áreas hipoecogénicas mal delimitadas en el interior de la grasa peri apendicular.

- En caso de abscesos, son vistos como imágenes hipoeoicas en forma de colecciones líquidas que pueden o no presentar burbujas aéreas.
- A nivel del ciego e íleon distal, demuestran engrosamiento reactivo a la inflamación a nivel de su pared, que a diferencia del engrosamiento inflamatorio, existe ausencia de señal Doppler color.²⁴

1.2.14. FALSOS NEGATIVOS

De las situaciones que generan falsos negativos:

- La apendicitis retrocecal es la que mayor porcentaje presenta. Un apéndice retrocecal puede ser difícil de visualizar desde un examen anterior. Ante la ausencia de visualización del apéndice tras la utilización de la técnica de la compresión graduada en forma sistemática, y la persistencia de una fuerte sospecha clínica de apendicitis, debe completarse el examen con una evaluación coronal de la fosa ilíaca derecha, con el transductor paralelo al alerón iliaco, lo que permitirá la visualización del apéndice retrocecal por examen directo de la región posterior del ciego en la mayoría de los casos.^{22,23}
- Un estadio precoz del proceso inflamatorio apendicular, este compromete solo a su extremo distal (punta del apéndice). Su extremo proximal y base pueden ser normales en su tamaño. Si la evaluación del apéndice no fuera completa y exhaustiva podría perderse la oportunidad de realizar un diagnóstico temprano, dilatando la cirugía, con la consecuente morbilidad para el paciente.
- El apéndice inflamado generalmente no es demasiado grande (7 a 10 mm). En algunas situaciones puede encontrarse inusualmente aumentado de tamaño (entre 15 y 20 mm de diámetro anteroposterior) pudiendo ser confundido con el

intestino delgado. La identificación de su extremo distal en forma de saco ciego es a menudo la clave para diferenciar un asa delgada del apéndice anormal.

- El incremento del tamaño del útero por embarazo provoca el desplazamiento de los órganos vecinos. En embarazos avanzados, de 36 semanas en adelante, el apéndice puede localizarse por encima de la fosa iliaca derecha, provocando confusión con respecto a sus manifestaciones clínicas cuando se inflama. Deberá examinarse la fosa iliaca derecha, así como la pelvis, el flanco y el hipocondrio derechos, con la finalidad de evaluar el apéndice y descartar otras causas del dolor.

- Se pueden observar casos de apéndices retrocecales altos, ubicados en la unión entre el flanco y el hipocondrio derecho, con sintomatología que simule colecistitis.^{22,23}

- Existen casos de apéndice perforado en la que el apéndice se encuentra desestructurado y sus paredes no son identificables.^{22,23}

1.2.15. FALSOS POSITIVOS

Entre las condiciones que pueden causar falsos positivos, se tiene:

- La posibilidad de resolución espontánea.
- Diverticulitis cecal. La presencia de un divertículo del ciego con un fecalito impactado, asociado a inflamación de sus paredes y de la grasa adyacente, se refiere que simuló una apendicitis clínica y ecográficamente. Debido al plastrón adyacente, y a la baja frecuencia de este tipo de alteración cecal, no pudo realizarse el diagnóstico previo a la cirugía. Un hallazgo ecográfico diferencial

con el apéndice inflamado, aunque poco sensible, es la menor ecogenicidad del anillo submucoso del divertículo.²⁴

- Trompa de Falopio dilatada que simula apendicitis. La ecografía abdomino-pélvica en una paciente que consultó por dolor en la fosa iliaca derecha, con fiebre y leucocitosis, demostró una estructura tubular con pliegues ondulantes y sin el típico anillo ecogénico submucoso del apéndice. La ecografía transvaginal permitió realizar el diagnóstico de patología tubárica, en este caso piosálpinx, descartando la apendicitis aguda.²²⁻²⁴

- Periapendicitis originada en inflamación de los tejidos adyacentes. La inflamación extrínseca puede causar edema de la serosa y engrosamiento del apéndice (periapendicitis).²²⁻²⁴

1.2.16. CUADROS CLÍNICOS QUE SIMULAN APENDICITIS AGUDA

Existen diversas situaciones que pueden conducir a un diagnóstico clínico erróneo, simulando una apendicitis aguda. La ecografía es de gran valor para establecer un diagnóstico alternativo en estos pacientes.

- Las neoplasias del ciego pueden provocar la obstrucción de la base del apéndice con la consecuente inflamación de este órgano. La ecografía detectará la apendicitis asociada a una lesión infiltrante adyacente, generalmente de gran tamaño. La patología anexial (quiste de ovario complicado, patología inflamatoria pelviana, embarazo ectópico) será fácilmente diferenciada con ecografía, de un proceso apendicular.

- Los procesos inflamatorios del intestino distal como la ileítis terminal con adenitis mesentérica, pueden confundirse clínicamente con apendicitis aguda, no encontrándose en estos casos apéndices patológicos.
- Algunas enfermedades urológicas (litiasis ureteral distal, infección urinaria baja) pueden superponer sus manifestaciones clínicas, detectándose en algunos casos la litiasis, uronefrosis, y ausencia de alteraciones del apéndice.²²⁻²⁴

1.2.17. RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA DEL APÉNDICE

Cuando se realiza exploración ecográfica en la apendicitis se puede obtener los siguientes resultados:

- Estudio negativo: cuando el apéndice no fue visto o este se observó con un diámetro de 5 mm o menos y presentó compresibilidad.
- Apendicitis probable: diámetro entre 5-6 mm, no compresible.
- Estudio positivo: diámetro de 6mm en adelante con engrosamiento de la pared mayor de 3mm, y falta de compresibilidad.
- Apendicitis complicada: colección líquida periapendicular, líquido libre intraperitoneal, presencia de masa paracecal, el apéndice puede no ser visto.²⁵

1.2.18. CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS EN APENDICITIS

La apendicitis se clasifica según los hallazgos quirúrgicos, de la siguiente forma:

Grado 0. Apéndice normal.

Grado Ia: Apéndice con edema e ingurgitado

Grado Ib: Apéndice con abscedación o flegmonoso, con líquido seropurulento periapendicular.

Grado Ic: Apéndice con necrosis sin perforación.

Grado II: Apéndice con perforación y presencia de absceso localizado.

Grado III: Apéndice complicada con presencia de peritonitis generalizada.

1.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

1.3.1. APENDICITIS AGUDA. La apendicitis es la infección bacteriana la cual se localiza a nivel del apéndice vermiforme, que se encuentra situado en el extremo inferior del colon derecho (ciego) a nivel de la fosa ilíaca derecha, muy cerca de la unión con el intestino delgado.

1.3.2. CRITERIOS ECOGRÁFICOS DE DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS

AGUDA: Ante la evaluación del Apéndice encontrando diferentes parámetros anormales realizados por ecografía:

- Signos Mc Burney sonográfico positivo
- Asa tubular ciega, no compresible en FID
- Apéndice con diámetro mayor de 6mm en adultos y 4mm en niños, Signos en diana
- Presencia de líquido laminar periapendicular
- Grasa mesentérica incrementado en ecogenicidad
- Presencia de apendicolito

- Asas intestinales con peristaltismo disminuido o aperistálticos
- Líquido libre en saco de Douglas
- Conglomerado de asas intestinales formando masa aplastrada

1.3.3. DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO POSITIVO: Cuando se identifica el apéndice cecal como un asa ciega, sin peristaltismo, que se inicia a nivel del ciego en fosa ilíaca derecha, con cambios de aspecto inflamatorio definido como un órgano que no se comprime a la eco presión, y presenta un diámetro externo de serosa a serosa superior a 6mm; y/o reporte del observador (radiólogo) como estudio positivo para apendicitis.

