

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN



**“VALOR PREDICTIVO DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNOSTICO DE
APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE
CAJAMARCA,
AÑOS 2015 – 2018”**

PROYECTO DE TRABAJO
PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA

AUTOR:

PAVEL REYNAGA VIGURIA
Médico Cirujano

ASESOR:

Dr.Cs. SEGUNDO BUENO ORDOÑEZ
Médico Especialista en Radiología

Cajamarca, Perú

2019

I. GENERALIDADES

1. Título:

“Valor predictivo de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, años 2015 – 2018”

2. Autor:

PAVEL REYNAGA VIGURIA
Médico Cirujano – Residente de Radiología

3. Asesor:

Dr.Cs. SEGUNDO BUENO ORDOÑEZ
Médico Radiólogo del Hospital Regional Docente de Cajamarca
Profesor Principal de la Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Cajamarca.

4. Tipo de Proyecto de trabajo: Descriptivo.

5. Régimen : Libre.

6. Unidad Académica: Segunda Especialización en Medicina

Especialidad: Radiología

7. Institución donde se desarrollará el trabajo:

Hospital Regional Docente de Cajamarca

8. Localidad dónde se desarrollará el trabajo:

Ciudad de Cajamarca

9. Duración del proyecto de trabajo:

Fecha de inicio: setiembre 2017
Fecha de probable término: marzo 2018

10. Etapas:

- 10.1. Preparación del trabajo: Setiembre- noviembre de 2017.
- 10.2. Recolección de datos: diciembre 2017.
- 10.3. Procesamiento de Datos: enero del 2018.
- 10.4. Análisis de Datos: febrero del 2018.
- 10.5. Elaboración del Informe: marzo del 2018.

11. Recursos disponibles:

RECURSOS MATERIALES:

- Archivo en físico de informes ecográficos y del sistema informático de registro de informes ecográficos – Reporteador.
- Historias Clínicas (en físico) / Sistema GALENHOS.
- Libro de Registro del Servicio de Anatomía Patología.

INFRAESTRUCTURA:

Archivo de historias clínicas, departamentos de Diagnóstico por Imágenes, y Anatomía Patológica del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

12. Presupuesto

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO (s/)	COSTO TOTAL (s/)
Pasajes y gastos de transporte	60	5.00	300.00
Consultoría: Asesoría estadística	1 servicio	200.00	200.00
Bienes de consumo			
Copias bibliográficas	500	0.10	50.00
Hojas bond 80g A4	2 millar	25.00	50.00
Tinta	1 recarga	5.00	5.00
Material para procesamiento de datos	1 programa	100.00	100.00
Internet	300 horas	1.00	300.00
Anillado del proyecto	3 unidades	20.00	60.00
Equipamiento y bienes de impresora			
Alquiler de impresora	5 sesión	40.00	200.00
Memoria USB	1 unidad	35.00	35.00
CDs	3 unidades	1.00	3.00
Total			1303.00

-

13. FINANCIAMIENTO: Autofinanciado

II. PLAN DEL PROYECTO DE TRABAJO

2.1 EL PROBLEMA CIENTIFICO Y LOS OBJETIVOS

1.1 Definición y delimitación

La apendicitis es el proceso inflamatorio agudo del apéndice vermiforme debido a una obstrucción del lumen apendicular por hiperplasia de nódulos linfoides o materia fecal.

Es una patología común de cirugía abdominal de emergencia. La apendicitis ocurre más a menudo en sociedades occidentalizadas. Aunque su incidencia ha disminuido por razones desconocidas, la apendicitis aguda es aún la urgencia quirúrgica más común que afecta al abdomen y un problema de salud pública actual, con una tasa de casi 100 casos por 100 000 personas al año en Europa, mientras que en el continente americano es de casi 11 casos por 10 000 personas al año. Casi 9% de los varones y 7% de las mujeres experimentarán un episodio a lo largo de su vida. Las apendicitis ocurren más a menudo entre los 10 y 19 años de edad, aunque la edad promedio al momento del diagnóstico parece incrementarse de manera gradual, al igual que la frecuencia de la enfermedad en estadounidenses de raza negra, asiáticos y estadounidenses nativos. En términos generales, 70% de los pacientes son menores de 30 años de edad y en la mayor parte de los casos son varones; la relación varón/mujer es de 1.4:1. (Anchundia, 2017)¹

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica, apoyado por exámenes auxiliares, siendo los hallazgos más frecuentemente encontrados la presencia de leucocitosis, ausencia de bacterias en el estudio del sedimento urinario; presencia de un apéndice engrosada, no compresible e incluso visualización de un apendicolito, el estudio ecográfico en algunas series tiene una sensibilidad de 55-96% y especificidad de 85-98%. Sin embargo, en algunos grupos etarios el diagnóstico se torna más complejo, por la presentación clínica, patologías que simulan un cuadro parecido, la necesidad de utilizar la ecografía abdominal que permitan diferenciar esta patología (Miranda Z, 2014)¹⁸

En la ecografía abdominal, entre otras experiencias, utilizando la técnica de compresión graduada con transductor lineal, se reportan casos de falsos positivos de alrededor de 7.6% y falso negativo de 21%, para el diagnóstico de apendicitis aguda tiene alta sensibilidad y especificidad; pero, se ha notado que la efectividad de este método continúa dependiendo principalmente de la experiencia y habilidad del médico que realiza el procedimiento ecográfico. (Ramírez-Montoya, 2017).²⁶ (Andrade 2013).³

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cuál es el valor predictivo de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante los años 2015-2018?

1.3 JUSTIFICACIÓN:

El Hospital Regional de Cajamarca, es un hospital de alta complejidad y el de mayor resolución y referencial en la región que acoge a pacientes afiliados y no afiliados al SIS de todas las edades, y cuenta con un Departamento de diagnóstico por imágenes con servicios de Radiología convencional, Radiología especial, Ecografía y Tomografía Computarizada. En los últimos años se está incursionando con mayor frecuencia el empleo de la ecografía, para el apoyo al diagnóstico y la confirmación del diagnóstico de apendicitis aguda.

