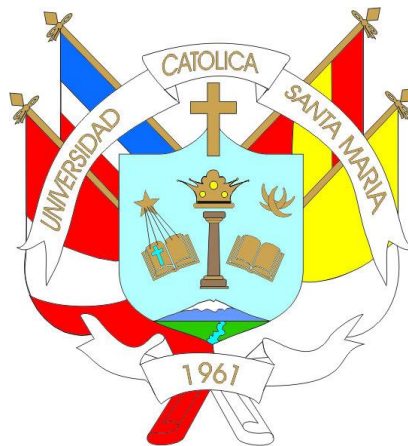


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Cirugía General



**DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EFECTIVIDAD
COMPARATIVA DE LAS ESCALAS DIAGNÓSTICAS EN EL
HOSPITAL III GOYENCHE MINSA DE AREQUIPA 2019**

Trabajo Académico presentado por:

MC. Yanarico Huanca, Cesar Wilfredo.

para optar el Título Segunda Especialidad en:

Cirugía General

Asesor:

Dr. Arias Quispe, Mario

AREQUIPA - PERÚ
2019

INFORME DICTAMEN DE TRABAJO ACADÉMICO

RESIDENTADO MEDICO

VISTO, el Trabajo Académico: "DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EFECTIVIDAD COMPARATIVA DE LAS ESCALAS DIAGNOSTICAS EN EL HOSPITAL III GOYENCHE MINSA DE AREQUIPA 2019", presentado por el(la) Residente:

M.C. CÉSAR WILFREDO YANARICO HUANCA

Quien pretende optar el Título de Segunda Especialidad en CIRUGÍA GENERAL.

De acuerdo a Decreto No. 031-Fac.Med.Hum-2019, se da por:

Aprobado, Note: 14

OBSERVACIONES:

*- Presentar nuevo ejemplar por las correcciones indicadas
en el proyecto revisado,*

Arequipa, 2019

19 Julio

[Signature]

Dr. WILFREDO PINO CHÁVEZ

INDICE

RESUMEN.....	II
ABSTRACT.....	III
INTRODUCCION.....	IV
I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	1
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	1
1.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	1
1.2. ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	2
1.3. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	3
1.4. INTERROGANTES BÁSICAS	4
1.5. ÁMBITO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.6. CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.	4
1.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.	5
2. MARCO CONCEPTUAL.	7
2.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.	7
3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
3.1 EN EL ÁMBITO LOCAL.	29
3.2 EN EL ÁMBITO NACIONAL.	30
3.3 EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL.	31
4. OBJETIVOS.	32
4.1 GENERAL.	32
4.2 ESPECÍFICOS.	32
5. HIPÓTESIS.	33
5.1 HIPÓTESIS OPERATIVA.	33
II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	34
1. DISEÑO DEL ESTUDIO.	34
2. MÉTODOS O TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES.	34
3. CAMPO DE VERIFICACIÓN.	39
4. UBICACIÓN TEMPORAL.	40
5. UNIDADES DE ESTUDIO.	40
6. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	42
7. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS.	43
III. CRONOGRAMA DE TRABAJO.	45
IV. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.	46
V. ANEXOS.	49

RESUMEN

Se realizó una investigación para comparar y probar la utilidad de tres escalas diagnosticas del síndrome doloroso abdominal Apendicitis aguda, luego precisar cuál de las escalas tiene el mayor valor predictivo. **OBJETIVO:** El propósito es demostrar cuál es el desempeño en el diagnóstico de Apendicitis Aguda, de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019. **DISEÑO:** Analítico, Observacional, prospectivo, transversal y comparativo. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se van a estudiar 150 unidades de análisis, constituidas por usuarios que asisten al servicio de Emergencia de la especialidad de Cirugía de abdomen. Cada uno de los usuarios se aplicó las tres escalas de valoración diagnostica; entre los meses de junio a setiembre del 2019 en servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA de Arequipa 2019.

Palabras Claves: Diagnostico de Apendicitis Aguda. Escalas de valoración diagnostica. Alvarado, AIR y RIPASA.

ABSTRACT

An investigation was carried out to compare and test the utility of three diagnostic scales of abdominal pain syndrome. Acute appendicitis, then specify which of the scales has the greatest predictive value. **OBJECTIVE:** The purpose is to demonstrate the performance in the diagnosis of Acute Appendicitis, of the diagnostic scales of: Alvarado, AIR and RIPASA in the Surgery service of the Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019. **DESIGN:** Analytical, Observational, prospective, transversal and comparative. **MATERIAL AND METHODS:** 150 units of analysis are going to be studied, made up of users who attend the Emergency department of the abdomen surgery specialty. Each of the users applied the three diagnostic assessment scales; between the months of June and September of 2019 in surgery service of the Hospital III Goyeneche MINSA of Arequipa 2019.

Keywords: Diagnosis of Acute Appendicitis. Diagnostic assessment scales. Alvarado, AIR and RIPASA.

INTRODUCCION

El termino de apendicitis fue presentado por primera vez, en 1886, gracias al patólogo Reginald Fitz, quien en su argumento “Inflamación perforante del apéndice vermiforme”, nombra la siguiente secuencia: inflamación apendicular, perforación, absceso y peritonitis, y consideró por tratamiento realizar una operación quirúrgica precoz. T. G. Morton realizo una apendicetomía por primera vez en el año de 1887 que resulto exitosa por la ruptura del apéndice, después de esta operación quirúrgica se hizo muy común la operación de apendicitis. En 1889, Charles Mc Burney presento el punto doloroso, luego llegando a la conclusión que realizando una precoz operación exploratoria podía llegar a sacar el apéndice evitando complicaciones como la perforación (1).

Larrea, fue el primer cirujano en el Perú que realizo una apendicetomía; Lino Alarco durante el año 1902 realizo las primeras cirugías donde se realizaba la extracción apendicular en el Hospital Dos de Mayo (2).

En el Perú, la apendicitis aguda ocupa el segundo lugar entre las cuarenta primeras causas de morbilidad que requieren hospitalización; por ello, la apendicitis aguda es un problema de salud pública importante, llegando a alcanzar 30,000 casos al año (3).

El riesgo de padecer apendicitis en algún momento de la vida es del 8.6% en varones y 6.7% en las mujeres. Presenta una incidencia de 1.5 a 1.9/1,000 habitantes. La población mayormente afectada se encuentra entre los 25 a 35 años (4).

En nuestro medio la apendicitis aguda es una de las patologías quirúrgicas muy frecuentes en los servicios de emergencia y cuando el diagnóstico y tratamiento se retrasan; la morbimortalidad aumenta. Nuestra inquietud es disponer una herramienta diagnostica temprana y de pesquisa, que nos permita el diagnóstico temprano y efectivo, para lograr superar las complicaciones pre, intra y post operatorias.

Proponemos comparar tres escalas diagnosticas: Álvaro (modificado), RIPASA

(*The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis*) y AIR (*Appendicitis Inflammatory Response*) que son utilizadas, para mejorar el diagnóstico temprano de este síndrome doloroso abdominal inflamatorio.

Debido a lo expuesto anteriormente, la finalidad real de esta investigación es el optimizar los recursos humanos y físicos, para obtener el máximo beneficio clínico con los recursos disponibles.



I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

“Diagnóstico de apendicitis aguda. Efectividad comparativa de las Escalas Diagnosticas en el Hospital III Goyeneche MINSA de Arequipa 2019”

1.1.2 Descripción del problema

a. Área del Conocimiento

1. **Área General** : Ciencias de la Salud.
2. **Área Específica** : Medicina Humana.
3. **Especialidad** : Cirugía de abdomen
4. **Línea o Tópico** : Estudio comparativo para determinar la efectividad de las escala Diagnosticas de apendicitis Aguda: Diagnostico, efectividad de las Escala Diagnosticas de Álvaro (modificado), RIPASA (*The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis*) y AIR (*Appendicitis Inflammatory Response*)

1.2. ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

1.3. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	Criterios	Indicadores (Definición Operacional)	Subindicador (Dimensiones)	Escala de Medición
V1: ESCALA DE ALVARADO (modificada)	SÍNTOMAS.	- Dolor migratorio - Anorexia/cetonuria - Nausea/vomito	Si / No	Cualitativa nominal
	SIGNOS	- Dolor en FID - Rebote - Temp > 37.3 °C	Si / No	Cualitativa nominal
	LABORATORIO	- Leucocitoses > 10,000 cell/mm ³ - Neutrofilia > 75%	Si / No	Cualitativa nominal
V2: ESCALA DE AIR (Appendicitis Inflammatory Response)	SÍNTOMAS	Dolor en FID Vomito	Si / No	Cualitativa Nominal
	SIGNOS	Rebote/resistencia muscular FID Leve Moderada Grave Temperatura > 38.5°C Laboratorio 10,000 -14,900cel/mm ³ ≥ 15,000 cel/mm ³	Si / No	Cualitativa nominal
	LEUCOCITOSIS	Neutrofilia 70-84% ≥85% Proteína C reactiva 10-49 g/l ≥50 g/l	Si / No	Cualitativa nominal
V3: ESCALA DE RIPASA (The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis)	DATOS	Hombre Mujer < 39.9 años >40 años Extranjero	Si / No	Cualitativa Nominal
	SÍNTOMAS	Dolor en FID Nauseas/vomito Dolor migratorio Anorexia Síntomas <48hrs Síntomas > 48hrs	Si / No	Cualitativa Nominal
	SIGNOS	Hipersensibilidad en FID Resistencia muscular voluntaria Rebote Rovsing Fiebre > 37 < 39°C	Si / No	Cualitativa Nominal
	LABORATORIO	Leucocitosis Análisis completo orina negativo	Si / No	Cualitativa Nominal
VARIABLES INTERVINIENTES				
1. Edad:	Fecha nacimiento	Años	Cuantitativa continua	

2. Sexo	Genero	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
3. Grado Instrucción	Nivel académico alcanzado	Primaria Secundaria Superior	Cualitativa ordinal
4. Procedencia	Lugar de origen	Rural Urbana Extranjera	Cualitativa nominal
5. Tiempo de enfermedad	Numero días de duración de la enfermedad (inicio . final)	Días	Cuantitativa continua



1.4. INTERROGANTES BÁSICAS:

1. ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019?
2. ¿Cómo son los valores predictivos de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019?
3. ¿Cuál es la razón de verosimilitud de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019?
4. ¿Qué exactitud tienen las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019?
5. ¿Cómo son las curvas ROC (receiver operating characteristic curve) y el área bajo la curva, de cada escala diagnostica de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019?