1.3.4. ESTUDIO ECOGRÁFICO NEGATIVO: Al visualizarse e identificarse el apéndice cecal sin evidencias de cambios inflamatorios anteriormente descritos, y/o reporte del observador (radiólogo) como estudio negativo para apendicitis.

1.3.5. ESTUDIO ECOGRÁFICO INDETERMINADO: Es el estudio ecográfico mediante el cual no se logra determinar la presencia o no de apendicitis, ya sea que no se visualiza el apéndice y/o por ser un asa compresible, o por no encontrar un diámetro superior a 6mm y/o reporte del observador de estudio indeterminado.

1.4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

No aplica por el tipo y diseño de investigación

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de tipo Observacional, Descriptivo, Retrospectivo y de corte Transversal.

Es un estudio de diseño No experimental.

2.2 UNIVERSO Y MUESTRA

El Universo son todos los pacientes que acudieron al Hospital de Vitarte en el periodo comprendido del 1° de enero al 31 de Diciembre del 2014, por los diferentes consultorios, en quienes existió la sospecha clínica y /o diagnóstico de Apendicitis Aguda.

El presente trabajo no utilizó muestra, se trabajó con la población de 360 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

2.2.1. CRITERIOS DE SELECCION

2.2.1.1. CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes que acuden por Emergencia al Hospital de Vitarte con sospecha y/o diagnóstico de Apendicitis Aguda
- Todos aquellos pacientes que cuenten con un examen ecográfico posterior a la evaluación clínica
- Edad sin discriminación.
- Sexo sin discriminación
- Cuadro clínico menor a 72 horas de evolución

2.2.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes con datos incompletos en historia clínica

2.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

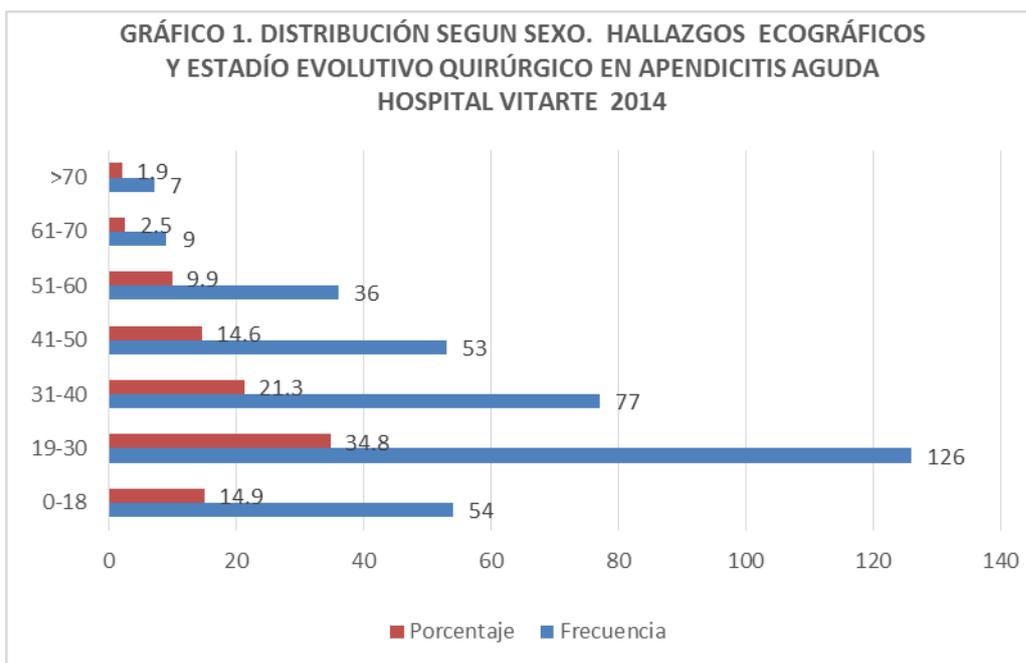
2.3.1. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN: La investigación usó la ficha de recolección elaborada **ver Anexo 1**, que permitió utilizar los datos para el análisis del estudio.

2.3.2. PROCESAMIENTO: Se utilizó una computadora I5 y se hizo uso del software Excel 2010 con el programa SPSS.

2.3.3. ANÁLISIS DE DATOS: Se realizaron gráficos, tablas, frecuencias acumuladas. Se determinó el Valor predictivo positivo y negativo, sensibilidad y especificidad de la evaluación ecográfica frente a los hallazgos quirúrgicos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

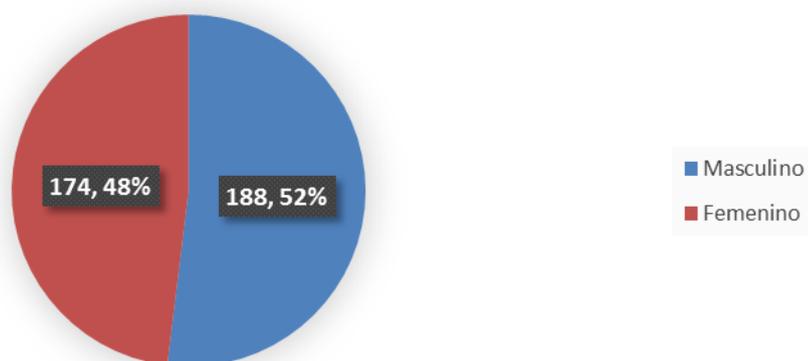


Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

Se reclutaron 360 pacientes, siendo la media de edad 33.2 años y la mediana 31 años, el rango 9-76 años.

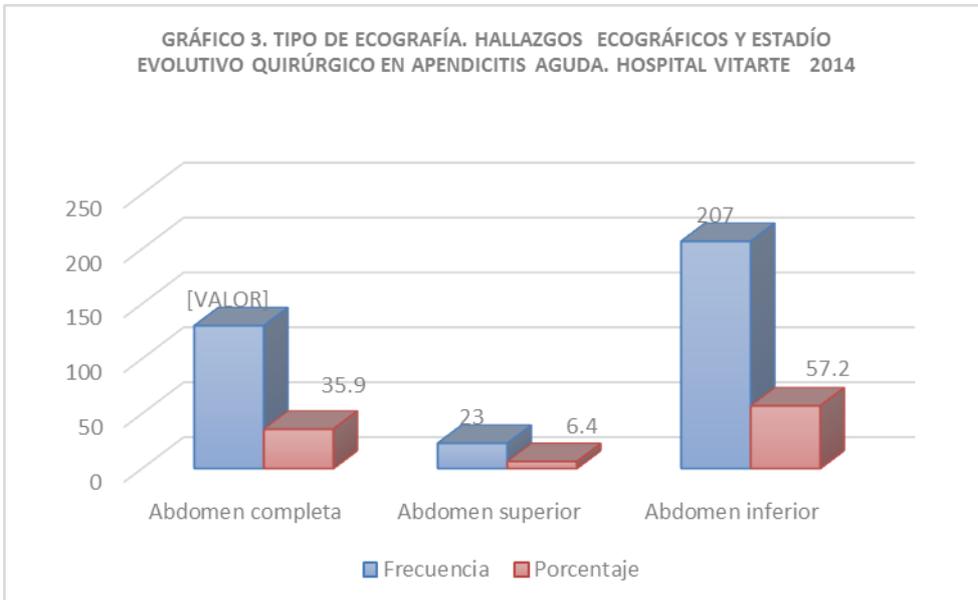
Cuando se evalúa la distribución por edades se tiene que el mayor porcentaje se encuentra en el grupo de 19 a 30 años con 126 casos (34.8%), seguido del grupo de 31-40 años 77 casos (21.3%), en menor proporción población menor a 61 años.

GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA . HOSPITAL VITARTE 2014



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

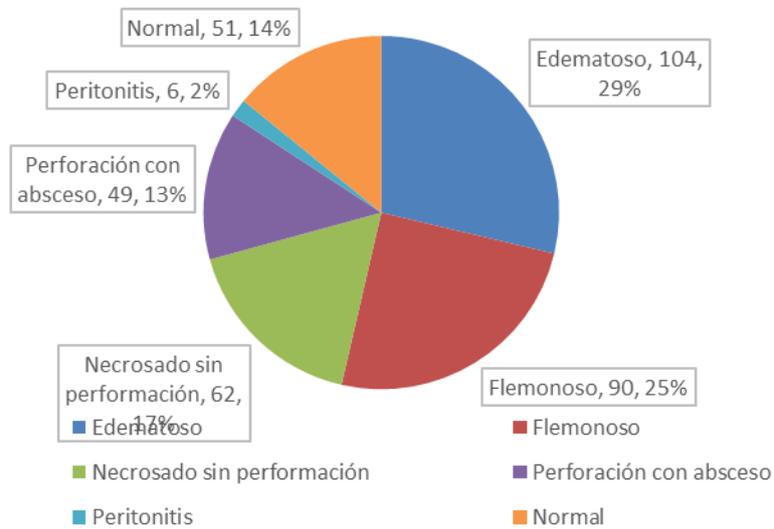
La distribución según sexo, se tiene que la proporción de varones es mayor 188 (52%), comparado al sexo femenino 174 (48%)



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

El tipo de ecografía realizada, tenemos que la principal ecografía realizada fue de abdomen inferior 207 (57.2%), seguido por la ecografía de abdomen completa 130 casos (35.9%), en tercer lugar la ecografía de abdomen superior 23 casos (6.4%): Por tanto en 35.9% de los casos no se tenía un diagnóstico evidente, mientras en 6.4% de los casos no se sospechaba de un problema en abdomen inferior.

GRÁFICO 4. PATOLOGÍA APENDICITIS AGUDA. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA. HOSPITAL VITARTE 2014



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La distribución de los tipos de apendicitis aguda según el hallazgo quirúrgico, tenemos que la mayor frecuencia de casos le corresponde a la fase edematosa 104 casos (29%), seguido por la fase flemonosa con 90 casos (25%), en tercer lugar la necrosada sin perforación en 62 casos (17%)

TABLA 1.- DISTRIBUCIÓN DE SIGNOS ECOGRÁFICOS. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA - HOSPITAL VITARTE - 2014.

Signo	Frecuencia	%
Mc Burney sonográfico	122	33.9
Visibilidad de apéndice	154	42.9
Falta de comprensión apendicular	136	37.9
Falta de peristaltismo	85	23.6
Visualización masa compleja	18	5.0
Presencia de apendicolito	29	8.1
Presencia de líquido libre	95	26.4
Cambio de grasa mesentérica	113	31.4

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La distribución de los hallazgos de signos ecográficos. Cuando se evalúa los signos ecográficos en forma global, se tiene que el principal hallazgo fue visibilidad del apéndice con 154 casos (42.9%), seguido de falta de comprensión apendicular 136 casos (37.9%), luego Mc Burney sonográfico en 122 casos (33.9%), presencia de líquido libre en 95 casos (26.4%).

**TABLA 2.- SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFÍA.
HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN
APENDICITIS AGUDA - HOSPITAL VITARTE - 2014**

Diagnóstico ecográfico	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Apendicitis	169	46.9	6	1.7	0.001
No apendicitis	141	39.2	44	12.2	

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

Cuando se evalúa el diagnóstico ecográfico, calificado como concluyente vs el hallazgo intraoperatorio de apendicitis aguda, se tiene que $p < 0,001$; considerando un intervalo de confianza de 95% y aplicando el estadístico de Wilcoxon como prueba no paramétrica para datos relacionados.

Del cuadro de doble entrada; se tiene que la **Sensibilidad** es de 54.5%; mientras la **especificidad** es de 88%; el **Valor predictivo positivo** 96.5%, el **Valor predictivo negativo** 23.8%

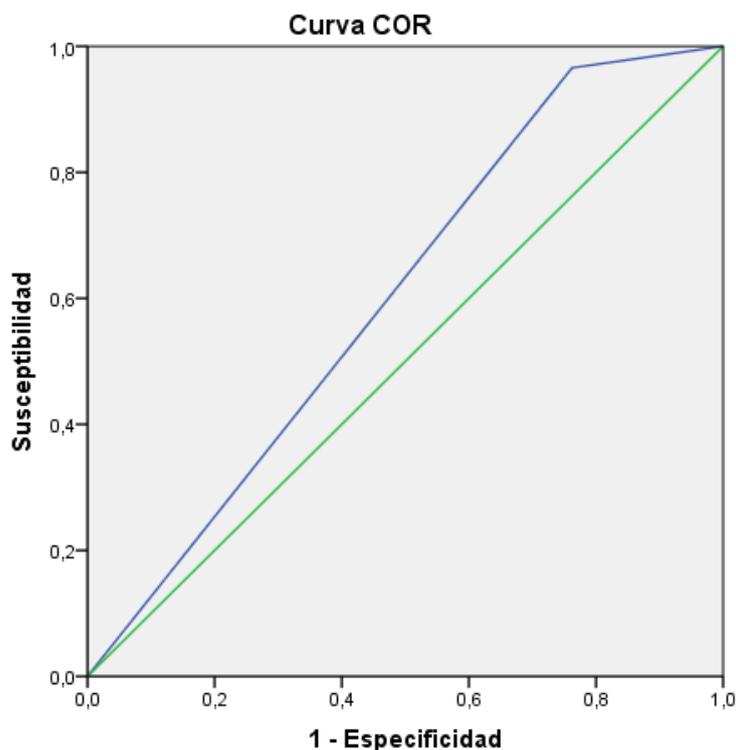
$$\text{Sensibilidad} = 169 / (169 + 6) \times 100 = 54.5\%$$

$$\text{Especificidad} = 44 / (44 + 6) \times 100 = 88\%$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = 169 / (169 + 6) \times 100 = 96.5\%$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = 44 / (141 + 44) \times 100 = 23.8\%$$

GRÁFICO 5. CURVA DE SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD, HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA - HOSPITAL VITARTE - 2014.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

Cuando se realiza el análisis de la curva COR, tenemos que tiene una tendencia hacia la izquierda que implica una buena relación Sensibilidad, especificidad, calificada como regular.

Cuando se evalúa cada signo ecográfico vs el hallazgo quirúrgico de apendicitis aguda; se tiene que $p < 0,001$; considerando un intervalo de confianza de 95% y aplicando el estadístico de Wilcoxon como prueba no paramétrica para datos relacionados. Estos resultados son aplicables al signo de Mc Burney sonográfico, la visibilidad del apéndice, la falta de comprensión apendicular, la falta de peristaltismo, el hallazgo de masa compleja, apendicolito, líquido libre y alteración de la grasa mesentérica.