La ecografía tendría alto valor predictivo, en el diagnóstico de apendicitis en el, Hospital Regional de Cajamarca, es un método ideal, de fácil acceso, bajo costo y alta sensibilidad “se podría considerar una buena opción, por no decir la primera opción, para el diagnóstico de las apendicitis. Su indicación más precisa, podría ser indicado en pacientes jóvenes, sobre todo en mujeres en las que la patología ginecológica (rotura de quistes foliculares, torsiones ováricas, embarazos ectópicos) suelen ser causas frecuentes de falsos positivos. Los pacientes ancianos en los que el cuadro clínico y el examen físico pueden resultar atípicos es el otro grupo de la población donde la ecografía está indicada, esto haría que las tasas de apendicectomías negativas se redujeran de forma significativa, y con ello disminuiría la morbilidad y mortalidad asociadas a esta enfermedad. Se trata de demostrar que con el avance de la tecnología, equipos

ecográficos de mayor resolución y el avance de los conocimientos. Que la utilidad de la ecografía, en establecer el diagnóstico de apendicitis aguda tiene cercana o quizá mejor sensibilidad y especificidad (cercana al 90%), que la establecida para la escala de Alvarado. Existen estudios en la que se estima (el diagnóstico ecográfico) una sensibilidad del 80% y especificidad del 68,97%, y para la escala de Alvarado una sensibilidad del 91,8% y especificidad hasta del 100% (Andrade 2013).³. En conclusión, hoy en día con Score de Alvarado permite establecer el diagnóstico de apendicitis aguda, desde un punto de vista clínico y el que contribuye significativamente a disminuir las apendicetomías negativas. Es importante considerar que la Ecografía complementa a la Escala de Alvarado lo que permitiría aumentar la sensibilidad y la especificidad diagnóstica. Ello permitiría que el empleo de la ecografía, en el diagnóstico de Apendicitis Aguda, entre en los protocolos establecidos del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. El diagnóstico de tal entidad puede hacerse mediante la anamnesis y el examen clínico; sin embargo, puede ser insuficiente. La participación de la ecografía abdominal se convertirá en una ayuda importante en el diagnóstico clínico de Apendicitis aguda. Los ecógrafos actuales por la alta resolución y variedad de grises proveen imágenes de alta calidad. Es un procedimiento sencillo en su realización, el paciente no necesita preparación previa y es de bajo costo (Padrón, 2015).²²

Este estudio será importante para demostrar la gran utilidad que tiene la ecografía, para el diagnóstico confirmatorio inicial de apendicitis por su alta sensibilidad y especificidad que se le va emplear para correlacionar el estudio ecográfico con el Gold estándar de la patología apendicular que es el estudio histopatológico; que demostrará además que el ultrasonido contribuye a la reducción de cirugías innecesarias, evita complicaciones (Cano, 2015).⁶ (Neyra, 2015).²⁰ (Casado, 2016).⁸ y minimiza gastos Hospitalarios generados por las mismas.

1.4 OBJETIVOS:

Objetivo General

- Determinar el valor predictivo de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante los años 2015 - 2018.

Objetivos Específicos

- Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en los años 2015-2018. Determinando que la utilidad de la ecografía, en el diagnóstico de apendicitis aguda tiene una cercana o quizá mejor sensibilidad y especificidad (que supere el 90% de sensibilidad y especificidad), complementado de esta forma a la ya establecida escala de Alvarado.
- Correlacionar el diagnóstico de apendicitis aguda por ecografía con los hallazgos histopatológicos, durante los años 2015-2018, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

La apendicitis aguda es una patología quirúrgica aguda abdominal muy común, y continúa siendo en el mundo un problema de salud pública; y en el Perú y Cajamarca no son la excepción; no tiene predilección por ningún grupo etáreo, se puede presentar en todas las edades, aunque resulta más frecuente entre la segunda y tercera décadas de la vida. Es relativamente rara en grupos de edad extrema, pero cuando esto ocurre es más complicada, debido a la localización imprecisa del dolor y rara vez se pueden describir claramente los síntomas por parte del paciente, de tal manera que en estos casos el error diagnóstico alcanza valores de hasta 40%. Su diagnóstico constituye uno de los problemas más habituales en los servicios de urgencias (Ortega, 2012).²¹, aun contando con procedimientos de laboratorio clínico eficaces. (Chávez, 2016).¹¹

Se reconoce que la apendicitis aguda afecta al 7% de cualquier población, sin ajustar por sexo, aunque se reporta mayor frecuencia en los hombres. En la población peruana el riesgo de padecer apendicitis aguda es de aproximadamente de 7 a 12% con una media de edad entre 10 y 30 años. Con respecto a las complicaciones la incidencia de apendicitis perforada en adultos puede variar entre 13 y 37%, según la literatura científica; por esta razón, ocupa un lugar entre las cinco causas más comunes de litigios exitosos de mala práctica médica por complicaciones que resultaron de la demora del tratamiento. (Miranda Ch, 2013).¹⁷ (Rojas, 2013).²⁸ (Vásconez, 2017).³⁰.

De manera, que el principal problema clínico que plantea actualmente la apendicitis es que su morbilidad postquirúrgica continúa siendo significativa, alcanzado en algunos estudios valores del 18%, morbilidad explicada por un diagnóstico tardío, que conlleva a la aparición de apendicitis histológicamente más graves, ya que el riesgo de perforación aumenta con el retraso en el manejo quirúrgico. Por fortuna en la actualidad se dispone de medios de diagnóstico por imagen más precisos con los que se puede mejorar el manejo de los pacientes

con sospecha de AA y prevenir posibles complicaciones (Miranda JC, 2014).¹⁶. La ecografía o ultrasonografía ha demostrado ser un método habitual en el diagnóstico de apendicitis, llegando a valores de sensibilidad mayores al 90% y especificidad tan altos como 98%, pero sigue discutiéndose cuándo está indicada y en qué circunstancias se debe emplear (Ortega, 2012).²¹ (Escalante, 2014).¹².