1.5. ÁMBITO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

El ámbito es el Hospital III Goyeneche MINSA Arequipa.

1.6. CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es: Cuantitativa, no experimental.

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Es: Observacional, transversal, prospectivo.

3. NIVEL.

Es: Comparativo.

1.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

a. Originalidad.

La investigación propuesta, es reciente, por lo que la comparación de las tres escalas más utilizadas, recientemente se está comprobando; debido a que la escala diagnóstica RIPASA es reciente.

b. Relevancia Humana

La apendicitis aguda es la enfermedad quirúrgica de urgencia más frecuente para el cirujano general en todo el mundo (5). el Perú no es la excepción y ocupa el primer lugar en la mente del cirujano de urgencia cuando evalúa a un paciente con dolor abdominal (1).

La prevención y tratamiento temprano de una patología que es frecuente y que tiene efectos muy negativos en el desarrollo humano normal; hace que mejore la calidad de vida, sobre todo de grupos humanos que son activamente productivo, los que son muy importantes en la estructura de una sociedad.

c. Relevancia contemporánea y científica

El diagnóstico de la apendicitis aguda aplicando escalas de diagnóstico es el método que ha permitido mejorar y precisar el diagnóstico del dolor abdominal inflamatorio. El diagnóstico incorrecto y tardío aumenta el riesgo de complicaciones. La tasa de diagnóstico erróneos se ha reducido entre el 15 al 25%, proporciones que son consideradas aceptables para reducir la incidencia de complicaciones (7).

Diversos sistemas de puntuación se han creado con el fin de incrementar la certeza diagnóstica; estos son baratos, no invasivos y fáciles de usar o reproducir. La escala de Alvarado modificada es probablemente la más difundida y de mayor aceptación en los servicios de urgencias del mundo. Por otro lado, la escala RIPASA fue elaborada en 2010 y la escala de AIR es otra puntuación para la valoración diagnóstica. El

objetivo de la investigación es determinar la puntuación que muestre el mejor desempeño en el diagnóstico de apendicitis aguda.

A lo largo de los años se ha logrado identificar un mayor número de casos y se logró aumentar considerablemente la exactitud diagnóstica gracias a los avances tecnológicos y al conocimiento de cada una de las enfermedades. Sin embargo, continúan apareciendo en la literatura reportes de estadística en los cuales el margen de error oscila entre 20 a 40% (6).

d. Interés institucional

Los objetivos institucionales de la universidad, es producir mayor contenido de conocimientos, mejorar los ya existentes y analizar problemas de salud prioritarios, buscando soluciones de aplicación sencilla y factible. El trabajo de investigación cumple con los lineamientos propuestos por nuestra universidad, el proponer una investigación que resuelva en forma efectiva una patología frecuente que conlleva a complicaciones graves y muchas veces a la muerte.

e. Interés personal.

El estudio cumple con las aspiraciones del investigador, de plantear investigaciones científicas que conlleven a mejorar los conocimientos de la profesión médica.

f. Factibilidad. La ejecución del estudio, goza de factibilidad, porque se dispone de los elementos necesarios para realizarla y de las condiciones para finalizarla.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Marco teórico conceptual

APENDICITIS AGUDA

1.- HISTORIA:

La apendicitis (AP) constituye un proceso inflamatorio agudo iniciado por la obstrucción de la luz apendicular cecal y que, librado a su evolución espontánea, puede originar la perforación con la consiguiente peritonitis. Se estima que 5% de la población la padecerá en algún momento de su vida. En 1886 fue reconocida como entidad clínica y anatomopatológica por Reginald Heber Fitz (1843-1913). El apéndice fue descrito por Berengario DaCarpi (1460-1530) en el año 1521, aunque se observó claramente en las descripciones de anatomía de Leonardo Da Vinci (1452-1519), hechas en 1492, pero fueron publicadas en el siglo 18. También se encuentran en ilustraciones de Andreas Vesalius (1514-1564) en su libro "De Humani Corporis Fabrica" publicado en 1543. La inflamación aguda del apéndice vermiforme es probablemente tan vieja como el hombre. En momias egipcias de la era Bizantina se observaron adhesiones en el cuadrante inferior derecho, sugestivas de AP antiguas. Si bien se ha adjudicado su descripción a Jean Fernel y Von Hilden, fue Lorenz Heister (1683-1758) discípulo de Hermann Boerhaave (1668-1738) quien describió una AP perforada con absceso en 1711. La descripción de un fecalito dentro de una AP perforada fue publicada por James Parkinson (1755-1824) en el año 1812. En 1824, Louyer-Villermay (1707-1770) describió la AP gangrenosa en un artículo presentado ante la Real Academia de Medicina de Paris y así estimuló el interés de Francois Melier, médico parisino, quien en 1827 propuso la remoción del apéndice como tratamiento de esta entidad. Se dice que el artículo de Melier fue ignorado durante mucho tiempo por la confrontación que tenía con el gran cirujano parisino Barón Guillaume Dupuytren (1777-1835) (8).

2.- INCIDENCIA

La incidencia global de apendicitis aguda es alrededor de 11 casos por cada 10.000 personas por año, presentándose un pico de a 23 por 10.000 habitantes por año entre las edades de 15 y 30 años.

En el Perú para el año 2013 la tasa de incidencia para apendicitis aguda fue de 9,6 x 10 000 habitantes. En Lima fue de 12,5 x 10 000 habitantes; con mayor presentación en personas menores de 29 años. Para el 2015 fue la tercera causa de morbilidad por hospitalización presentándose en un mayor porcentaje en el sexo masculino.

La apendicitis aguda es la patología quirúrgica abdominal más frecuente en pediatría. Entre el nacimiento y los cuatro años de edad la incidencia aumenta con un ritmo anual de 1 a 6 por cada 10.000 niños; y se incrementa de 19 a 28 por cada 10.000 niños en menores de 14 años. Solo se diagnostica el 1 al 8% de los casos en niños que presentan el dolor abdominal; existe mayor error diagnóstico en niños frente a la clínica inespecífica y el amplio diagnóstico diferencial sobretodo en niños menores de 5 años, de los cuales se diagnostica un 25 % en la reevaluación. Este diagnóstico tardío conlleva a un mayor riesgo de presentar complicaciones de la enfermedad. Por ello es común en niños menores de seis años de edad presentar apendicitis aguda complicada hasta en un 57% de los casos (9).

3.- EMBRIOLOGIA

El desarrollo del tracto gastrointestinal, que deriva del endodermo, sucede tras el plegamiento céfalo-caudal y lateral del embrión, que se origina por el crecimiento longitudinal del Sistema Nervioso Central y por la formación de los somitas a partir del mesodermo del axis.

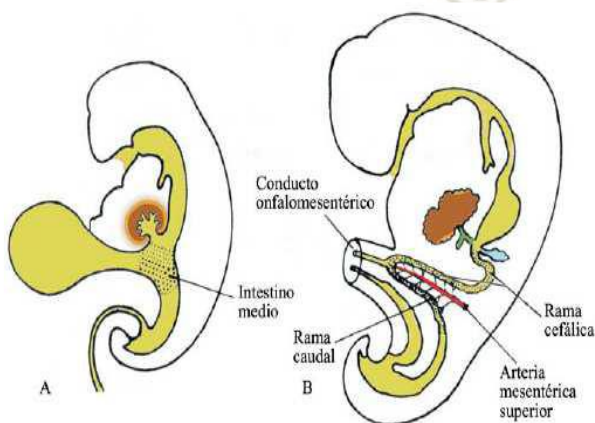
La formación del tubo intestinal primitivo ocurre de forma pasiva, y consiste en la inversión del saco vitelino revestido por endodermo en la cavidad corporal (1). El intestino primitivo tiene 4 segmentos: I. Intestino faríngeo. Se origina en la membrana bucofaríngea y alcanza el Divertículo o esbozo tráqueobronquial. II. Intestino anterior. Va desde el intestino faríngeo hasta el esbozo hepático. Página

16 III. Intestino medio. Se inicia en la parte final de intestino anterior y termina en el tercio izquierdo del colon transverso o vestíbulo intestinal posterior. IV. Intestino posterior. Se origina en el vestíbulo intestinal posterior y finaliza en la membrana cloacal.

Al mismo tiempo se produce la rotación del asa intestinal primitiva, hasta completar 270° , en sentido inverso al movimiento de las manecillas del reloj con la arteria mesentérica superior actuando como eje. Debido a la falta de espacio, y al crecimiento continuo las asas intestinales comienzan a enrollarse. En 3º mes de gestación, aumenta el volumen de la cavidad abdominal, lo que favorece el retorno de las asas intestinales hacia la cavidad abdominal. Durante la fase de fijación peritoneal del intestino medio (12ª semana de gestación) el colon descende hacia la Fosa Íliaca Derecha, y se inicia la formación del apéndice como un pequeño divertículo (divertículo cecal), que se hace visible en el extremo distal del esbozo del ciego, en su borde antimesentérico (6ª-8ª semana de gestación).

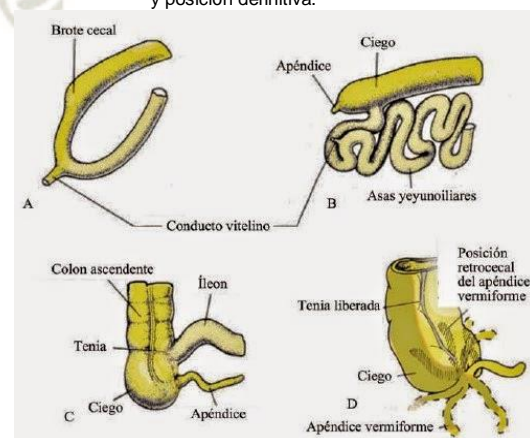
La maduración del apéndice en el 2º trimestre de gestación y su desarrollo morfológico es paulatina y uniforme desde la zona proximal a distal. La edad gestacional hace que el apéndice cecal progrese en longitud y diámetro, y se sitúe cada vez más posterior. Esto hace que la base apendicular en el en infancia tardía y en edad adulta, se sitúe inferior y posterior, respecto a la válvula ileocecal. El tejido linfático aparece en la 15ª semana de gestación. Su tamaño incrementa con la edad gestacional, mientras que su número y distribución no varían. El apéndice se considera un órgano maduro en el 2º trimestre de gestación (10).