TABLA 3.- MC BURNEY SONOGRÁFICO, HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA - HOSPITAL VITARTE - 2014.

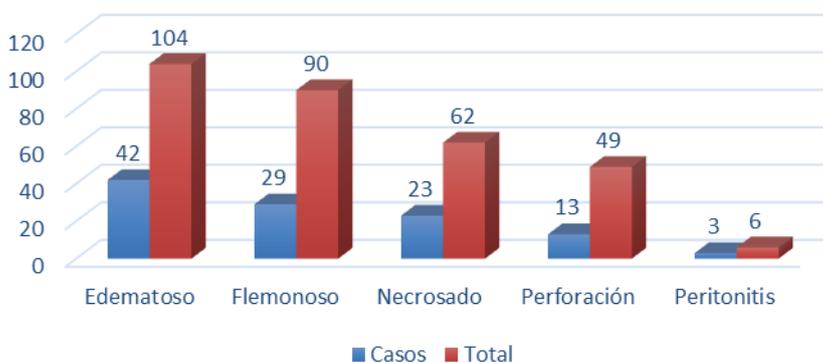
Mc Burney sonográfico	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Presente	110	30.5	12	3.5	0.001
Ausente	200	55.5	38	10.5	

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad del Mc Burney sonográfico es de 35.4%, la especificidad 76%.

El signo de Mc Burney fue positivo en 42 casos (40.4%) para apendicitis aguda flemonosa, 29 casos (32.2%) para apendicitis aguda necrosada, 13 casos (26.5%) para apendicitis aguda perforada.

GRÁFICO 6. MC BURNEY ECOGRÁFICO. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA HOSPITAL VITARTE 2014



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

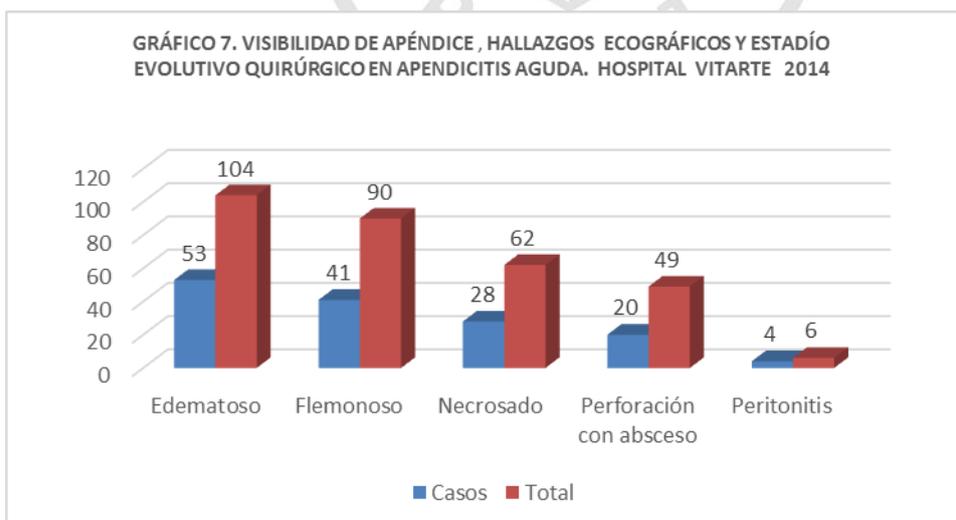
TABLA 4.- VISIBILIDAD DEL APÉNDICE. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA-HOSPITAL VITARTE-2014

Visibilidad de apéndice	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Visible	146	40.6	8	2.4	0.001
No visible	163	45.4	42	11.6	

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad de la visibilidad del apéndice es de 47.2% y la especificidad 84%.

Cuando se describe la visibilidad del apéndice, se tiene que la presencia del signo en la fase edematosa fue de 53 casos (50.9%), la fase flemonosa 41 casos (45.6%), la fase necrosada 28 casos (45.2%), la fase perforada 20 casos (40.8%).



Fuente Historias clínicas Hospital Vitarte

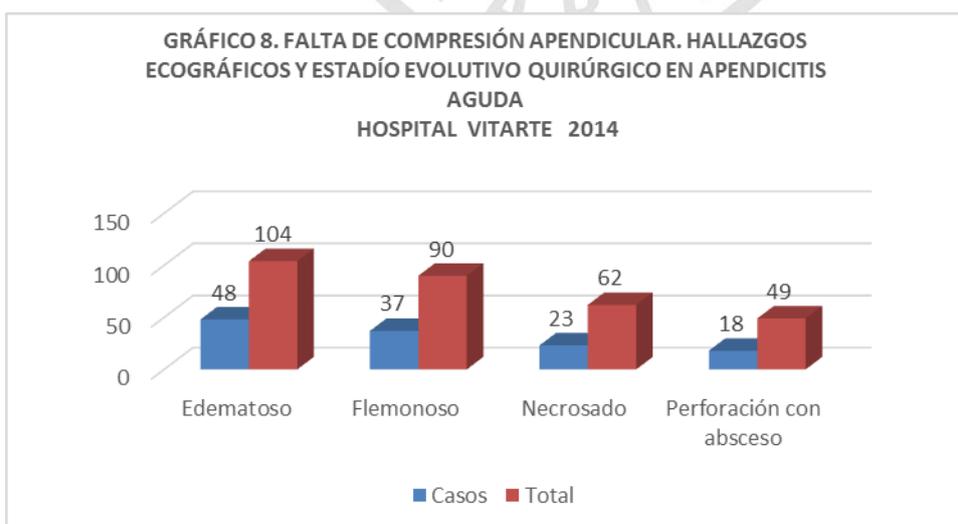
TABLA 5.- FALTA DE COMPRESIÓN APENDICULAR. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA- HOSPITAL VITARTE -2014.

Falta de compresión apendicular	F	%	F	%	P
Si	129	35.9	7	2.1	
No	180	50.1	43	11.9	0.001

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad de falta de compresión apendicular es de 41.7% y la especificidad de 86%

Cuando se evaluó el signo de compresión apendicular, se evidenció este signo en 48 casos (46.2%) de la fase edematosa, 37 casos (41.1%) en la fase flemonosa, 23 casos (37.1%) en la fase necrosada y 18 casos (36.7%) en la fase perforada.



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

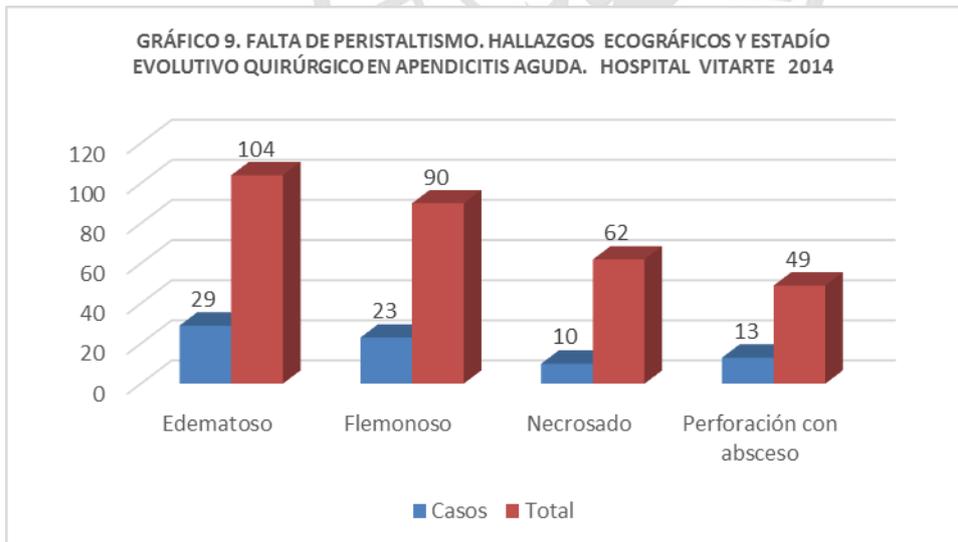
TABLA 6.- FALTA DE PERISTALTISMO. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA - HOSPITAL VITARTE-2014

Falta de peristaltismo	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Si	75	20.8	10	2.7	
No	235	65.3	40	11.2	0.001

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad de falta de peristaltismo 24.2% y la especificidad es de 86%.