El dolor en el epigastrio que migra a la fosa iliaca derecha, son las primeras manifestaciones clínicas, en la historia natural de la Apendicitis; habitualmente se acompaña de fiebre, náuseas y vómitos. Antes de la aparición de los procedimientos por imágenes (ecografía, TC, RMN) la sola sospecha de apendicitis la recomendación era quirúrgica. Ahora, casi todas las escalas usadas para el diagnóstico de apendicitis incorporan la ecografía abdominal o TC, por los valiosos datos que aportan (Moscol, 2014).¹⁹ (Chamba, 2015).¹⁰. Y, continúan los trabajos de investigación sobre la Utilidad de la ecografía en casos de apendicitis aguda.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Definición. -

El apéndice cecal es una estructura vestigial o rudimentaria, que está conectada al ciego. Un hecho frecuente es que esta estructura accesoria se inflame, constituyendo la apendicitis. A pesar que el apéndice, aparentemente, no cumple función alguna, el estudio histológico permite descubrir que entre la mucosa y la submucosa aloja prominentes folículos linfoides con centros germinativos muy activos que indudablemente dan lugar a la formación de anticuerpos que van a defender al organismo frente a agentes injuriantes. Además, podría albergar bacterias saprófitas necesarias para mantener el equilibrio de la flora bacteriana normal del colon. (Vilela, 2015).³¹.

La apendicitis aguda parece iniciarse por el incremento progresivo de la presión intraluminal que compromete el retorno venoso. En el 50-80% de los casos, se asocia a una clara obstrucción luminal, causada con frecuencia por una masa de heces a modo de piedra o fecalito, o, con menor frecuencia, una piedra biliar, un

tumor o una masa de oxiuros. La estasis del contenido luminal, que favorece la proliferación bacteriana, desencadena la isquemia y las respuestas inflamatorias, lo que provoca el edema tisular y el infiltrado de neutrófilos en la luz, la pared muscular y las partes blandas periapendiculares. (Amar, 2014).² (Turner, 2015).²⁹.

En las etapas iniciales de la apendicitis aguda los vasos subserosos están congestionados y existe un modesto infiltrado perivascular de neutrófilos dentro de todas las capas de la pared. La reacción inflamatoria transforma la serosa brillante normal en una superficie mate, granular y eritematosa. Aunque es frecuente encontrar neutrófilos y ulceraciones superficiales focales en la mucosa, no son los marcadores más específicos de apendicitis aguda. El diagnóstico de apendicitis aguda requiere la presencia del infiltrado de **neutrófilos en la muscular propia**. En los casos más graves, un exudado prominente de neutrófilos genera una reacción fibrinopurulenta serosa. A medida que continúa el proceso se pueden formar abscesos focales dentro de la pared (apendicitis supurada aguda). Si progresa el compromiso de los vasos apendiculares, se producen áreas extensas de ulceración hemorrágica y necrosis gangrenosa que se extiende hasta la serosa, creando una apendicitis gangrenosa aguda que, a menudo, viene seguida por rotura y peritonitis supurada. (Turner, 2015).²⁹.

2.2.2 Cuadro clínico

Lo primero que refiere el paciente en la presentación “clásica” es el dolor abdominal, que lo describe en el epigastrio bajo o mesogastrio, suele ser difuso, vago, de intensidad moderada y constante; posteriormente migra al cuadrante inferior derecho dentro de las primeras 12 horas de haber iniciado, “secuencia de Murphy”. En el interrogatorio, la anorexia es casi universal; un paciente hambriento no tiene apendicitis aguda, náuseas y vómitos que cesan de manera espontánea. Algunos pacientes tienen alteración de la función intestinal y pueden presentar estreñimiento o diarrea. Aproximadamente en un 95% el orden que siguen los síntomas son: anorexia, dolor abdominal y vómito. Las variaciones anatómicas en que se puede encontrar el apéndice explican los diferentes puntos de la fase somática del dolor. Cuando el apéndice se encuentra

pélvico, el dolor que suscita es supra púbico y a la exploración digital del recto ocasiona un dolor intenso; si se encuentra retrocecal, el dolor es en el flanco y se puede irradiar a la espalda y además acompañarse de diarrea y síntomas urinarios por la proximidad del apéndice inflamado al ciego y al uréter derecho; si el apéndice es largo y llega al cuadrante inferior izquierdo, el dolor estará presente en ésta área; si se presenta retroileal puede ocasionar dolor testicular por irritación de la arteria espermática o de uréter. Y, aun contando con los avances tecnológicos actuales, incluida la ecografía abdominal, el diagnóstico más importante es clínico. (Quintana, 2017).²².

2.2.3 Formas de presentación, según las bases de Anatomía Patológica

Vilela (2015).³¹ las establece y las define de la siguiente manera:

Tipo morfológico de apendicitis aguda: Patrón inflamatorio que posee características propias correspondientes a una etapa definida del proceso inflamatorio que afecta al apéndice cecal y que la diferencia de otras etapas.

Apendicitis catarral: se caracteriza porque el aspecto macroscópico del apéndice es casi normal, con alteraciones limitadas a la mucosa que sólo van a poder ser evidentes mediante el estudio microscópico, en el que se observará hiperemia y edema de la mucosa, con infiltración difusa de polimorfonucleares, los mismos que característicamente estarán infiltrando el epitelio de superficie y de las criptas.

Apendicitis fibrinosa: Macroscópicamente, el apéndice tiene aspecto hiperémico, con fibrina en su superficie serosa. Microscópicamente, el infiltrado polimorfonuclear es escaso tanto en todo el espesor de la pared como en la serosa, en el que el exudado fibrinoso es evidente.