CRUADRO N° 1 Formación del asa intestinal primitiva.



Fuente: Sadler., *Langman's medical embryology*, 2004.

CUADRO N° 2 Desarrollo embriológico del apéndice y posición definitiva.



Fuente: Sadler., *Langman's medical embryology*, 2004.

4.- HISTOLOGÍA

El ciego es un saco cerrado que se encuentra en el extremo próximo al colon y cuya porción terminal se denomina apéndice vermiforme. La estructura del ciego es similar a la del intestino grueso, el apéndice tiene también una estructura similar, su mucosa está compuesta por epitelio cilíndrico simple, constituido por células superficiales de absorción, células caliciformes y células M en los sitios en los que se unen nódulos linfoides al epitelio.

La lámina propia es un tejido laxo con numerosos nódulos linfoides y criptas de Liberkün superficiales; las células que componen estas criptas son: células superficiales de absorción, células caliciformes, células regenerativas, y células enteroendocrinas. El rasgo histológico más importante del apéndice es el gran desarrollo de los vasos y del tejido linfático.

En resumen, la estructura histológica del apéndice la constituyen: peritoneo, muscular, submucosa y mucosa. El peritoneo o serosa depende del peritoneo general, adhiriéndose en forma íntima; la túnica muscular corresponde a la del ciego, es gruesa y se compone de dos capas: una superficial, continúa, longitudinal que sé continua con las cintillas del ciego, y una capa circular profunda que es más gruesa, las tres tenías del colon se juntan en la unión del ciego con el apéndice y forman la capa muscular longitudinal externa de este último; la tenía anterior puede utilizarse como una referencia para identificar un apéndice que no se encuentra. La submucosa densa con abundantes fibras elásticas se compone por espacios linfáticos.

La mucosa del apéndice cecal tiene las mismas características que las del intestino grueso; la constituye el epitelio cilíndrico, numerosos folículos cerrados y una capa, la muscularis mucosae y glándulas tubulares que se desarrollan mucho más a nivel de la punta del apéndice (11).

5.- ANATOMÍA

El apéndice se hace visible durante la octava semana de vida embrionaria como una protuberancia en la porción terminal del ciego. Durante el desarrollo antenatal y postnatal la velocidad de crecimiento del ciego excede la del apéndice, lo que

desplaza a éste hacia la válvula ileocecal. La relación entre la base del apéndice y el ciego permanece constante, pero la punta puede adquirir una posición retrocecal, pélvica, subcecal, preileal o pericólica derecha. Estas consideraciones anatómicas tienen mucha importancia clínica en caso de apendicitis aguda. Las tres tenías del colon convergen en la unión del ciego con el apéndice y representan una marca distintiva útil para identificar al apéndice. Su longitud varía desde menos de 1 a más de 30 cm; casi todos tienen una longitud entre 6 a 9 cm. Tiene un diámetro de 4 a 8 mm, pero puede alcanzar hasta 1 cm en condiciones no patológicas. El punto de implantación es en la cara interna del ciego en el 47% de los casos y posteriormente en el 36% a 3 cm de la válvula ileocecal. Siempre se implanta en el fondo del ciego y de él se originan las tres cintillas o tenías del intestino grueso.

La conformación exterior es lisa con coloración grisácea de consistencia firme y elástica; su rigidez y coloración se modifican por los procesos patológicos que se presentan.

La configuración interior corresponde a una cavidad central en toda su extensión, estrecha y virtual de 1 a 3 mm de diámetro; la ocupa el moco que secreta el mismo apéndice. Termina en un fondo de saco y en el otro extremo se continúa con el ciego en el que se encuentra un repliegue valvular, llamado Válvula de Gerlach, la cual se aplica sobre el orificio cuando el ciego se distiende, impidiendo que las heces penetren en la cavidad apendicular.

5.1. Localización:

Una forma de determinar la posición del apéndice, de acuerdo a su situación y para efectuar la intervención quirúrgica adecuada es basarse en el punto de implantación del apéndice y trazar una línea transversal que pase por dicho punto¹⁹; los apéndices que se ubican por encima de esta línea se denominan superiores o ascendentes, y los que se dirigen hacia abajo inferiores o descendentes¹⁵. Luego se traza una segunda línea vertical que cruce a la anterior en el sitio de nacimiento del apéndice; los apéndices que se dirigen hacia afuera de esta línea son externos y los que están por dentro internos. Para considerar la

tercera dimensión se traza el plano C que efectúa un corte sagital.

Los apéndices que se sitúan detrás de este plano son dorsales o posteriores y los que se sitúan hacia adelante se denominan ventrales o anteriores; la disposición de estos planos condiciona combinaciones que permiten establecer las diferentes posiciones que adopta el apéndice y de acuerdo a la mayor frecuencia pueden ser las siguientes:

- a. Descendente interno.
- b. Descendente externo.
- c. Transversal interno.
- d. Ascendente interno (acuerdo a su posición con el íleon terminal será:
 - a) retroileal, o b) preileal).
- e. Ascendente retrocecal.
- f. Ascendente retrocecal externo.
- g. Ascendente externo.

Los apéndices de situación retrocecal pueden además ser subserosos. Los ascendentes retrocecal y externo, de acuerdo a su longitud y el desarrollo del ciego pueden ocupar una posición subhepática.

5.2. Peritoneo cecoapendicular:

A nivel del ángulo íleo cólico, las dos hojas de la extremidad inferior del mesenterio se continúan una por la cara anterior y otra por la cara posterior del ciego y envuelven este órgano, así como el apéndice. Las dos hojas peritoneales se continúan una con otra en la cara externa y en el fondo del ciego y también en uno de los bordes del apéndice, de tal manera que el ciego y el apéndice están rodeados por el peritoneo y son móviles dentro de la cavidad abdominal.

El peritoneo cecoapendicular está levantado en ciertos puntos por los vasos que se dirigen al ciego y al apéndice, producto de ello resultan los pliegues y depresiones dispuestos de la siguiente manera:

- 1) La arteria cecal anterior cruza el ángulo comprendido entre la cara anterior del íleon y la del ciego y levanta el peritoneo formando un repliegue mesentericocecal, que se extiende desde la cara anterior del mesenterio a

la cara anterior del ciego.

- 2) La arteria apendicular se dirige al apéndice pasando por detrás del íleon forma el mesoapéndice, que va desde la cara posterior del mesenterio al borde superior del apéndice.
- 3) La arteria apendicular da, a veces, una rama recurrente que se dirige desde el borde superior del apéndice al íleon. Esta rama levanta al peritoneo y forma el pliegue ileoapendicular que se extiende desde el apéndice al íleon. Estos tres pliegues determinan la formación de dos fositas:
 - 4) Fosita ileocecal.
 - 5) Fosita ileoapendicular, comprendida entre el pliegue ileoapendicular por delante y por detrás el mesoapéndice.

Bastante a menudo se encuentra por detrás del ciego la fosita retrocecal procedente de la “soldadura incompleta” de la pared posterior del ciego con el peritoneo parietal. El proceso de adhesión por el cual el colon ascendente se une a la pared se prolonga a veces sobre el ciego, y la “soldadura” de este al peritoneo parietal puede hacerse solamente a lo largo de los bordes externo e interno de su cara posterior. Se forma así un receso retrocecal abierto hacia abajo: es la fosita retrocecal.

5.3. Vasos y nervios:

La vascularización del apéndice depende de una colateral de la arteria mesentérica superior, la ileocecal, rama de la ileocecoapendiculocólica. La arteria ileocecal termina en cinco ramas: cecal anterior, cecal posterior, apendicular, rama cólica y arteria ileal, que es la verdadera terminación de la mesentérica superior.

Siendo las arterias cecal anterior y posterior las que lo irrigan. Las venas son satélites de las arterias y confluyen hacia el ángulo ileocecal superior desembocando en la vena mesentérica superior, que se une a la vena esplénica y forman la vena porta.

Los linfáticos del ciego siguen el curso de los vasos sanguíneos y se conocen tres grupos:

- a) linfáticos anterior o prececal.

- b) linfáticos posteriores o retrocecales.
- c) linfáticos apendiculares; vertiendo en la cadena ganglionar ileocolica.

Los nervios del apéndice proceden, como los del ciego, del plexo solar, por medio del plexo mesenterio superior. La innervación espinal, responsable de las manifestaciones dolorosas y la hiperestesia, corresponden por lo general a los nervios X, XI y XII dorsales y al primer lumbar (11).

6.- ETIOLOGÍA

Las causas más frecuentes de apendicitis aguda ocurren por obstrucción del apéndice cecal la causa usual son los fecalitos, otros menos comunes incluyen hipertrofia del tejido linfoide⁶⁶, semilla de vegetales y frutas, y parásitos intestinales como el áscaris^{15,38}. Sin embargo existen muchas posibilidades que determinan el inicio de este proceso:

- A. La edad de presentación de esta patología es muy variable, ocurre en todas las edades, y en los niños se le relaciona con el mayor desarrollo del tejido linfoideo y en la mayor frecuencia de patología intestinal, y en cuanto al sexo hay ligera predominancia por el sexo masculino en una relación 2 a 1 como ocurrió en nuestro estudio; asimismo se determina la prevalencia de esta patología en grupos familiares, avalando así su predisposición genética.
- B. En lo que respecta a la alimentación los excesos alimenticios y la alimentación sin orden puede ser factores coadyuvantes de gran importancia.
- C. Se habla mucho del terreno timo linfático; si bien se demuestra por descripción anatómica la riqueza de folículos linfáticos, existe la posibilidad de que una reacción local al exacerbarse produzca un proceso agudo.
- D. También los cuerpos extraños cualquiera sea su naturaleza y que obstruya la luz del apéndice (11).

7.- FISIOLÓGÍA DEL APÉNDICE:

La fisiología precisa del apéndice no se conoce. Durante muchos años se consideró en forma equivocada que el apéndice era sólo un vestigio embriológico. En la actualidad se ha relacionado con el sistema inmunológico por la gran cantidad de tejido linfóide que posee y por la secreción activa de inmunoglobulinas, en particular la A (IgA).