Cuando se evalúa el signo de falta de peristaltismo, se tiene que 29 casos (27.9%) estuvo presente en la fase edematosa, 23 casos (25.5%) estuvo presente en la fase flemonosa, 10 casos (16.1%) en la fase necrosada y 13 casos (26.5%) en la fase perforada.



Fuente: Historias clínicas Hospital de Vitarte

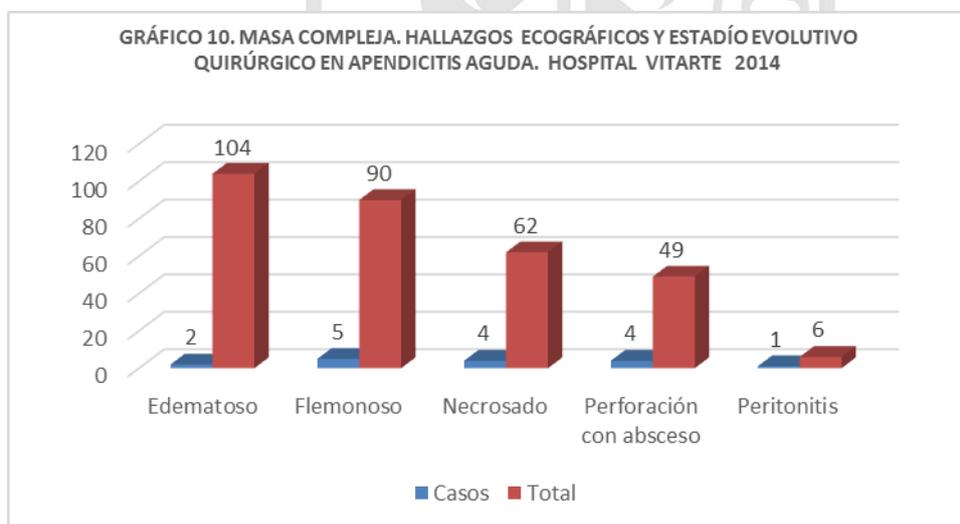
TABLA 7.- MASA COMPLEJA. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA - HOSPITAL VITARTE - 2014

Masa compleja	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Si	16	4.4	2	0.6	0.001
No	294	81.7	48	13.3	

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad de masa compleja fue de 5,2%, y la especificidad de 96%.

El hallazgo de masa compleja tuvo una presentación mucho menor en porcentajes en las diferentes fases de la apendicitis aguda.



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

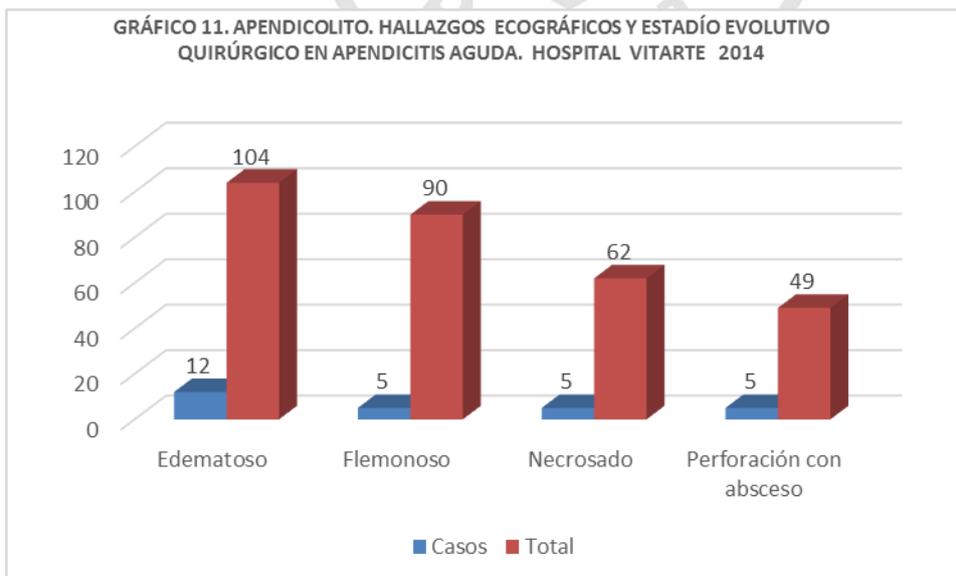
TABLA 8.- PRESENCIA DE APENDICOLITO. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA- HOSPITAL VITARTE – 2014

Apendicolito	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Si	27	7.5	2	0.6	0.001
No	283	78.6	48	13.3	

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad del hallazgo de apendicolito fue de 8.7% y la especificidad de 96%.

La presencia del signo de apendicolito se presentó en menor proporción respecto de las diferentes etapas de la apendicitis aguda.



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

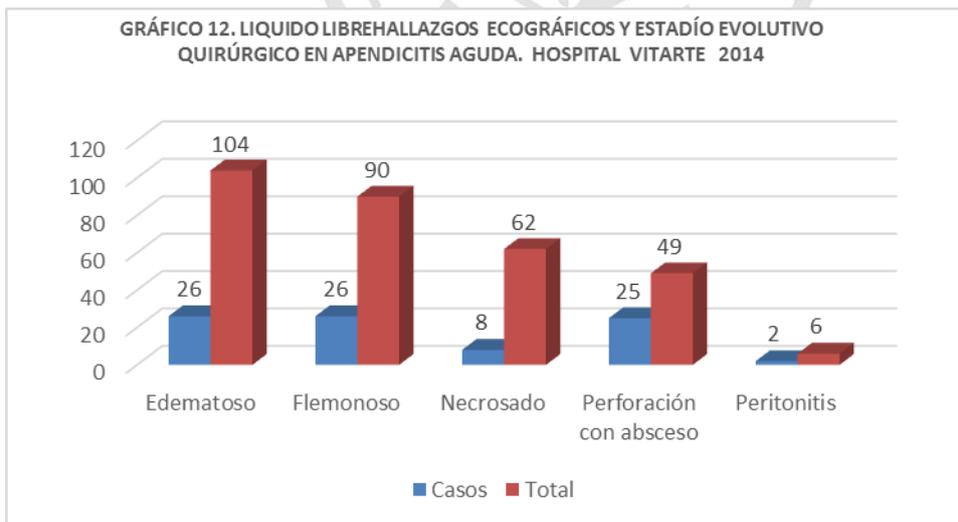
TABLA 9.- LÍQUIDO LIBRE. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA - HOSPITAL VITARTE – 2014

Líquido libre	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Si	87	24.2	8	2.2	0.001
No	223	61.9	42	11.7	

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad de líquido libre fue de 28%, especificidad de 84%

La presencia de líquido libre en la fase edematosa fue de 26 casos (25%), seguido de 26 casos (28.9%) para la fase flemonosa, 8 casos (12.9%) para la fase necrosada y 25 casos (51%) para la fase perforada.



Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

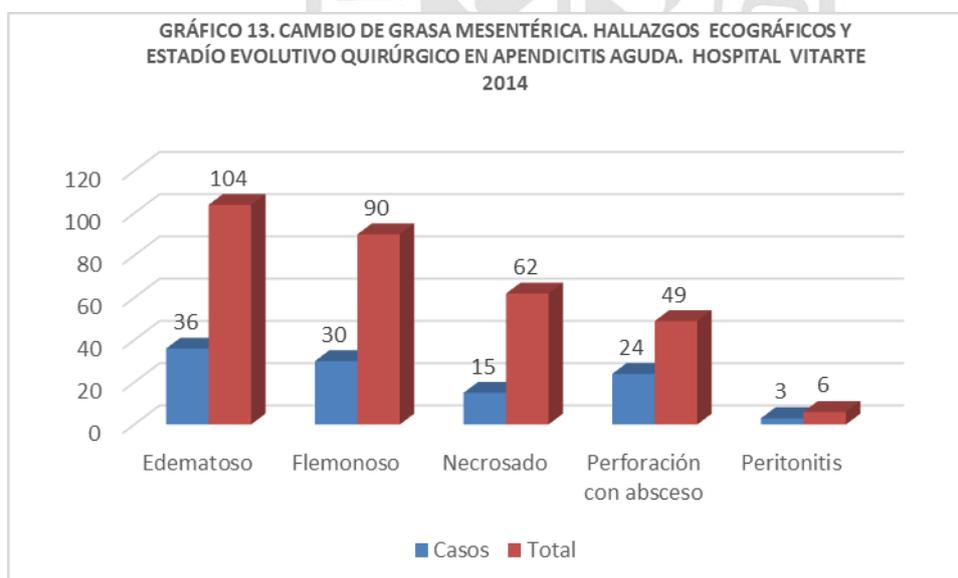
TABLA 10.- CAMBIO DE GRASA MESENTÉRICA. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA- HOSPITAL VITARTE -2014

Cambio de grasa mesentérica	Apendicitis		No apendicitis		p
	F	%	F	%	
Si	108	30	5	1.4	0.001
No	202	56.1	45	12.5	

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

La sensibilidad de cambio de alteración de la grasa mesentérica es de 34.8% y la especificidad de 90%.

Cuando se describe la presencia de cambio en la grasa mesentérica, se tiene que 36 casos (34.6%) para la fase edematosa, 30 casos (33.3%) para la fase flemonosa, 15 casos (24.2%) para la fase necrosada y 24 casos (48.9%) para la fase perforada.



1Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte

El diámetro del apéndice fue de una media de 11,5 mm, de una mediana de 10,2 mm, un rango de 6 a 31 mm. El diámetro de la pared tiene una media de 3,3 mm, una mediana de 3 mm, un rango de 2-7 mm.

TABLA 11.-TIEMPO DESDE ECOGRAFÍA HASTA CIRUGÍA. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y ESTADÍO EVOLUTIVO QUIRÚRGICO EN APENDICITIS AGUDA-HOSPITAL VITARTE-2014

Tiempo transcurrido desde ecografía hasta Hallazgo quirúrgico	
Fase apendicular	Tiempo (horas)
Edematosa	
Media	10.1
Mediana	9.7
Rango	1.2-33.7
Fase flemonosa	
Media	10
Mediana	9.3
Rango	2.3-23.3
Fase necrosada	
Media	11
Mediana	9.6
Rango	0.1-32.5
Fase perforada	
Media	8.4
Mediana	8
Rango	0.2-24.3
Peritonitis generalizada	
Media	11.1
Mediana	11.2
Rango	7-15.2

Fuente: Historias clínicas Hospital Vitarte.

Cuando se evalúa el tiempo transcurrido entre la ecografía y la cirugía tenemos que la media es de 10,07 horas, la mediana 9,27 horas siendo, el rango 0,1-33,75 horas. La fase edematosa tiene un retraso de 9.7 horas, la fase flemonosa tiene un retraso promedio de 10 horas, la fase necrosada, tiene una media de 11 horas, la fase perforada tiene una media de 8.4 horas, la fase de peritonitis generalizada tiene una media de 11.1 horas.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DISCUSIÓN

En el presente estudio la edad más frecuente de presentación es entre 19 y 30 años, a su vez la proporción de varones es 52% y de mujeres 48% similar a Villavicencio et al⁸, Gamero et al⁶ donde la edad más frecuente fue 14 y 30 años, aunque la mayor frecuencia se encontró en las mujeres 65%.

En la distribución del hallazgo intra operatorio en apendicitis aguda según el reporte quirúrgico, que la mayor frecuencia de casos le corresponde a la fase edematosa 104 casos (29%), seguido por la fase flemonosa con 90 casos (25%), en tercer lugar la necrosada sin perforación en 62 casos (17%), perforación con absceso 49 casos (13%), peritonitis 6 casos (2%), no apendicitis aguda en 51 casos (14%). Gamero et al⁶ reporta supurada en 39% y necrosada en 23%. El 51% de casos presentaron apendicitis aguda no complicada y el 49% presentaron apendicitis complicada.

Villavicencio et al⁸ reporta mayor frecuencia de apendicitis aguda congestiva 46%; el hallazgo de no apendicitis fue de 4% comparado al 14% en nuestro centro. Rodriguez et al¹² informa 9,6% de apendicectomías negativas.

Al realizar la correlación entre hallazgos intra operatorios y hallazgos ecográficos se tiene una correlación significativa $p < 0,001$; considerando un intervalo de confianza de 95% y aplicando el estadístico de Wilcoxon como prueba no paramétrica para datos relacionados. Villavicencio et al⁸ encuentra

una Sensibilidad del 79,82% y una Especificidad del 88,46%, comparado a Sensibilidad de 54.5%; mientras la especificidad de 88%. Dibarboure et al¹³ reporta una sensibilidad de 60,9%, especificidad de 45,5%. Pintado et al¹⁷ refiere una sensibilidad del 83,7%, una especificidad del 97,4%, el valor predictivo positivo del 87,7% y el valor predictivo negativo del 96,2%. Compen et al⁵ informa S de 93,13 %, E de 85,58 %, VPP de 89,05 % y VPN de 90,82%

Fernández et al⁸ refiere un alto valor predictivo positivo, similar a nuestro centro donde el Valor predictivo positivo 88%, el valor predictivo negativo 40%. Rodríguez et al¹² reporta un valor predictivo positivo de la ecografía de 92,2% y el de la TAC de 97,5%.