Apendicitis purulenta: Macroscópicamente, el apéndice está hiperémico y muestra depósitos de exudado fibrinopurulento en su superficie. Hay exudado en la luz apendicular; evidente infiltrado polimorfonuclear en la muscular propia y en casos severos pueden haber microabscesos en su pared.

Apendicitis gangrenosa: Macroscópicamente, el apéndice muestra áreas de tinte verdoso. A ese nivel la pared es delgada y friable. Microscópicamente, en esas zonas no es posible diferenciar las 4 capas de la pared, esto corresponde a zonas de necrosis.

Apendicitis aguda con perforación: Es cuando el proceso inflamatorio se acompaña de solución de continuidad en su pared. Las perforaciones pueden ser evidentes macroscópicamente, pero cuando son muy pequeñas se ven sólo en el examen histológico. Puede acompañarse o no de gangrena en la pared.

Obstrucción del lumen apendicular: Puede ser debida a múltiples causas, como la hiperplasia del tejido linfoide, sobre todo en niños y jóvenes. En el adulto son más frecuentes, como causa de obstrucción, los bolos fecales o los fecalitos. Con menos frecuencia es debida a parásitos, como oxiuros y áscaris, restos alimentarios, tumores, etc

2.2.4 La Ecografía Abdominal (Barrera, 2013).⁵

A continuación, se enumeran algunas de las ventajas de la ecografía abdominal:

1. No radiación. Ventajas en personas jóvenes, en embarazadas.
2. La resolución espacial con sonda de alta frecuencia es mayor que la de la TC cuando es posible acercarse con la sonda a la estructura a estudiar (paciente delgado y técnica de compresión gradual).
3. Posibilidad de valorar el movimiento en tiempo real:
 - Movimientos fetales.
 - Peristaltismo (íleo paralítico, íleo mecánico)
 - Ver el flujo sanguíneo (Doppler)
 - Efecto en la estructura de la respiración, de la maniobra de Valsalva, de la gravedad y fundamentalmente de la compresión.
4. Correlación de la zona de máxima sensibilidad dolorosa con los hallazgos ecográficos al situar la sonda a ese nivel.
5. Se puede transportar el equipo (sala de urgencias, UCI, quirófano) lo que resulta muy útil en pacientes graves, de extrema urgencia.
6. Si existe líquido intraperitoneal. Permite la punción guiada y diferenciar

sangre, pus, bilis, contenido gástrico, contenido en amilasa.

7. La comunicación verbal con el paciente, si está consciente, durante la exploración. Permite matizar los síntomas ante determinados hallazgos ecográficos, y centrar la exploración en determinadas zonas según la sintomatología del paciente (por ejemplo, signo de Murphy ecográfico)

Sin embargo, la ecografía es una técnica dependiente del operador, por lo que, si éste tiene poca experiencia, los resultados no son los esperados.

2.2.4 Apariencia ecográfica del Apéndice Normal y Patológica (inflamada)

Las características ecográficas de un apéndice vermiforme normal y cuando se encuentra inflamada se describe en el cuadro 1. En el apéndice inflamado destacan la pérdida de la estructura, la rigidez, la ausencia de la compresibilidad, diámetro aumentado y el íleo adinámico. El fecalito se presenta en una baja frecuencia. (Barrera, 2013).⁵

Cuadro 1. Características de una apéndice normal y patológica (inflamada)

CARACTERÍSTICAS	APÉNDICE NORMAL	APÉNDICE INFLAMADA
Morfología	Forma de salchicha con final ciego.	El mismo
Estructura de la pared	Capas concéntricas	Capas excéntricas y pérdida de la estructura en capas si hay perforación o perforación inminente.
Movilidad	Móvil	Rígida
Compresibilidad	Sí	No
Diámetro	Suele ser < 7mm	Medio 9 mm (7-17mm)
Luz	Colapsado o con gas, con materia fecal o con líquido.	Fecalito en el 30 %, con obstrucción de la luz.
Asas intestinales adyacentes	Diámetro y peristaltismo normal.	Íleo adinámico
Líquido intraperitoneal	Ausente	Presente en ocasiones, no significa perforación.

En la siguiente secuencia de imágenes ecográficas se logran distinguir las diferencias más saltantes y entendibles de un apéndice normal y cuando se encuentra inflamado, para el operador entrenado. (Margain, 2014).¹⁵.



Fig.1

Apéndice normal

Imagen tubular, ciega, laminada, al efectuar una máxima compresión abdominal con el transductor ecográfico.

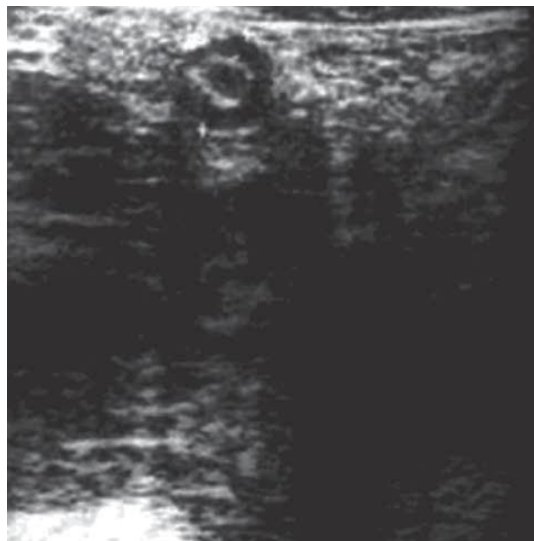


Fig.2

Apéndice inflamado

Diámetro mayor de 7 mm al corte transversal en imagen en diana.

Rigidez en la movilidad y no cede a la compresión.

Se acompaña de discreta hiperecogenicidad de la grasa local regional.