Se sabe que tiene una gran actividad linfóide, sobre todo en la infancia, la cual decrece con el tiempo y en la vida adulta es prácticamente inexistente. En este sentido, se ha establecido una similitud con las amígdalas. Estudios recientes han sugerido un incremento de la incidencia de cáncer de colon y enfermedad inflamatoria intestinal, en especial de la colitis ulcerativa, en pacientes operados de apendicetomía; sin embargo, grandes revisiones no han conferido sustento a esta observación (12).

8.- FISIOPATOLOGÍA

El primer suceso en el inicio del proceso apendicular es la obstrucción de la luz, la cual ocurre por un fecalito en 70% de los casos y la porción restante por cuerpos extraños, tumores del apéndice, parasitosis o bandas fibróticas. Es normal encontrar materia fecal dentro de la luz apendicular, tanto en ausencia de enfermedad como en la apendicitis. En los casos en los que se relaciona con la presencia de un fecalito, éste conforma casi siempre un fragmento ovoide de 1 a 2 cm de longitud y su coloración es fecal. Al corte muestra una laminación bien delineada y casi todos ellos son radiopacos (en el 10% de los casos es posible visualizarlos en una placa simple de abdomen). Una vez ocurrida la obstrucción, la evolución de la enfermedad es rápida y produce gangrena y perforación.

Alrededor de 25 a 30% de los pacientes con apendicitis aguda no tiene como causa la obstrucción luminal y se presenta con hiperplasia de la submucosa por aumento de los folículos linfoides que comprometen la luz apendicular. Este crecimiento linfóide se vincula con infecciones respiratorias u otras infecciones virales, y es más frecuente en niños. También es posible que la enfermedad se deba al efecto

del bario después de estudios radiológicos, presencia de tumores, obstrucción por semillas de verduras o frutas o por parásitos intestinales.

La obstrucción apendicular evoluciona con rapidez en alrededor de 12 a 24 h; a continuación se produce un proceso inflamatorio en la pared apendicular que compromete primero la circulación venosa y ello provoca edema de la pared y aumento del volumen apendicular.

Entonces el intestino incrementa la peristalsis en un intento de superar la obstrucción local, lo que causa el dolor de tipo cólico. El aumento de la vascularidad por la inflamación local genera una mayor presión en la pared, hasta que la irrigación arterial se compromete y el resultado es la isquemia en la parte distal; más tarde hay necrosis y por último ocurre la perforación. Esta última se puede producir en cualquier sitio, aunque las más de las veces se originan en el borde antimesentérico. Al momento en que la obstrucción apendicular se produce, la acumulación de gérmenes que no encuentran salida hacia el ciego se acentúa y el aumento de la secreción apendicular provoca una migración de polimorfonucleares hacia ese sitio. Se crea una obstrucción de asa cerrada que produce una distensión del órgano en poco tiempo. La capacidad de la luz apendicular es apenas de 0.1 ml y el acúmulo de un volumen de tan sólo 0.5 ml genera una elevación de la presión intraluminal hasta de 60 cm H₂O. El exudado en el peritoneo y la respuesta inflamatoria, junto con el aumento de gérmenes, aerobios y anaerobios, provocan fiebre.

La distensión apendicular estimula las terminaciones nerviosas viscerales aferentes de estiramiento y causa dolor, al principio vago, sordo y difuso en el abdomen medio o el epigastrio. También se estimula el peristaltismo por la distensión súbita, que además produce náusea o vómito. A medida que la presión intraluminal aumenta se excede la presión venosa y ello causa obstrucción de capilares y vénulas, aunque se mantiene el flujo arteriolar de entrada, lo que a su vez desencadena una ingurgitación y congestión vascular. El proceso inflamatorio se extiende hasta la serosa y el peritoneo, lo que explica el cambio de coloración característico de los procesos avanzados de apendicitis. La obstrucción vascular

se asocia a la producción de microinfartos que culmina en la perforación de la pared. La secuencia de estos procesos no siempre es evolutiva y algunos episodios de apendicitis aguda pueden remitir al parecer en forma espontánea. Cuando esto ocurre o se ha presentado en forma recurrente, el estudio histopatológico de estos apéndices muestra engrosamiento de la pared y cicatrización indicativa de una inflamación aguda previa. Una vez que el apéndice comienza el proceso inflamatorio, el intestino y el epiplón inician un recorrido hacia el área apendicular para limitar el daño en caso de una perforación, lo cual crea un área donde el epiplón origina un absceso localizado en caso de salida de material fecal.

Cuando esto no sucede, como en los pacientes ya omentectomizados, o en niños y ancianos en quienes el sistema de defensa abdominal se encuentra limitado, la perforación produce peritonitis y colecciones en todo el abdomen. La absorción de gérmenes por el peritoneo provoca migración de microorganismos al hígado y a continuación trombosis bacteriana de la vena porta (pileflebitis) o abscesos hepáticos.

El diagnóstico de apendicitis aguda puede ser difícil en niños, ancianos o pacientes bajo tratamiento inmunosupresor, en quienes los signos típicos de la enfermedad están ausentes (12).

9.- Bacteriología

La flora bacteriana que se encuentra en la apendicitis es derivada de los organismos que normalmente habitan el colon¹². El más importante patógeno encontrado es el *Bacteroides fragilis*, que es una bacteria anaeróbica Gram negativa. Le sigue una bacteria Gram negativa aeróbica, *Escherichia coli*, otros son: *Peptostreptococcus*, *Pseudomonas*; *Bacteroides splanchnicus* y *Lactobacillus*.

En la apendicitis aguda congestiva los cultivos de líquido peritoneal son a menudo estériles. En los estadios flemonosos hay un aumento en los cultivos aeróbicos positivos. La presencia de apéndice gangrenoso coincide con los cambios clínicos y bacteriológicos, el patógeno anaeróbico más comúnmente encontrado es el *Bacteroides fragilis*.

Por lo dicho antes se deduce que los antibióticos que se usaran serán los que tienen coberturas para Gram negativos y anaerobios, su uso antes de la operación es importante pues reducirá las complicaciones postoperatorias³⁸, las combinaciones usuales son a base de clindamicina más Amikacina o con gentamicina o metronidazol, o también monoterapia con una cefalosporina de 3era generación^{15,19, 38}; terapéutica que en el Hospital Nacional “Sergio E. Bernales” se usa obteniendo buenos resultados que se reflejan en los pocos pacientes que presentaron complicaciones postoperatorias (11).

10.- CLÍNICA

El dolor abdominal es el síntoma cardinal de la enfermedad. Al principio se localiza en el epigastrio bajo o periumbilical en forma difusa y de intensidad moderada, en ocasiones de tipo cólico. Entre 6 y 8 h después se irradia hacia el cuadrante inferior derecho. Aunque ésta es la forma regular de presentación, el dolor puede variar en sus características de acuerdo con la posición anatómica del apéndice. Más tarde se presenta dolor a la descompresión súbita del abdomen y aparecen los datos de irritación peritoneal en forma localizada, lo que indica que el proceso es inflamatorio, sin estar necesariamente gangrenado. La presencia de datos de irritación peritoneal difusa o generalizada puede ser indicativa de perforación apendicular. El dolor suele ser tan molesto que el paciente prefiere mantenerse inmóvil, ya que el movimiento intensifica el síntoma. La fiebre y taquicardia aparecen después de 6 a 8 h tras el inicio del proceso agudo, como respuesta al proceso inflamatorio y reacción metabólica al traumatismo. En general, la apendicitis se asocia a anorexia, un síntoma tan constante que debe ponerse en duda el diagnóstico si un paciente no lo presenta. La estimulación neural y el íleo producen náusea y algunas veces vómito. El estreñimiento es frecuente y casi siempre inicia antes de la aparición del dolor de naturaleza irritativa, si bien algunas personas sufren diarrea, un síntoma que puede confundir al clínico. La secuencia de presentación clínica tiene gran consistencia en la evolución de la enfermedad y debe tomarse en cuenta al momento de establecer un posible diagnóstico diferencial; en general, la anorexia y el estreñimiento inician el cuadro, seguido por dolor abdominal y al final vómito. Cuando este último es el primer síntoma debe

pensarse en otros diagnósticos posibles.

Como se comentó ya, los datos a la exploración física dependen en gran medida de la posición anatómica del apéndice inflamado y la posible perforación. La temperatura corporal se incrementa en casi un grado centígrado, pero la fiebre muy elevada no es común a menos que se trate de una complicación por un cuadro avanzado. El pulso suele estar aumentado en frecuencia, sobre todo cuando existe hipertermia; empero, debe valorarse el posible antecedente de ingestión de analgésicos o antipiréticos antes de la exploración, lo que podría producir un cambio en los signos vitales. Por lo regular, la posición que el paciente adopta es la supina, en ocasiones con los muslos levantados, en especial el derecho. Otra posición que atenúa la percepción dolorosa es el decúbito lateral derecho con los muslos flexionados.

La apendicitis aguda se acompaña con frecuencia de hiperestesia o hipersensibilidad cutánea en la fosa iliaca derecha, que es el área inervada por los nervios raquídeos T10, T11 y T12 del lado derecho. En los casos iniciales suele ser uno de los primeros signos positivos y se explora mediante un piquete gentil con aguja o al levantar con suavidad la piel entre los dedos índice y pulgar. En los casos clínicos muy obvios, este signo puede no estar presente. La resistencia muscular a la palpación de la pared abdominal se relaciona de forma inicial con un mecanismo de defensa voluntaria, si bien a medida que el cuadro progresa hay una verdadera contracción involuntaria e incluso una rigidez refleja.

Cuando el apéndice inflamado se encuentra en posición anterior se induce dolor o hipersensibilidad en el punto de McBurney (la unión del tercio lateral con los dos tercios mediales en una línea imaginaria trazada entre la cicatriz umbilical y la espina iliaca anterosuperior). La presencia de hipersensibilidad a la descompresión, también conocida como hipersensibilidad de rebote en el cuadrante inferior derecho cuando se ejerce presión a la palpación, indica la presencia de un proceso inflamatorio. Un signo frecuente es el de Rovsing que consiste en dolor en la fosa iliaca derecha al comprimir la fosa iliaca izquierda y se explica por el desplazamiento de los gases por la mano del explorador del colon descendente

hacia el transverso, colon ascendente y ciego, que al dilatarse se moviliza y provoca dolor en el área del apéndice inflamada.