La ecografía, que tiene la ventaja de ser ampliamente disponible, no invasivo , relativamente no muy costoso y los más importante la no emisión de radiación no ionizante; no obstante tiene el inconveniente de ser operador dependiente ²⁶ y es de difícil diagnóstico en aquellos casos de intestino pobremente compresible en Fosa Iliaca Derecha, pacientes grandes, con el ciego situado en la parte profunda de la pelvis, pacientes con una anatomía difusa de Fosa Iliaca Derecha, apéndice retro cecal o perforado. Por ello la TAC constituye un método de elección en aquellos casos dudosos y es el método de elección por su mayor precisión²⁷ reportándose mayor sensibilidad S 94% E 95% para niños y S 93% E 94% para la TAC para niños y adultos respectivamente; no obstante debe considerarse el riesgo de radiación en la TAC especialmente en niños; aunque cuando se evaluó su eficacia en adultos se encontró una Sensibilidad de 98% y Especificidad de 98% y una asertividad total de 98%²⁸ que se corrobora con los hallazgos histológicos^{29,30}. Hoon et al³¹ La tasa de apendicetomía negativa, cuando se compara sólo tomografía, ecografía

complementando con ecografía, ecografía sola fue de 3.3%, 27% y 9% respectivamente.

Cuando en mujeres se busca mayor precisión, se sugiere agregar la ecografía transvaginal, alcanzando una sensibilidad de 97.3% y especificidad de 91% ³², lo que mejoraría el diagnóstico y disminuiría el uso de tomografía para el diagnóstico de apendicitis aguda, mejorando en 15% la sensibilidad de la ecografía transabdominal; a su vez en nuestro medio el empleo de la tomografía requiere de mayor costo; pero sobre todo de tiempo lo que resulta en prolongación del tiempo de espera para la cirugía.

Uno de los criterios diagnósticos ecográficos para diagnóstico de apendicitis aguda es la estructura tubular del apéndice cecal en su máximo diámetro mayor a 6 mm³². En nuestro estudio el diámetro del apéndice fue de una media de 11,5 mm, de una mediana de 10,2 mm, un rango de 6 a 31 mm. Un diámetro mayor a 10 mm puede ser sugestivo de mucocele³³

Entre las dificultades encontradas para el diagnóstico de apendicitis aguda se encuentran la posición pélvica del apéndice cecal, sobreposición de asas intestinales llenas de gas sobreponiéndose, tejido celular subcutáneo incrementado o la presencia de situs inversus, donde la ecografía puede ayudar a dilucidar la posición del hígado y el bazo y determinar la sospecha diagnóstica³⁴

Los estudios ecográficos realizados fueron por diferentes médicos radiólogos, a pesar de esta limitación la relación entre el estudio ecográfico y los hallazgos quirúrgicos fue estadísticamente significativo.

Aunque en el presente estudio no se correlaciona los resultados con el diagnóstico clínico, se tiene una aproximación, a través del tipo de ecografías solicitadas por los cirujanos, donde el tipo de ecografía realizada, tenemos que la principal ecografía realizada fue de abdomen inferior 207 (57.2%), seguido por la ecografía de abdomen completa 130 casos (35.9%), en tercer lugar la ecografía de abdomen superior 23 casos (6.4%): Por tanto en 35.9% de los casos no se tenía un diagnóstico evidente, mientras en 6.4% de los casos no se sospechaba de un problema en abdomen inferior. Por tanto de debe pedir al clínico mejorar su sospecha diagnóstica para mejorar la precisión del estudio por imágenes³⁵; si bien la ecografía no dará un diagnóstico definitivo, puede evidenciar una complicación con el hallazgo de plastrón o liquido libre secundario a peritonitis localizada o generalizada.

CONCLUSIONES:

Al culminar el presente estudio se concluye que la relación entre el estudio ecográfico y los hallazgos quirúrgicos fue estadísticamente significativo, la edad en la que predomina la Apendicitis es el grupo de 19 a 30 años y en menor proporción en la población menor a 61 años.

La Apendicitis según distribución por sexo se encuentra en mayor porcentaje en los varones comparado al sexo femenino.

Respecto al tipo de ecografía realizada, tenemos que la principal ecografía realizada fue de abdomen inferior, seguido por la ecografía de abdomen completa y en tercer lugar la ecografía de abdomen superior; Por lo cual en un 42.3% de los casos no había un diagnóstico evidente ni se sospechaba de un problema de fosa ilíaca derecha clínicamente.

En relación a la distribución de los tipos de apendicitis aguda según el hallazgo quirúrgico, tenemos que la mayor frecuencia de casos le corresponde a la fase edematosa, seguido por la fase flemonosa y posteriormente la fase necrosada sin perforación.

Al evaluarse los signos ecográficos en forma global, se tiene que el principal hallazgo fue la visualización del apéndice, seguido de falta de compresión apendicular, luego la positividad del Mc Burney sonográfico y presencia de líquido libre.

Cuando se evalúa el diagnóstico ecográfico, calificado como concluyente vs el hallazgo intraoperatorio de apendicitis aguda, se tiene que la Sensibilidad es de 54.5%; mientras la especificidad es de 88%; el Valor predictivo positivo 96.5%, el valor predictivo negativo 23.8%. Al análisis de la curva COR, tenemos que tiene una tendencia hacia la izquierda que implica una buena relación Sensibilidad - Especificidad, calificada como regular.

Uno de los indicadores ecográficos dentro de las características de un apéndice con signos de inflamación son el diámetro del apéndice que fue mayor de 6mm y el diámetro de la pared mayor de 3mm.

Cuando se evalúa el tiempo transcurrido entre la ecografía y la cirugía tenemos que la media es de 10,07 horas, la mediana 9,27 horas siendo, el rango 0,1-33,75 horas. Fue de 0.1 horas en un caso que posterior a la ecografía ingresó directamente a quirófano.

RECOMENDACIONES:

1. Implementar una Guía de atención en Apendicitis aguda, donde se haga uso de la Ecografía Pélvica como examen de apoyo al diagnóstico ante la duda diagnóstica.
2. Capacitar a los médicos radiólogos jóvenes para el diagnóstico ecográfico en caso de Apendicitis, discriminando los diferentes hallazgos ecográficos encontrados y describiéndolos en forma completa en el informe ecográfico.
3. Elaborar un Algoritmo de atención en Emergencia, donde se coloque la solicitud de Ecografía Pélvica para pacientes ante la sospecha de Apendicitis.
4. Continuar con un trabajo de investigación, tomando en cuenta los factores que pueden condicionar la visualización adecuada de los hallazgos ecográficos e informar un diagnóstico concluyente de apendicitis.

FUENTE DE INFORMACIÓN

1. Peña I, Parra MI, Mula N. Diagnóstico por Imagen. Apendicitis Aguda. Hospital Universitario La Princesa. Madrid. 2006
2. Arévalo O, Moreno M, Ulloa L. Apendicitis Aguda: Hallazgos Radiológicos y enfoque actual de las Imágenes Diagnosticas. Rev. Colombiana Radiol. 2014; 25 (1):3877-88.
3. Bahena J, Chávez N, Méndez N. Estado Actual de la Apendicitis. Médica Sur. Vol. 10, N° 3. 2003.
4. Velásquez D, Godínez C, Vásquez M. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el Diagnóstico de Apendicitis aguda.. Cirujano General Vol. 32. N°1. 2010.
5. Compen P, Castillo M, O'Higgins T, Trinidad del Pino M. Evaluación de la capacidad discriminativa Diagnóstica de la US en Apendicitis Aguda en el Instituto de Salud del Niño (2010-2011). Rev. Colomb. Radiol. 2014, 25 (3): 3991-4000.
6. Gamero M, Barreda J, Hinostroza G- Apendicitis Aguda: Incidencia y factores asociados. Hospital Nacional "Dos de Mayo". Lima, Perú 2009. Revista Horizonte Médico. Vol. 11, N°1, 2011.
7. Ramos J. Utilidad de la Ecografía Abdominal en el Diagnóstico de Abdomen Aguda en Pediatría. Rev. Hosp.. Vol. XIX-N°1. 2014.
8. Villavicencio R, García H, Sabeth M. Diagnóstico Ecográfico de Apendicitis aguda. Revista Facultad de Medicina 2013. Vol. 13 – N°1
9. Fernandez V, Girolamo L, Pernas C. Utilidad de la Ecografía Abdominal en el diagnóstico de abdomen Agudo en Pediatría. Revista del Hospital J.M. Ramos Mejia- Volumen IXI-N°1-2014.