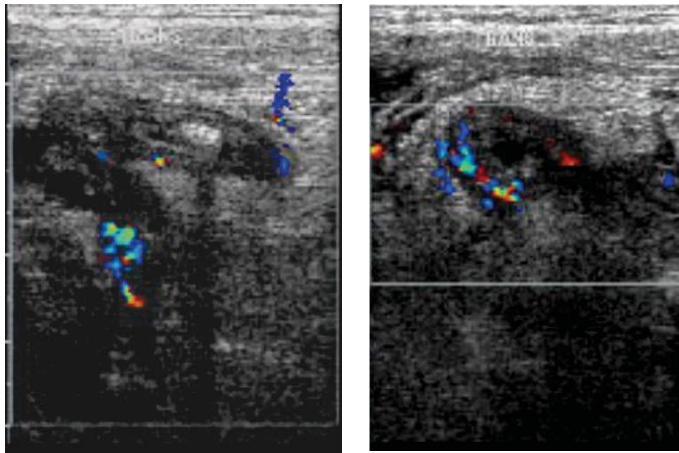


Fig.3

Apéndice inflamado

Presencia de un apendicolito y el incremento de la vascularización intra y periapendicular.

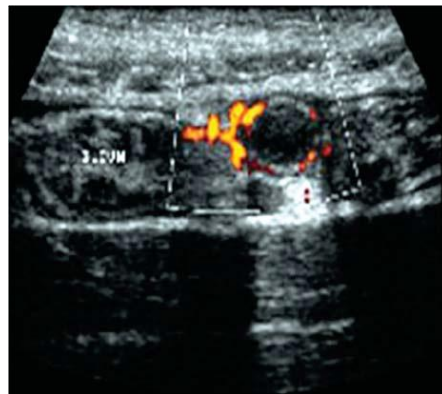


Fig.4

Apéndice inflamado

Aumento de la presión intraluminal apendicular.

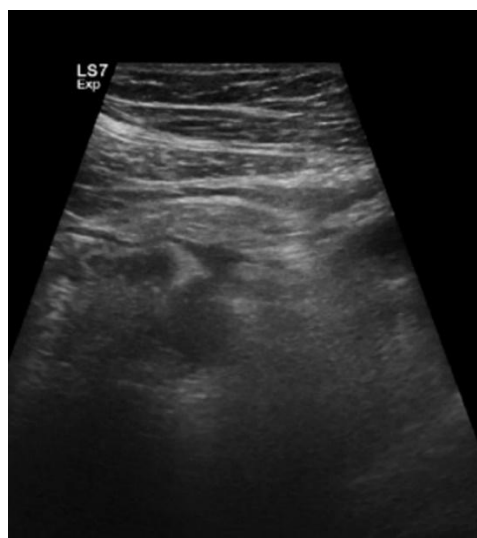


Fig.5

Ecografía abdominal con sonda convex en la que no se identifica apéndice cecal, pero sí hiperecogenicidad de la grasa locorreional y líquido libre interasas como hallazgos ecográficos secundarios de apendicitis aguda. (Peris, 2014)



Fig.6

Ecografía abdominal con sonda convex, en la que se identifica importante hiperecogenicidad de la grasa mesentérica en FID, en relación con plastrón inflamatorio, que engloba el apéndice cecal inflamado, así como asa de ileon. (Peris, 2014)

Referido a la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda, se tienen las referencias bibliográficas con importantes hallazgos de imagen:

Ortega OA et al. (2012).²¹, en su trabajo titulado: “Desempeño operativo de la ecografía en sospecha de apendicitis aguda” encontró que la utilidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda es aceptable. Sin embargo, es pobre su operatividad diagnóstica al momento de excluir el diagnóstico de apendicitis aguda, dado su valor predictivo negativo bajo. Debido a su accesibilidad y bajo costo es la mejor prueba disponible para el diagnóstico en urgencias en casos dudosos o de difícil diagnóstico.

Andrade MR et al (2013).³, Ecuador, comparó la eficacia diagnóstica para apendicitis de la escala de Alvarado versus ecografía, encuentra al diagnóstico ecográfico que obtuvo una sensibilidad del 80% y especificidad del 68,97%, y para la escala de Alvarado la sensibilidad fue del 91,8% y la especificidad de 100%. Concluyendo que el Score de Alvarado permite llegar al diagnóstico de apendicitis aguda, desde un punto de vista clínico y contribuye a disminuir las apendicetomías negativas. Considerando importante que la Escala de Alvarado y la Ecografía se complementen, para aumentar la sensibilidad y la especificidad diagnóstica.

Barrera Z (2013).⁵, en su trabajo “Utilidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda” encontró e indicó que, ante la sospecha de una apendicitis aguda, la ecografía es el método ideal, de fácil acceso, bajo costo y alta sensibilidad “se considera la primera opción”. Su indicación más precisa, considera, es en pacientes jóvenes, sobre todo en mujeres en las que la patología ginecológica (rotura de quistes foliculares, torsiones ováricas, embarazos ectópicos) suelen ser causas frecuentes de falsos positivos. Los pacientes ancianos en los que el cuadro clínico y el examen físico pueden resultar atípicos es el otro grupo de la población donde la ecografía está indicada.

Carrión M (2013).⁷, en su trabajo “utilidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda. Experiencia del servicio de imagen del hospital Carlos Andrade Marín (Quito-Ecuador), encontró de mucha utilidad el uso de la ecografía y la recomendó en los casos de dudoso diagnóstico de abdomen agudo.

Margain MA et al (2014).¹⁵, en el trabajo titulado: “Ultrasonido para el diagnóstico de apendicitis en el Hospital Ángeles Metropolitano (México)”, encontró que el ultrasonido para el diagnóstico y toma de decisiones en apendicitis es útil en todos los casos, más aún en aquellos de duda diagnóstica con clínica y resultados de laboratorio.

Arévalo OJ et al (2014).⁴, Colombia, en su trabajo titulado “Apendicitis aguda: Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas” encontró que después de la introducción de imágenes seccionales como la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la ultrasonografía, las tasas de apendicectomías negativas se redujeron de forma significativa, y con ellas disminuyeron la morbilidad y mortalidad asociadas a esta enfermedad.