Otro signo común durante la exploración abdominal en un paciente con apendicitis es el denominado signo del psoas. Para su identificación se apoya suavemente la mano en la fosa iliaca derecha hasta provocar un suave dolor y se aleja hasta que el dolor desaparezca; sin retirarla se le pide al enfermo que levante el miembro pélvico derecho sin doblar la rodilla, el músculo psoas aproxima sus inserciones y ensancha su parte muscular para movilizar el ciego y proyectarlo contra la mano que se encuentra apoyada en el abdomen; esto produce dolor. El signo del obturador se explora mediante la rotación interna y pasiva del muslo derecho flexionado, con el paciente en posición supina, y sugiere apendicitis con localización en el hueco pélvico. La talopercusión es positiva y sugiere apendicitis aguda cuando al percutir el talón derecho con la persona en decúbito dorsal, y con el miembro pélvico extendido, produce dolor en la fosa iliaca derecha. El signo de Dunphy se relaciona con apendicitis y se reconoce al solicitar al paciente que tosa, lo cual suscita dolor en el sitio anatómico del apéndice. Por último, el signo de Capurro indica la posibilidad de apendicitis y se obtiene mediante la presión con la punta de los dedos en la cara interna de la cresta iliaca derecha, “tratando de jalar el peritoneo”, lo que genera dolor intenso; este signo sugiere también irritación peritoneal.

10.1. Apendicitis retrocecal

El dato clínico más importante para determinar la localización apendicular es el dolor. Inicia también en la región periumbilical de la misma manera que en la apendicitis común; sin embargo, la diferencia radica en que rara vez el dolor se propaga al cuadrante inferior derecho y en ocasiones se acompaña de otros síntomas como diarrea y datos urinarios secundarios a la inflamación y la proximidad del apéndice con el ciego y el uréter derecho.

10.2. Apendicitis pélvica

Los síntomas tempranos de la enfermedad son similares a los de la presentación común; son notorios náusea, vómito y diarrea y más constantes por la irritación del

colon en la región pélvica. El dolor en el cuadrante inferior derecho no es habitual y confunde el diagnóstico de la enfermedad; no obstante, en la exploración digital en el recto el dolor es intenso. Los signos clínicos como el de Rovsing y el del psoas son importantes y determinan en clínica el diagnóstico (12).

11.- DIAGNOSTICO

El diagnóstico de la apendicitis aguda es eminentemente clínico en más del 80% de los casos, en casos dudosos (sobre todo niños, ancianos y mujeres en edad fértil), se recurre al apoyo diagnóstico como son de imagen y exámenes de laboratorio (13).

11.1. Diagnóstico clínico

A pesar de los múltiples métodos diagnósticos con los que se cuenta en la actualidad, la historia clínica enfocada en la evolución del dolor y los síntomas asociados así como los hallazgos obtenidos durante el examen físico son aún las piedras angulares del diagnóstico de la apendicitis. Históricamente el dolor es descrito de instauración aguda y localizado inicialmente a nivel epigástrico o periumbilical, posteriormente con el paso de las horas el dolor migra a la fosa iliaca derecha donde aumenta en intensidad, sin embargo esto ocurre en el 50 - 60 % de los casos.

Resulta importante tener en cuenta las consideraciones anatómicas y sus variantes ya que influyen en gran parte en la presentación del dolor, por ejemplo con un apéndice en localización retrocecal el dolor puede iniciarse en fosa iliaca derecha o en flanco derecho, de la misma forma un apéndice largo que sobrepase la línea media puede producir dolor en el cuadrante inferior izquierdo. La anorexia y las náuseas acompañan frecuentemente al dolor abdominal, el vómito puede presentarse pero rara vez se presenta antes de la instauración del dolor. Durante la evaluación del paciente se debe enfatizar en la localización del dolor y en los signos clásicos; la positividad o negatividad de éstos depende en gran parte de las variantes en la localización del apéndice así como el tiempo transcurrido desde la instauración del dolor. La temperatura es un mal predictor de apendicitis, sin embargo la presencia de fiebre marcada y taquicardia advierten la posibilidad de

perforación y formación de un absceso intraabdominal.

Clásicamente se ha descrito que el uso de analgésicos puede atenuar o incluso abolir los signos sugestivos de apendicitis aguda, por lo que no deberían administrarse a estos pacientes. Sin embargo la evidencia actual no respalda este juicio. Se afirma que no existe signo patognomónico de la enfermedad por lo que el análisis de los elementos clínicos ya referidos han impulsado el diseño de herramientas basado en un sistema objetivo de punteo, tal como Las Escalas de Alvarado, Ripasa y AIR que puede reducir la tasa de apendicetomías negativas a un 0-5% (13).

11.2. ESCALAS DE DIAGNOSTICO

Se utiliza el scores como Alvarado, Ripasa y AIR, con los cuales a través de una puntuación en una escala práctica apoya en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda, en la cual se incluyó signos, síntomas y exámenes de laboratorio que se presenta con mayor frecuencia en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda.

11.2.1 ESCALA DE ALVARADO (Modificado)

se consideró ocho características principales extraídas de la clínica de apendicitis aguda y agrupadas bajo una nemotecnia (mantrels), por sus siglas en inglés, de aquellos síntomas y signos considerados importantes en la enfermedad, éstos son: migración del dolor (a cuadrante inferior derecho), anorexia y/o cetonuria, náuseas y/o vómitos, sensibilidad en cuadrante inferior derecho (del inglés tenderness), rebote, sensación de alza térmica, leucocitosis, desviación a la izquierda de neutrófilos. Asignándole una puntuación a cada característica encontrada, a excepción de la sensibilidad en cuadrante inferior derecho y leucocitosis a las que les asignó 2 puntos para cada uno llegando a un total de 10 puntos y en base a este puntaje determinó tres conductas médicas a seguir, éstas son: Si la sumatoria es de 7 o más puntos el paciente requiere tratamiento quirúrgico, ya que se considera que el paciente está cursando con apendicitis aguda, con 5 y 6 puntos el paciente cursa con una probable apendicitis y se requerirá de valoraciones seriadas tanto clínica como de laboratorio así como de

algunos estudios por imágenes (ecografía o tomografía). Si el puntaje va desde 1 a 4 existe una muy baja probabilidad de apendicitis ya que muy raros casos e infrecuentes se han presentado con menos de 4 puntos. Aún con base en todos los medios y métodos diagnósticos se considera aceptable una incidencia de 15 a 20% de apendicetomías negativas en las apendicetomías de emergencia, lo que se considera compatible con una adecuada agresividad en el diagnóstico y tratamiento de los cuadros de dolor abdominal agudo (14).

CUADRO 3

Cuadro I. Escala de Alvarado modificada.

Escala de Alvarado modificada	
Signos	Puntos
Dolor migratorio en la fosa iliaca derecha	1
Anorexia	1
Náusea/vómito	1
Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	2
Síntomas	
Rebote en fosa iliaca derecha	1
Elevación de la temperatura > 38 °C	1
Signos extras: Rovsing, tos, hipersensibilidad rectal	1
Laboratorio	
Leucocitosis de 10,000-18,000 cel/mm ³	2

RONALD F Martin, Acute Appendicitis in Adults Diagnostic Evaluation, Julio 24 de 2014

11.2.2. ESCALA DE RIPASA

Recientemente, en 2010, en el Hospital RIPAS, al norte de Borneo, en Asia, elaboraron una escala mejorada para diagnóstico precoz de AA, denominándola Escala RIPASA (Cuadro II), con mejor sensibilidad (98%) y especificidad (83%). De acuerdo al puntaje se sugiere el manejo:

< 5 puntos (Improbable): observación del paciente y aplicar escala nuevamente en 1-2 h, si disminuye el puntaje, se descarta la patología, si éste aumenta se revalora con el puntaje obtenido.

- 5-7 puntos (Baja probabilidad): observación en urgencias y repetir escala en 1-2 h o bien realizar un ultrasonido abdominal. Permanecer en

observación.

- 7.5-11.5 puntos (Alta probabilidad de apendicitis aguda): valoración por el cirujano y preparar al paciente para apendicectomía, si éste decide continuar la observación, se repite en una hora. En caso de ser mujer valorar ultrasonido para descartar patología ginecológica.
- > 12 puntos (Diagnóstico de apendicitis): valoración por el cirujano para tratamiento o bien referirlo de ser necesario.

El objetivo del presente estudio fue valorar si estos resultados se pueden reproducir en nuestro país, ya que esto incrementaría la certeza diagnóstica de AA, con la consecuente reducción en la morbimortalidad y el consecuente beneficio en la población afectada con esta enfermedad (15).

CUADRO N° 4
Cuadro II. Escala RIPASA.

Escala RIPASA	
Datos	Puntos
Hombre	1
Mujer	0.5
< 39.9 años	1
> 40 años	0.5
Extranjero NRIC ¹	1
Síntomas	
Dolor en fosa iliaca derecha	0.5
Náusea/vómito	1
Dolor migratorio	0.5
Anorexia	1
Síntomas < 48 h	1
Síntomas > 48 h	0.5
Signos	
Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	1
Resistencia muscular voluntaria	2
Rebote	1
Rovsing	2
Fiebre > 37° < 39 °C	1
Laboratorio	
Leucocitosis	1
Examen general de orina negativo	1

¹NRIC: Carta de identidad de registro nacional

11.2.3. ESCALA DE RESPUESTA INFLAMATORIA EN APENDICITIS:

El score de respuesta inflamatoria en apendicitis (AIR) recientemente introducido fue diseñado con la intención de superar los inconvenientes del Alvarado. Esta

escala incorpora el valor de la proteína C-reactiva en su diseño y fue desarrollado y validado en un estudio retrospectivo de 941 pacientes (con edad media de 32 años, 56% mujeres), con sospecha de apendicitis aguda. Además varios estudios han puesto de manifiesto la importancia de ésta en la evaluación de dichos pacientes, tomando en cuenta que la puntuación AIR > 4 es más sensible que la puntuación Alvarado, pero menos sensibles al score > 8 puntos nivel de evidencia 2. Con una sensibilidad del 93% y una especificidad del 85%. En el año 2008, Andersson manifestó en su estudio que, el diagnóstico clínico de apendicitis es una síntesis subjetiva de la información de variables con valor diagnóstico mal definido. Este proceso podría mejorarse mediante el uso de un sistema de puntuación que incluye variables objetivas que reflejan la respuesta inflamatoria; por lo que describe la construcción y evaluación de una nueva puntuación clínica de apendicitis; el score de respuesta inflamatoria en apendicitis (AIR SCORE). Su estudio concluyó manifestando que esta puntuación clínica simple puede clasificar correctamente a la mayoría de los pacientes con sospecha de apendicitis, dejando a la necesidad de diagnóstico por imágenes o a la laparoscopia diagnóstica para un número reducido de pacientes (16).