10. Matilla M. Hallazgos extrapendiculares en pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis. Hospital General Universitario de Alicante. Alicante. R3. Artículo original: Halverson M, Delgado J, Mahboubi S. Extra-appendiceal findings in pediatric abdominal CT for suspected appendicitis. *Pediatr Radiol.* 2014; 44:816– 820. <http://dx.doi.org/10.1007/s00247-014-2894-3>
11. Preeyacha P, Jun Y, Leann E. Evaluation of Acute Appendicitis. from the Department of Radiology, Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand (P.P.); Department of Radiology, University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio USA (J.Y.); Department of Radiology, Arkansas Children's Hospital, Little Rock, Arkansas USA (L.E.L.); and Department of Radiology, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio USA (A.S.B., D.S.B.). Revision requested December 22, 2009. Revised manuscript accepted for publication July 15, 2010. 2010 by the American Institute of Ultrasound in Medicine • *J Ultrasound Med* 2010; 29:1749–1755 • 0278-4297.
12. Rodríguez E, Gutiérrez M, Gómez P. Impacto de los métodos de diagnóstico por imagen en la apendicectomía de urgencia *Rev. calid. asist;* 25(4): 188-192, jul.-ago.2010.
13. Dibarboure P. Utilidad de la ecografía abdominal en los cuadros dolorosos agudos de la fosa ilíaca derecha con sospecha de apendicitis aguda: experiencia del Hospital Maciel *Rev. méd. Urug;* 26(1): 6-13, mar. 2010.
14. Ortega F, Moëne B, Escaffi J, Pérez S, Godoy L. Rol del seguimiento ultrasonográfico en la toma de decisiones en niños con sospecha de

- abdomen agudo de origen apendicular Santiago, Chile. Revista Chilena de Radiología. Vol. 16 N° 4, 2010; 200-204.
15. Villavicencio R. Apendicitis aguda: Utilidad de la evaluación ecográfica y con tomografía multicorte. Nuestra experiencia. Sacchetto | Anuario Fundación | 2010 | N° XVIII | 65-70
 16. Kulikoff D. Rendimiento de la Ecografía en el Diagnóstico de Apendicitis Aguda enpacientes pediátricos del Hospital Padre Hurtado: Revisión de 240 casos Hospital Padre Hurtado Santiago, Chile. Rev. Ped. Elec. [en línea] 2009, Vol 6, N° 3. ISSN 0718-0918.
 17. Rodríguez Z. Consideraciones actuales sobre el diagnóstico de la apendicitis aguda. Hospital Provincial Docente «Saturnino Lora». Santiago de Cuba. Revista Chilena de Radiología. Vol. 16 N° 4, 2011; 200-204
 18. Pinto R, Moya M. Indicación y utilidad de la ecografía urgente en la sospecha de apendicitis aguda Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. Emergencias 2008; 20: 81-86
 19. Rouvière H. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. 10 ed. Barcelona: Masson; 2002.p.369-370.
 20. Perera S, García H. Cirugía de Urgencia. 2 ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2005. p. 501-507.
 21. Jiménez M. Utilidad de las imágenes diagnósticas en el paciente con apendicitis aguda. Revista Tribuna Médica 2003; 103(3).
 22. Pedrosa C, Castro E. Grandes síndromes dolor abdominal agudo. Pedrosa C. Diagnóstico por imagen Abdomen. 3 ed. Madrid: Marbán; 2008.p.192-193.

23. Rumack C, Wilson S, Charboneau W. Diagnóstico por ecografía. 2 ed. Madrid: Marbán; 2006.p.269.
24. Del Valle M. Ecografía de la apendicitis aguda situaciones que generan dificultades diagnósticas. 2011.
25. Morocho F, Solano G. La ecosonografía en el diagnóstico de apendicitis aguda departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso. Tesis de especialidad. Cuenca. Universidad de Cuenca. 2005. p. 74.
26. Sanclemente J. Validación del diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda en el Hospital José Carrasco Arteaga. Tesis previa a la obtención del título de especialista. Cuenca-Ecuador 2011
27. Jacobs J. CT and US for Suspected Acute Appendicitis AJR:186, April 2006 p 80-96.
28. Gamanagatti S. Comparison of graded compression US and unenhanced spiral CT in the diagnosis of acute appendicitis. Singapore Med J 2007; 48 (1) : 81
29. Adam J. Histologic Severity of Appendicitis Can Be Predicted by Computed Tomography. Adam y col. Arch Surg 2004; 139: 1304 – 1308
30. Teshou M. Enhanced Multidetector Row Computed Tomography in the Diagnosis of Acute Appendicitis and Its Severity . Radiation Medicine 2005 Vol Nº4 242 - 245
31. Moshe B. Improving the Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in Suspected Acute Appendicitis by the combine trans abdominal and transvaginal approach. *The American Surgeon*; Jan 2012; 78, 1. Pag 98

32. Seob J. Accuracies of Diagnostic Methods for Acute Appendicitis. The American Surgeon. Vol 79 January 2013. P 78-79.
33. Saylam C. Distinguishing between acute appendicitis and appendiceal mucocele: is this possible preoperatively?. Eur J Trauma Emerg Surg (2013) 39:523–529
34. Hamidreza S. Acute left-sided appendicitis with situs inversus totalis: a case report. American Journal of Emergency Medicine (2010) 28, 1058.e5–1058.e7
35. Ji H. Diagnostic Imaging Utilization in Cases of Acute Appendicitis: Multi-Center Experience. J Korean Med Sci 2014; 29: 1308-1316



ANEXOS

ANEXO 1. Instrumento de recolección

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS:

FICHA:

- Edad: (Años)
- Sexo: 1. M () 2. F ()

TIPO DE ECOGRAFIA:

- 1. Abdomen completo
- 2. Abdomen Superior
- 3. Abdomen Inferior

HALLAZGOS SONOGRÁFICOS:

- Mc Burney sonográfico:
 - 1. Presente: 2. Ausente:
- 1. Apéndice visible: 2. Apéndice no visible:
- Diámetro AP del apéndicemm
- Diámetro de la pared apendicularmm
- 1. SI 2. NO
- Falta de compresibilidad apendicular
- Disminución o falta de peristaltismo.....
- Visualización de masa compleja
- Presencia de apendicolito
- Líquido libre
- Grasa mesentérica incrementada en espesor y ecogenicidad en FID.....

DIAGNOSTICO:

- Apendicitis aguda:
 - 1. Concluyente () 2. No concluyente () 3. Otros diagnósticos ()

HALLAZGOS QUIRURGICOS

Apéndice normal 1Si () 2No ()

Apéndice anormal (Grado):

1. Ia (edematoso)
2. Ib (flegmonoso, abscedado)...
3. Ic (necrosado s/ perf)
4. II (perf c/ absceso)

5. III (peritonitis).....
6. Otros hallazgos

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL EXAMEN ECOGRAFICO Y LA REALIZACIÓN DEL ACTO QUIRURGICO:

- Horas