Ramírez-Montoya AJ (2017).²⁶, Colombia, en su tema de investigación “Utilidad de la Ecografía Abdominal Total en el Diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 2 a 15 años atendidos en un servicio de urgencias de la ciudad de Pereira” encontró que la ecografía abdominal total en la población pediátrica mejora la probabilidad diagnóstica de apendicitis aguda, donde la sensibilidad y

especificidad del aumento del recuento leucocitario, la presencia de aperistaltismo apendicular, aumentó ecogenicidad de la grasa periapendicular y el Blumberg ecográfico mejoran sustancialmente el diagnóstico de apendicitis aguda.

Escalante GC (2014).¹², Trujillo-Perú, en su tesis “diferenciación ultrasonográfica entre apendicitis aguda perforada y no perforada en pacientes pediátricos” encontró que la ecografía permitía tal diferenciación de manera muy significativa.

Moscol LE (2014).¹⁹, Trujillo-Perú, en su tesis de titulación profesional “Efectividad diagnóstica de los hallazgos ultrasonográficos con el score de Alvarado y el score de Alvarado solo en niños con sospecha de apendicitis aguda” encontró que el score de Alvarado más la ultrasonografía positiva para apendicitis aguda fue más efectiva en el diagnóstico de apendicitis aguda que el score de Alvarado solo.

Yactayo SE (2015).³², en su tesis para optar el título de Radiólogo, titulado “Validez de la ecografía abdominal en el paciente pediátrico con apendicitis aguda en el hospital Alberto Sabogal Sologuren” (Callao-Perú), encontró que la ecografía abdominal en el paciente pediátrico con apendicitis aguda, tiene una alta sensibilidad y un alto valor predictivo positivo.

Pretel KL (2015).²⁵, en su tesis para optar el título de Radióloga, titulado “Hallazgos ecográficos y estadio evolutivo quirúrgico en apendicitis aguda hospital Vitarte 2014” (Lima, Perú), al culminar el estudio concluyó 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 compresión apendicular, luego la positividad del Mc Burney sonográfico y presencia de líquido libre.

Padrón-Arredondo G (2015).²², Lima, en su artículo titulado: “Experiencia con el ultrasonido para el diagnóstico de la apendicitis aguda en un hospital de segundo nivel de atención” concluye que el ultrasonido es una herramienta de

entrenamiento de bajo costo, accesible a todos los médicos, reproducible, que causa molestias mínimas al paciente, no requiere de instalaciones especiales, no emite radiaciones y su disponibilidad es universal, de tal manera que su utilidad ha quedado ampliamente demostrada.

Huingo AA (2015).¹⁴, en su tesis de maestría titulado: "Ecografía abdominal en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda hospital Jorge Voto Bernales 2013-2014. (Lima, Perú), concluyó que la ecografía abdominal demostró ser útil en el diagnóstico de apendicitis aguda, por lo que consideró que la ecografía debe ser parte de los exámenes pre quirúrgico en todo paciente con abdomen agudo con sospecha de apendicitis aguda sobre todo en presentaciones atípicas. La validez dado por la sensibilidad, la especificidad y el VPP son superiores a 0,75, el VPN correspondió a 0,33, este hallazgo pudo deberse a la realización pronta de la ecografía con pocas horas de evolución de la sintomatología.

Genzor SJ et al (2016).¹³, en su tema original titulado "Ecografía y Escala de Alvarado en el diagnóstico de la apendicitis aguda. Impacto en la tasa de apendicectomía negativa" concluyó que la elevada sensibilidad de la Escala de Alvarado para puntuación mayor o igual de 5 hace aconsejable su aplicación en todo paciente que acude al Servicio de Urgencias con dolor en la fosa iliaca derecha. Puntuaciones mayores o iguales a 7 disminuyen la tasa de apendicectomía negativa (TAN) hasta el 3%. La ecografía abdominal es una prueba rápida y barata con una TAN baja.

Miranda JBA (2014).¹⁸, en su tesis titulada "'Características clínicas, de laboratorio e imagenológicas de apendicitis aguda en pacientes de la tercera edad en el hospital regional de Cajamarca entre enero a diciembre del 2012" logró hallazgos ecográficos de asas aglomeradas en la ecografía (62%), hallazgo de perforación (32%).

En síntesis, podríamos decir que el tema tecnológico, como la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda continúa en desarrollo; y su utilidad siempre será de actualidad en auxilio del diagnóstico clínico.

3. HIPOTESIS:

La Ecografía abdominal, para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda, en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca tiene alto valor predictivo (alta sensibilidad y especificad).

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1 DISEÑO

El presente proyecto de trabajo se trata de un estudio descriptivo, diseño de una sola casilla, de corte transversal.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:

Se tomará como población a todos los pacientes que acudieron al Hospital Regional Docente de Cajamarca y que tuvieron el diagnóstico de Apendicitis Aguda. Como muestra se estudiará la data de enero del 2017 hasta diciembre del 2017, en quienes, inicialmente, se valorará los criterios de inclusión y exclusión.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes, de ambos sexos, entre las edades de 5 a 80 años.
- Pacientes con sospecha o diagnóstico clínico de apendicitis aguda y que fueron intervenidos quirúrgicamente
- Cuadro clínico con duración menor a 24 horas.

4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que solicitaron el alta sin haber resuelto el tema diagnóstico.
- Pacientes que durante la estancia hospitalaria se descartó un proceso de apendicitis.

- Pacientes sin estudio histopatológico de la pieza extirpada (apéndice cecal).
- Pacientes con cuadro clínico con duración mayor a 24 horas.