CUADRO N° 5
ESCALA DE RESPUESTA INFLAMATORIA PARA APENDICITIS
ESCALA AIR

		MANIFESTACIONES CLINICAS Y LABORATORIO	puntuación
SINTOMAS		DOLOR EN FOSA ILIACA DERECHA	1
		VOMITOS	1
SIGNOS	REBOTE/RESISTENCIA MUSCULAR FID	LEVE	1
		MODERADA	2
		GRAVE	3
		TEMPERATURA 38.5°C	1
LABORATORIO		LEUCOCITOS 10000 - 14900 cel/mm	1
		LEUCOCITOS Mayor 15000 cel/mm	2
		NEUTROFILIA 70 - 84%	1
		NEUTROFILIA MAYOR 85%	2
		PCR 10 -49 g/l	1
		PCR mayor 50 g/l	2

(0 - 4 Baja probabilidad)(5 - 8 Observación) (9 - 12 Quirúrgica)

Castro M. Evaluation of the Appendicitis Inflammatory Response Score for Patients with Acute Appendicitis

12.- DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial en los casos de apendicitis aguda es esencial para el pronóstico. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad pueden ser inespecíficas y poco claras, de tal forma que una gran variedad de procesos agudos dentro del peritoneo puede inducir los mismos síntomas de la apendicitis. En general, con los elementos de diagnóstico disponibles en la actualidad, la precisión diagnóstica se aproxima a 85%. Ante la duda diagnóstica, una conducta coherente consiste en la observación clínica; el tiempo puede confirmar o descartar un diagnóstico, si bien el paciente queda expuesto también a un riesgo mayor con esta variable.

En las tres cuartas partes de los casos, el diagnóstico diferencial se relaciona con adenitis mesentérica, en particular en niños y padecimientos patológicos no orgánicos, como el síndrome de intestino irritable, enfermedad pélvica inflamatoria aguda, torsión de ovárico o rotura de folículo de De Graaf y gastroenteritis aguda. El diagnóstico diferencial depende de variables importantes como la localización anatómica, el género, la etapa clínico patológica de la enfermedad y la edad.

En el caso de adenitis mesentérica se encuentra en forma invariable infección o inflamación simultáneas de las vías respiratorias superiores o bien el antecedente reciente del proceso. Puede existir adenopatía generalizada o en otros sitios anatómicos al momento de la exploración y en las pruebas de laboratorio existe con frecuencia linfocitosis y en el ultrasonido puede observarse el crecimiento ganglionar intraperitoneal. Por lo general, el padecimiento se resuelve en forma espontánea, aunque ante la duda la exploración quirúrgica es lo más apropiado.

El diagnóstico casi siempre es difícil en mujeres que pueden ser susceptibles de enfermedad inflamatoria pélvica, rotura de folículo de De Graaf, embarazo tubárico y afección ovárica; en estas pacientes está indicado el ultrasonido y la laparoscopia temprana, sobre todo si hay torsión de quiste de ovario o rotura de embarazo ectópico. En el caso de la enfermedad pélvica inflamatoria la mayor parte de las ocasiones la enfermedad es bilateral, tiene un mayor tiempo de evolución al habitual y existe el antecedente de infección ginecológica o se

reconoce al momento de la exploración evidencia. Los casos de torsión de ovario son relativamente más fáciles de diagnosticar y es posible palparlos mediante una exploración bimanual vaginopélvica o bien con el uso de ultrasonido pélvico. Con frecuencia existe gangrena ovárica o de la trompa de Falopio, lo que obliga a la salpingo-forectomía. En el embarazo, el diagnóstico diferencial con el embarazo tubario se presenta en mujeres en edad fecunda, con antecedentes de vida sexual y algunas veces con enfermedad pélvica inflamatoria previa, uso de dispositivos intrauterinos, alteraciones anatómicas y funcionales de las trompas de Falopio e incluso antecedentes de salpingoclasia. La amenorrea no es la regla en todos los casos, toda vez que como el embrión se implantó fuera del útero puede existir desprendimiento catamencial. La rotura del embrión constituye una verdadera emergencia quirúrgica, con sangrado abundante intraperitoneal y choque hipovolémico.

Las enfermedades del tracto urinario, en particular cálculos en el uréter derecho y pielonefritis, son anomalías importantes que deben excluirse. El dolor de la pielonefritis suele aparecer en el flanco derecho, con irradiación hacia el ángulo costofrénico derecho. El dolor de los cálculos ureterales casi siempre es más intenso y el origen es por completo distinto (se irradia siempre a las áreas posterior y superior). Por lo regular, el examen general de orina determina el diagnóstico, pero el ultrasonido y la urografía excretora pueden ser necesarios en casos difíciles (17).

Cuadro 6: Diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda

Área gastrointestinal	Área ginecológica
Úlcera péptica perforada	Embarazo ectópico
Perforación intestinal	Salpingitis aguda
Isquemia intestinal	Rotura de ovario o foliculo
Divertículo de Meckel	Pared abdominal
Diverticulitis de colon	Hematoma del músculo recto del abdomen
Ileítis terminal	Área supradiafragmática
Gastroenteritis	Neumonía basal derecha
Colecistitis aguda	Endocrina-metabólica
Pancreatitis aguda	Cetoacidosis diabética
Área urinaria	Porfiria aguda
Cólico renal y ureteral	Sistema nervioso
Pielonefritis aguda	Tabes dorsal
	Herpes zóster

3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. EN EL ÁMBITO LOCAL

Autor: Chunga Mamani, Emily Mary (18).

Título: “COMPARACIÓN ENTRE EL SCORE DE ALVARADO Y EL SCORE DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA DE APENDICITIS (AIR) PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, ENERO – NOVIEMBRE DEL 2018”

Resumen:

Objetivo: Evaluar la precisión diagnóstica del Score de Respuesta Inflamatoria de Apendicitis (AIR) en comparación al Score de Alvarado para el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche entre enero – noviembre del 2018. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, de pruebas diagnósticas, que evaluó 319 pacientes mayores de 15 años que fueron apendicectomizados el Hospital III Goyeneche en el periodo de estudio comprendido entre Enero a Noviembre del 2018. **Resultados:** De los 319 pacientes evaluados, 169 (52.98%) fueron mujeres, el intervalo de edad predominante estuvo comprendido entre los 15 y 24 años de edad en 31.35%. Del total de 319 casos, según reporte anátomo-patológico 298 (93.42%) se confirmó apendicitis, mientras que 21 (6,58%) no evidenciaron cambios histológicos. Dentro de las apendicitis, 158 casos (53.02%) fueron Gangrenosa. El Score de Alvarado tuvo una sensibilidad de 80.20%, especificidad de 71.43%, valor predictivo positivo de 97.55%, valor predictivo negativo de 20.27% (para un score ≥ 7). EL Score de AIR presentó una sensibilidad de 79.87%, especificidad de 90,48%, valor predictivo positivo de 99,17%, valor predictivo negativo de 24,05% (para un score ≥ 7). La efectividad diagnóstica del score de Alvarado para el diagnóstico de Apendicitis aguda fue del 83.3% y del score de AIR fue 93.2%, según el área bajo la curva ROC. **Conclusiones:** EL Score de AIR presenta una mayor, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo que el Score de Alvarado. El score de AIR mostró mejor

efectividad diagnóstica que el score de Alvarado en diagnosticar apendicitis aguda.

3.2. EN EL ÁMBITO NACIONAL

Autor: Figueroa Yarasca, Vania Lucero (19).

Título: “SCORE DE REACCIÓN INFLAMATORIA EN APENDICITIS AGUDA EN UN HOSPITAL NACIONAL”

Tesis de grado profesional: Universidad nacional de los Andes. Huancayo. Perú. 2019.

Resumen:

Objetivo: Determinar cuál es la exactitud de desempeño diagnóstico del score de respuesta inflamatoria en apendicitis aguda.

Método: Se utilizó el método científico y estadístico con diseño descriptivo simple, prospectivo y longitudinal; dentro del análisis estadístico se consideró la exactitud, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

Se realizó el estudio durante el periodo del 2018, se incluyeron pacientes que cumplían con criterios de inclusión y con cuadro clínico sospechoso de apendicitis aguda que posteriormente fueron sometidos a apendicetomía; se obtuvo el puntaje de acuerdo al score AIR, ingresaron a la cirugía el cual realizó la apendicetomía y se obtuvo el resultado del reporte anatomopatológico. Las variables del score AIR estudiadas fueron: edad, género, vómitos, dolor en cuadrante inferior derecho, rebote, fiebre, leucocitosis, neutrofilia y PCR.

Resultados: Se estudiaron 53 pacientes que fueron sometidos a apendicetomía; hubo 29 hombres (54.7%) y 24 mujeres (45.3%), la media de edad fue de 40 ($\pm 16,15$) años. El score AIR fue aplicado en los 53 pacientes con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda. Se obtuvo que la exactitud de la prueba es de 56%, sensibilidad 26 %, especificidad 72%, valor predictivo positivo 77 %, valor predictivo negativo 21%.

Conclusión: El score AIR es una herramienta de screening que nos sirve en nuestra realidad para realizar un diagnóstico de confirmación en apendicitis aguda. La alta especificidad de 72% en este trabajo nos indica que tiene como función poder confirmar el diagnóstico de apendicitis en pacientes ya seleccionados con un diagnóstico probable de apendicitis; este presentando un alto valor predictivo positivo y bajo valor predictivo negativo; dicho score es aplicable en todos los pacientes con dolor abdominal agudo sugestivo de apendicitis.

Palabras clave: Score AIR, apendicitis aguda, exactitud, sensibilidad.

3.3. EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

Autor: Reyes-García, N. Zaldívar-Ramírez, R F. Rodrigo Cruz-Martínez, Sandoval-Martínez, M D. Gutiérrez-Banda, C A. Athié-Gutiérrez, C. GONZÁLEZ, D. DANILLA, J. TAPIA, S. MORALES, J. BUSQUETS, M (15).

Título: “PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ESCALA RIPASA PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA: ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA ESCALA DE ALVARADO MODIFICADA”

[HTTP://WWW.MEDIGRAPHIC.COM/CIRUJANOGENERAL](http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral)

CIRUJANO GENERAL VOL. 34 NÚM. 2 – 2012. PP:101-106.