4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION	INDICADORES	ESCALA	VALORES
Sexo	Condición orgánica que diferencia entre un varón y una mujer	Valor numérico de la edad en años	Nominal dicotómica	1. Masculino 2. femenino
Edad	Tiempo de vida en años cumplidos del paciente	Número de años cumplidos	Intervalo	De 5 años y más
Grupo etéreo	Grupo que se le asigna a una persona dependiendo de la edad registrada en la historia clínica	Rangos de edad, pacientes en cinco grupos:	Nominal politómica	1. 5a - 15a 2. 16a - 30a 3. 31a - 45a 4. 46a - 60a 5. 61a - 80a
Cuadro clínico de Apendicitis aguda (AA)	Paciente diagnosticado e intervenido quirúrgicamente, y confirmado por histopatología, todo registrado en historia clínica	Dolor abdominal, fiebre, anorexia, Examen físico: Mc Burney (+) Psoas (+) Rebote (+), etc.	Nominal dicotómica	1. Si 2. No
Ecografía abdominal	La ecografía es el procedimiento que permite obtener una imagen de los órganos o masas internas con fines de diagnóstico	Diámetro transversal > 6mm y grosor de la pared apendicular >2mm, líquido intraluminal, no compresibilidad, ausencia de peristaltismo, incremento ecogenicidad grasa, masa abdominal, líquido libre periapendicular	Nominal dicotómica	1. Inespecífico 2. Hallazgo normal 3. Hallazgo patológico
Reporte patológico	Examen histopatológico, como estándar de oro, que registra apendicitis aguda	Tipo de apendicitis aguda que se consigna en reporte histopatológico	Nominal politómica	1. Normal 2. Catarral 3. Fibrinosa 4. Purulenta 5. Gangrenosa 6. AA perforada

4.6 Métodos de recolección de datos. -

Se confeccionará una hoja de recolección de datos ad hoc, en donde además de los datos clínicos como: sexo, edad, el historial clínico y el reporte de la ecografía abdominal, se incorporará los resultados histopatológicos de la pieza operatoria extraída (apendicitis aguda) considerada la prueba de oro para el

diagnóstico de apendicitis aguda. La historia clínica será la fuente de información de la signología de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

4.7 Del procedimiento y Técnicas. -

De las historias clínicas se extraerán los datos pertinentes al plan de investigación, en la respectiva hoja de recolección de datos. Con tal información se generará una base de datos con el programa Excel, en revisión y cotejo con la fuente primaria de los hallazgos encontrados, la historia clínica del paciente intervenido.

4.8 Análisis estadístico de los datos e interpretación. -

Se ejecutará un análisis estadístico, donde se valorarán los criterios clínicos, de laboratorio y la ecografía abdominal de los pacientes evaluados.

El reporte patológico se considerará la prueba de oro para el diagnóstico de apendicitis aguda; en tal sentido, se comparará cada una de las variables clínico, ecográfico y de laboratorio con la prueba de oro para calcular la sensibilidad y especificidad y valores predictivos frente al reporte patológico, se ajustará la evaluación de la sensibilidad y especificidad de los hallazgos ecográficos en función de las características demográficas y clínicas logradas como hallazgos.

5. Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación es de carácter descriptivo y de revisión de historias clínicas; por tanto, no habrá contacto directo con los pacientes involucrados. Sin embargo, el investigador considerará las normas éticas establecidas por el Comité de Ética de Investigación del Hospital Regional Docente de Cajamarca, y el Código de Ética y Deontología Médica del Colegio Médico del Perú (CMP). Se tendrá a buen recaudo la confidencialidad de la información obtenida de las historias clínicas, entre otras consideraciones que permitirán la seguridad correspondiente en la presente investigación. (CMP, 2012).⁹.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Anchundia EF. 2017. Especificidad y sensibilidad de la escala de Alvarado en pacientes de 18 a 40 años que fueron diagnosticados de apendicitis aguda en el servicio de emergencia del Hospital General Docente Ambato en el periodo mayo-agosto 2017. (tesis de título Médico Cirujano). Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ambato-Ecuador.

2. Amar J, Solís J, Alarco J. 2014. Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda. Rev méd panacea. 4(2): 45-50.

3. Andrade MR. 2013. Comparación de la eficacia diagnóstica para apendicitis de la escala de Alvarado versus ecografía teniendo como referencia el resultado histopatológico en pacientes mayores de 12 años ingresados al servicio de emergencia del hospital Vicente Corral Moscoso desde enero del 2011 hasta diciembre del 2011, Cuenca-Ecuador 2012. (tesis de título Médico). Universidad de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

4. Arévalo OJ. 2014. Apendicitis aguda: hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. Rev Colomb Radiol 25(1): 3877-88.

5. Barrera Z. 2013. Utilidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda. Rev Inf Cient 79(3). (en línea). Revista Información Científica, 79(3). Recuperado (junio 22 de 2016) de <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/915>

6. Cano C. 2015. Tratamiento médico ante quirúrgico de plastrón apendicular en el servicio de emergencia Hospital Arzobispo Loayza 2010-2014. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de San Martín de Porres. Lima-Perú.

7. Carrión M. 2013. Utilidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda. Experiencia del servicio de imagen del hospital Andrade Marín. (tesis título de especialista en Radiología e Imagen). Universidad San Francisco de Quito. Quito-Ecuador.
8. Casado PR. 2016. Evaluación de la calidad del diagnóstico de apendicitis aguda en la atención primaria y secundaria. Rev Med Camagüey 20(1): 25-35.
9. Colegio Médico del Perú, Consejo Nacional. 2012. Normas y disposiciones legales vigentes. Lima: REP SAC.
10. Chamba K. 2015. ¿Por qué es importante el diagnóstico temprano de apendicitis aguda, y que escalas tienen mayor sensibilidad y especificidad? (tesis de título Médico Cirujano). Universidad Técnica de Machala. Machala-El Oro-Ecuador.
11. Chávez WE. 2016. Leucocitosis asociada a grado de severidad y linfopenia asociada a apendicitis gangrenosa en paciente con diagnóstico de apendicitis aguda en el servicio de cirugía del Hospital Vitarte durante el periodo enero-julio 2015. (tesis de título Médico Cirujano). Universidad Ricardo Palma. Lima-Perú.
12. Escalante GC. 2014. Diferenciación ultrasonográfica entre apendicitis aguda perforada y no perforada en pacientes pediátricos. (tesis título de Médico Cirujano). Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.
13. Genzor SJ et al. 2016. Ecografía y escala de Alvarado en el diagnóstico de la apendicitis aguda. impacto en la tasa de apendicectomía negativa. Emergencias 28: 396-9.
14. Huingo AM. 2015. Ecografía abdominal en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda. Hospital Jorge Voto Bernales 2013-2014. (tesis de maestría). Universidad de San Martín de San Martín de Porres. Lima-Perú.