Resumen:

Objetivo: Evaluar en forma comparativa la escala de Alvarado modificada y la escala RIPASA, para conocer su utilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda en un hospital de tercer nivel de atención del sector salud.

Sede: Hospital General de México.

Diseño: Estudio prospectivo, transversal, comparativo y observacional.

Análisis estadístico: Medidas de tendencia central, análisis para pruebas diagnósticas (sensibilidad, especificidad, valores predictivos, likelihood ratio o coeficiente de probabilidad) y curva ROC. **Pacientes y métodos:** De acuerdo al cálculo de tamaño de muestra se estudiaron 70 pacientes, que ingresaron al Servicio de Urgencias del Hospital General de México con síndrome doloroso abdominal sugestivo de apendicitis aguda, se les realizaron estudios de

laboratorio y gabinete. Aplicando en forma simultánea las escalas de Alvarado modificada y la RIPASA. Se anotaron hallazgos clínicos, quirúrgicos e histopatológicos del apéndice.

Resultados: La escala de Alvarado presentó una sensibilidad de 89.5% y especificidad de 69.2%, la RIPASA presentó una sensibilidad de 91.2% y especificidad de 84.6%. El área bajo la curva ROC de la escala RIPASA fue de 0.93, superior a la de Alvarado de 0.89. Si la decisión quirúrgica se hubiera realizado con base en la escala de Alvarado, las apendicectomías negativas se hubieran presentado en 18.3% pacientes, y con RIPASA disminuirían a 15.7%.

Conclusiones: Ambas escalas presentaron buena sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda. La escala RIPASA presentó mejor especificidad y valores predictivos, con menor probabilidad de apendicectomías negativas. La escala RIPASA presenta mayor exactitud diagnóstica que la de Alvarado.

Palabras clave: Apendicitis aguda, escala Alvarado modificada, RIPASA

4. Objetivos

4.1. GENERAL

“Demostrar cuál es el desempeño en el diagnóstico de Apendicitis aguda, de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.

4.2. ESPECÍFICOS

1. Determinar la sensibilidad y especificidad de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.
2. Calcular los valores predictivos de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.
3. Demostrar la razón de verosimilitud de las escalas diagnosticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.

4. Precisar exactitud tienen las escalas diagnósticas de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.
5. Describir las curvas ROC de cada escala diagnóstica de Apendicitis aguda de: Alvarado, AIR y RIPASA en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.

5. HIPÓTESIS

“Dado que: La apendicitis aguda es la enfermedad quirúrgica más común en la cirugía de emergencia, sin embargo, sigue siendo un problema el diagnóstico clínico y representa un desafío a pesar de la experiencia y los diferentes métodos de diagnóstico clínico y paraclínico. Hasta el momento de la investigación el diagnóstico de la Apendicitis aguda constituye una verdadera dificultad, a pesar de los adelantos se observa un retraso en el diagnóstico temprano y retardo lleva a complicaciones graves que en muchas veces ha llevado a la muerte del paciente. Se han creado una variedad de escalas diagnósticas como son de Alvarado, AIR y RIPASA, que mejoran la precisión diagnóstica y básicamente el screening y el diagnóstico temprano.

Es probable: que la aplicación en diagnóstico temprano de las escalas diagnósticas de Alvarado, AIR y RIPASA, mejoren la efectividad y eficacia del diagnóstico clínico de Apendicitis aguda, determinando la mayor eficacia de la comparación de cada una de estas escalas en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019

5.1. HIPÓTESIS OPERATIVA

Ho: La aplicación de las escalas diagnósticas de Alvarado, AIR y RIPASA, en el diagnóstico temprano de Apendicitis aguda **No** mejoran el diagnóstico oportuno de apendicitis aguda en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.

H₁: La aplicación de las escalas diagnósticas de Alvarado, AIR y RIPASA, en el diagnóstico temprano de Apendicitis aguda **Si** mejoran el diagnóstico oportuno de apendicitis aguda en el servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche MINSA. Arequipa 2019.

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

2.1.1. TIPIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El diseño del estudio es: Observacional, prospectivo, transversal y comparativo.

2.2. MÉTODOS O TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

2.2.1. MÉTODOS O TÉCNICAS

1. Observación Científica

Tipo: No Participante.

2. Encuesta

Formas: Revisión de Historias Clínicas.

Formatos: Ficha de Recolección de Datos.

2.2.2. Instrumentos

Número (03): Escala modificada de Alvarado, Escala de AIR y escala de RIPASA.

Clase: Documental.

Tipo: Elaborado.

2.2.3. MÉTODOS

El tamaño de la muestra estuvo constituido por 150 unidades de estudio para cada grupo. La asignación de las unidades de análisis fue probabilístico, aleatorio simple, la modalidad fue por sorteo o rifa.

Primero se identifica a los pacientes con diagnóstico de síndrome doloroso abdominal de fosa iliaca derecha, en el servicio de emergencia de cirugía general. Luego se asigna la escala diagnostica a ser aplicada por método aleatorizado simple (sorteo o rifa).

Luego se valora cada escala diagnostica aplicada, determinando el riesgo, la probabilidad de ser portadores de apendicitis aguda. Los datos obtenidos deben ser vaciados a la ficha de recolección de datos.

Los datos de la ficha de recolección de datos, luego son sistematizados en una base de datos, de una hoja electrónica de Excel, para ser analizados por técnicas Estadísticas. Los paquetes estadísticos utilizados Epidat Ver 04 y SPSS Ver 20.

2.2.4. TÉCNICAS

La aplicación de las Escalas diagnosticas es de tipo encuesta, y serán ejecutadas por el investigador personalmente.

El procedimiento es:

1. Ubicar e identificar al paciente con diagnóstico de síndrome doloroso abdominal en fosa iliaca derecha; en el servicio de emergencias quirúrgicas.
2. Luego se aplica el consentimiento informado
3. Si acepta colaborar el paciente con la investigación, se administra las tres escalas diagnosticas a cada paciente, para valorar la puntuación diagnostica.
4. Las escalas se encuentran en la ficha de recolección de datos, Si la pregunta o ítem es positivo se marca con una aspa o una "X", dentro del paréntesis que se encuentra próxima a la pregunta. Al finalizar se colocan los valores indicados por el autor de la escala y luego se suman los ítems y valores que resultaron positivos. La suma total de los ítems es la valoración cuantitativa del resultado. Este valor debe ser comparado con los valores propuestos en el instructivo de cada escala y su diagnóstico.
5. Al finalizar la entrevista y la encuesta, se comunica los resultados al paciente y se absuelve las inquietudes que pueda tener.

Valoración y calificación de las escalas diagnóstica para Apendicitis aguda, se realizará en concordancia con el instructivo.

ESCALA DIAGNOSTICA DE ALVARADO (modificada)

SÍNTOMAS		
Migración del dolor a FID	()	(1)
Anorexia	()	(1)
Nauseas o vómito	()	(1)
SIGNOS		
Dolor en cuadrante inferior derecho	()	(2)
Signo de Blumberg (rebote)	()	(1)
Fiebre	()	(1)
ESTUDIOS DE LABORATORIO		
Leucocitos >10,000/mm ³	()	(2)
Neutrofilia > 70%	()	(1)
TOTAL DE LA PUNTUACIÓN		()

FID: fosa iliaca derecha.

INSTRUCTIVO

- 1. Riesgo bajo (0 -4 puntos).** Seguimiento ambulatorio si no hay afectación el estado general.
- 2. Indeterminado (5 - 8 puntos).** Observación activa intrahospitalaria con revaloración del puntaje y estudios de imagen o laparoscopia diagnóstica según protocolos de la unidad hospitalaria.
- 3. Alta probabilidad (9 -12 puntos).** Exploración quirúrgica.

ESCALA DIAGNOSTICA DE AIR (*Appendicitis Inflammatory Response*)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y LABORATORIO		Puntuación
SÍNTOMAS	Dolor en fosa iliaca derecha ()	1
	Vómitos ()	1
SIGNOS	Rebote/resistencia muscular FID	
	Leve ()	1
	Moderada ()	2
	Grave ()	3
	Temperatura 38.5°C ()	1
LABORATORIO	Leucocitos 10000 - 14900 cel/mm ()	1
	Leucocitos Mayor 15000 cel/mm ()	2
	Neutrofilia 70 - 84% ()	1
	Neutrofilia mayor 85% ()	2
	PCR 10 -49 g/l ()	1
	PCR mayor 50 g/l ()	2
TOTAL		

FID: fosa iliaca derecha.

INSTRUCTIVO

- (0 - 4 BAJA PROBABILIDAD)** de diagnóstico de apendicitis aguda
- (5 - 8 OBSERVACIÓN)** existe posibilidad de apendicitis aguda; por lo que debe observarse al paciente y cada 2 horas valorar con esta escala y aplicar criterio clínico de evolución del dolor.
- (9 - 12 QUIRÚRGICA)**, existe alta probabilidad de apendicitis aguda; en concordancia con criterios clínicos y laboratoriales, proceder a una intervención quirúrgica.

**ESCALA DIAGNOSTICA DE RIPASA (THE RAJA ISTERI PENGIRAN ANAK SALEHA
APPENDICITIS)**

Datos	Puntuación
Hombre ()	1
Mujer ()	0.5
<39.9 años ()	1
>40 años ()	0.5
Extranjero ()	1
Síntomas	
Dolor en fosa iliaca derecha ()	0.5
Náuseas/vómitos ()	1
Dolor migratorio ()	0.5
Anorexia ()	1
Síntomas<48h ()	1
Síntomas>48h ()	0.5
Signos	
Hipersensibilidad en FID ()	1
Resistencia muscular voluntaria ()	2
Rebote ()	1
Rovsing ()	2
Fiebre >37°C <39°C ()	1
Estudios de laboratorio	
Leucocitosis ()	1
Examen general de orina negativo ()	1
Total de puntuación	

FID: fosa iliaca derecha.