15.Margain MA, Vera F, Dimas N. 2014. Ultrasonido para el diagnóstico de apendicitis en el hospital Ángeles Metropolitano. Acta med Grupo Angeles 12(2): 65-70.

16.Miranda JC. 2014. Factores que condicionan la complicación de la apendicitis aguda en pacientes atendidos en el hospital III Puno durante el periodo 2011-2013. (tesis título de Médico Cirujano). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú.

17.Miranda-Chigne JA. 2013. Vacío quirúrgico, leucocitosis, edad y sexo como factores de riesgo para apendicitis aguda perforada. Hospital Belén de Trujillo, 2001-2012. (tesis de bachiller). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú.

18.Miranda-Zelada JBA. 2014. Características clínicas, de laboratorio e imagenológicas de apendicitis aguda en pacientes de la tercera edad en el hospital regional de Cajamarca entre enero a diciembre de 2012. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca-Perú.

19.Moscol LE. 2014. Efectividad diagnóstica de los hallazgos ultrasonográficos con el score de Alvarado y el score de Alvarado solo en niños con sospecha de apendicitis aguda. (tesis título de Médico Cirujano). Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.

20.Neyra LG. 2015. Plastrón apendicular: características clínicas, epidemiológicas, de laboratorio, ecográficas más tipo de tratamiento en el Hospital Regional de Cajamarca: enero del 2010-diciembre del 2014. (tesis de título Médico Cirujano). Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca-Perú.

21.Ortega OA, Mera JL, Rivera M. 2012. Desempeño operativo de la ecografía en sospecha de apendicitis aguda. Rev Fac Ciencias de la Salud. Univ del Cauca 14(4): 8-12.

22. Padrón-Arredondo G. 2015. Experiencia con el ultrasonido para el diagnóstico de la apendicitis aguda en un hospital de segundo nivel de atención. Rev Salud Quintana Roo. 8(30): 13-7.

23. Peris-Pérez ML et al. 2014. Evaluación de la ecografía como método diagnóstico en urgencias de la apendicitis aguda: nuestra experiencia. (en línea).

24. Sociedad Española de Radiología Médica – SERAM- SERAM2014_S-0458 (2).pdf. Recuperado (junio 22 de 2016) de

https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=124511

25. Pretel KL. 2015. Hallazgos ecográficos y estadio evolutivo quirúrgico en apendicitis aguda Hospital Vitarte 2014. (tesis de título Médico Radiólogo). Universidad de San Martín de San Martín de Porres. Lima-Perú.

Quintana ML. 2017. Correlación entre el diagnóstico postoperatorio y anatomopatológico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a diciembre del 2016. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca-Perú.

26. Ramírez-Montoya AJ. 2017. Utilidad de la ecografía abdominal total en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes de 2 a 15 años atendidos en un servicio de urgencias de la ciudad de Pereira. (tesis de título Médico Radiólogo). Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira-Colombia.

27. Ramírez-Pajares PF. 2015. Correlación entre el diagnóstico postoperatorio y anatomopatológico de apendicitis aguda en el Hospital San Juan de Lurigancho de enero a diciembre del año 2014. (tesis de título Médico Cirujano). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.

28. Rojas CG. 2013. Epidemiología de la apendicitis aguda en el Perú 2009-2011. (tesis título de Médico Cirujano). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.

29. Turner JR. Tubo digestivo. En: Kumar V, Abbas A, Aster JC. 2015. Patología estructural y funcional. Robbins y Cotran. 9ª ed. Barcelona: Elsevier España. pp 749-820.

30. Vásconez VR. 2017. Dificultades del examen clínico, de laboratorio y ecografía en la toma de decisiones en pacientes con sospecha de apendicitis aguda descartado por histopatología en el hospital IESS Ibarra en los meses de enero a diciembre de 2016. (tesis de título Medicina General y Cirugía). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador.

31. Vilela CA, Cusma TN. 2015. Asociación entre la obstrucción apendicular y el tipo morfológico de apendicitis aguda. Rev Gastroenterol Peru. 35 (1): 32-7.

32. Yactayo SY. 2015. Validez de la ecografía abdominal en el paciente pediátrico con apendicitis aguda en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren. (tesis de título Médico Radiólogo). Universidad de San Martín de San Martín de Porres. Lima-Perú.

ANEXO

PROYECTO DE TRABAJO: “Utilidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital regional docente de Cajamarca, años 2015 – 2018”

HCI:

Nombres y Apellidos.....

Sexo..... Edad.....

Dolor abdominal:

Epigastrio () Mesogastrio () FID ()
Mc Burney () Psoas () Rebote ()

Hallazgos de Ecografía Abdominal:

Apéndice visible..... Apéndice no visible.....

Diámetro AP de apéndice >6mm Si () No ()
Diámetro de la pared apendicular >2mm Si () No ()

	SI	NO
Fluido intraluminal
Falta de compresibilidad
Disminución o falta de peristaltismo
Visualización de masa compleja
Presencia de apendicolito
Líquido libre

Hallazgos del examen histopatológico:

Apéndice normal ()

Apendicitis, tipo:

Catarral () Fibrinosa () Purulenta () Gangrenosa () AA perforada ()