INSTRUCTIVO

1. < 5 puntos (Improbable): observación del paciente y aplicar escala nuevamente en 1-2 h, si disminuye el puntaje, se descarta la patología, si éste aumenta se revalora con el puntaje obtenido.
2. 5-7 puntos (Baja probabilidad): observación en urgencias y repetir escala en 1-2 h o bien realizar un ultrasonido abdominal. Permanecer en observación.
3. 7.5-11.5 puntos (Alta probabilidad de apendicitis aguda): valoración por el cirujano y preparar al paciente para apendicetomía, si éste decide continuar la observación, se repite en una hora. En caso de ser mujer valorar ultrasonido para descartar patología ginecológica.
4. 12 puntos (diagnóstico de apendicitis): valoración por el cirujano para tratamiento o bien referirlo de ser necesario.

2.2.5. MATERIALES

- a. Materiales de utilería
Papel bond, etc.
- b. Material de escritorio
Perforador, engrapador, etc.
- c. Material bibliográfico
Textos, revistas, separatas, tesis universitarias, artículos científicos de Internet, etc.
- d. Material de apoyo logístico: laboratorio clínico hospitalario, Instrumentos electrónicos: ordenador personal, etc.

2.3. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.3.1. UBICACIÓN ESPACIAL

2.3.1.1. Precisión del Lugar

- Ámbito General: Departamento de Arequipa – Perú.
- Ámbito Especifico: Provincia y Distrito de Arequipa.

2.3.1.2. Caracterización del Lugar

- Ámbito Institucional: Ambientes de emergencia y hospitalización del servicio de Cirugía general del Hospital III Goyeneche MINSA de Arequipa.

2.3.1.3. Delimitación Geográfica

El espacio geográfico donde se realizará la recolección de datos son los Ambientes de emergencia y hospitalización del servicio de Cirugía general del Hospital III Goyeneche MINSA de Arequipa, ubicado en la Av. Goyeneche s/n.

2.4. UBICACIÓN TEMPORAL

2.4.1. TIEMPO HISTÓRICO

Prospectivo por el criterio de causalidad, la investigación se realizará entre los meses de junio a setiembre del año 2019.

2.5. UNIDADES DE ESTUDIO

2.5.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1.1. POR SU CONTENIDO:

Población Accesible

Todos los pacientes de ambos sexos, que son portadores de síndrome doloroso de fosa iliaca derecha, que solicita atención al servicio de emergencia de Cirugía general del hospital III Goyeneche MINSA de Arequipa.

2.5.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ACCESIBLE

1. Criterios de Inclusión

- a. Pacientes con diagnóstico clínico de síndrome doloroso de fosa iliaca derecha, que ingresan por el servicio de emergencia quirúrgicas del hospital III Goyeneche.
- b. Pacientes sin antecedente de otros síndromes dolorosos abdominales.
- c. Pacientes con edad cronológica entre 15 a 60 años.
- d. Pacientes con invalidez mental.

2. Criterios de Exclusión ó Eliminación

- a. Pacientes mujeres gestantes.
- b. Pacientes transferidos de otros centros de salud, en los que hayan

- recibido tratamiento para el dolor.
- c. Pacientes con estudios clínicos incompletos.
 - d. Pacientes con causa conocida de dolor abdominal diferente al de apendicitis aguda.
 - e. Pacientes que hayan desarrollado dolor de fosa iliaca derecha posterior a su ingreso.
 - f. Pacientes con datos incompletos en la historia clínica.

2.5.1.2. MUESTRA

2.5.1.2.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Datos

$$Z\alpha = 1.64$$

$$Z\beta = 0.84$$

$$\Pi = 0.80 + 0.90 / 2 = 0.85$$

$$p_1 = 0.80$$

$$q_1 = 1 - 0.80 = 0.20$$

$$p_2 = 0.90$$

$$q_2 = 1 - 0.90 = 0.10$$

$$IC = 0.1$$

$$n = \frac{\{Z\alpha\sqrt{(1+C)\Pi(1-\Pi)} + Z\beta\sqrt{Cp_1q_1 + p_2q_2}\}^2}{(C)IC^2}$$

$$n = \frac{\{1.64\sqrt{(1+1)0.85(1-0.85)} + 0.84\sqrt{(1)(0.80)(0.20) + (0.90)(0.10)}\}^2}{(1)0.1^2}$$

$$n = 155.7 \text{ UA por grupo}$$

La muestra está constituida por tres grupos. Cada grupo está constituido por 150 UA. Estos serán asignados a cada grupo por aleatorización simple (sorteo).

2.6. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.6.1. ORGANIZACIÓN

- Supervisión y Coordinación por el investigador.

2.6.2. RECURSOS

2.6.2.1. Humanos

- Investigador: Cesar Wilfredo Yanarico Huanca
- Asesor: Dr. Mario Arias Quispe

2.6.2.2. Físicos

- Infraestructura
Hospital III Goyeneche MINSA Arequipa.
- Ambientes
Servicio de emergencia de Cirugía general del Hospital III Goyeneche MINSA Arequipa.

2.6.2.3. Económicos

- Presupuesto de Ejecución: Autofinanciado.

2.7. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS

2.7.1. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

2.7.1.1. Tipo de Procesamiento

Es: Mixto (manual y computarizado)

2.7.1.2. Sistematización

- **Plan de Clasificación**
 - Matriz de Ordenamiento.

- De Registro o control
 - Plantilla Esquemática.
Cuadro Maestro o Base de datos.
- **Plan de Codificación**
 - *Sistema de Codificación.*
Sistema Computarizado
 - *Tipo de Procedimiento*
Códigos alfanuméricos
 - *Implementación del Trabajo y Codificación*
Escala Modificada de Alvarado: 1
Escala Diagnostica de RIPASA: 2
Escala Diagnostica de AIR: 3
 - Variables e Indicadores a Codificar.
Datos: No 0, Si 1
Síntomas: No 0, Si 1
Signos: No 0, Si 1
Laboratorio: No 0, Si 1
- **Plan de Recuento**
 - Tipo de Recuento
Computarizado
 - Matriz de Conteo
No es necesaria una matriz de conteo, el método es computarizado
- **Plan de Análisis** (tratamiento estadístico)

I. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Estadística descriptiva:

- Porcentajes, proporciones, razones, promedios, desviación estándar, rangos etc.

Estadística inferencial:

- Pruebas de sensibilidad, especificidad en una prueba diagnóstica.
- Valores predictivos positivos y negativos.
- Razón de verosimilitud.
- Exactitud de una prueba diagnóstica.
- Curvas ROC.

- **Plan de Tabulación**
Cuadros o Tablas
 - Tipos de Tablas
Para la estadística descriptiva: Tablas de Frecuencias de Observaciones
Para la estadística Inferencial: Tablas de Contingencia de doble y múltiple entrada.

- **Plan de Graficación**
 - Clases de Gráficos
Para la estadística descriptiva: Histogramas de frecuencias y gráficos tipo Pie.
Para la estadística Inferencial: Histogramas de probabilidades estimadas.

2.7.3. NIVEL DE ESTUDIO DE LOS DATOS

- **METODOLOGÍA DE INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.**
Por contrastación de datos: Comparación de promedios y medianas.
Por vinculación de datos: Asociación.
- **MODALIDAD.**
Mixta (Interpretación subsiguiente a cada Tabla-gráfico y luego una discusión global de datos).
- **OPERACIONES DE INTERPRETACIÓN DE DATOS.**
Análisis por asociación, comparación de promedios e índices.
- **NIVELES DE INTERPRETACIÓN.**
Asociación, comparación y explicación.

III. CRONOGRAMA DEL TRABAJO

ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Elección del tema	X	X														
2. Revisión bibliográfica			X	X												
3. Elaboración y aprobación de proyecto					X	X	X	X								
4. Ejecución									X	X	X					
5. Análisis e interpretación												X	X			
6. Informe final														X	X	X

Fecha de inicio: 03 de junio del 2019

Fecha de finalización. 27 de setiembre del 2019, según la fórmula de Perl.

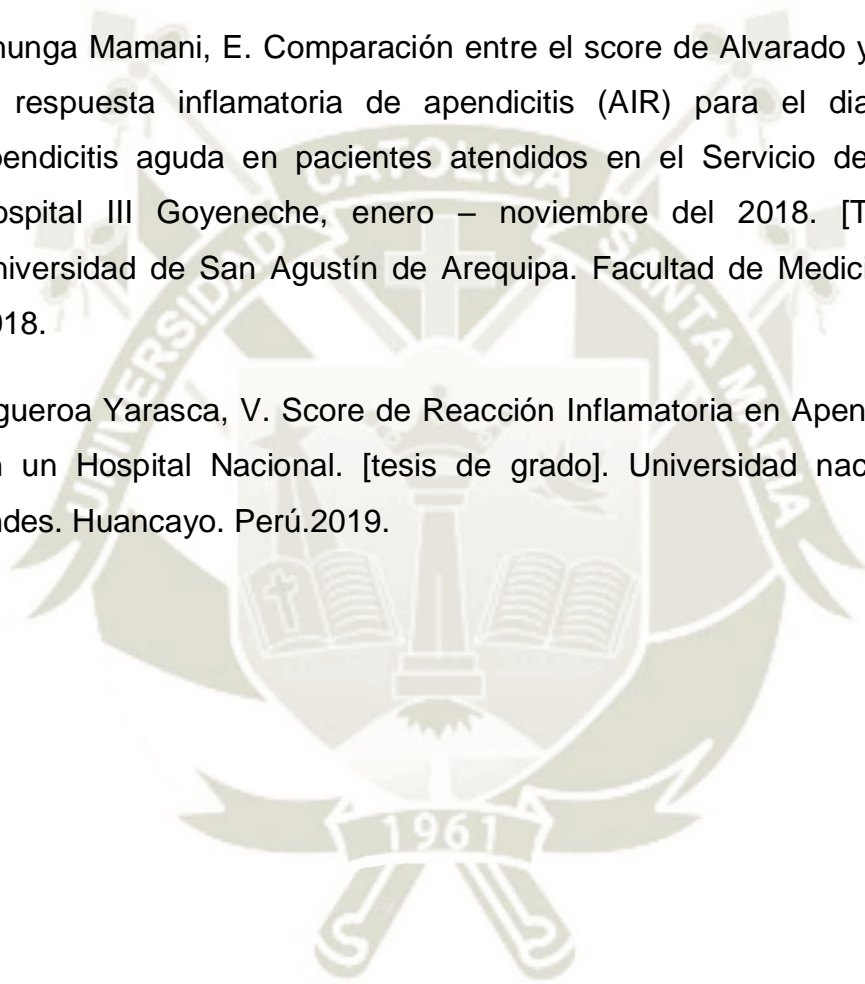
IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

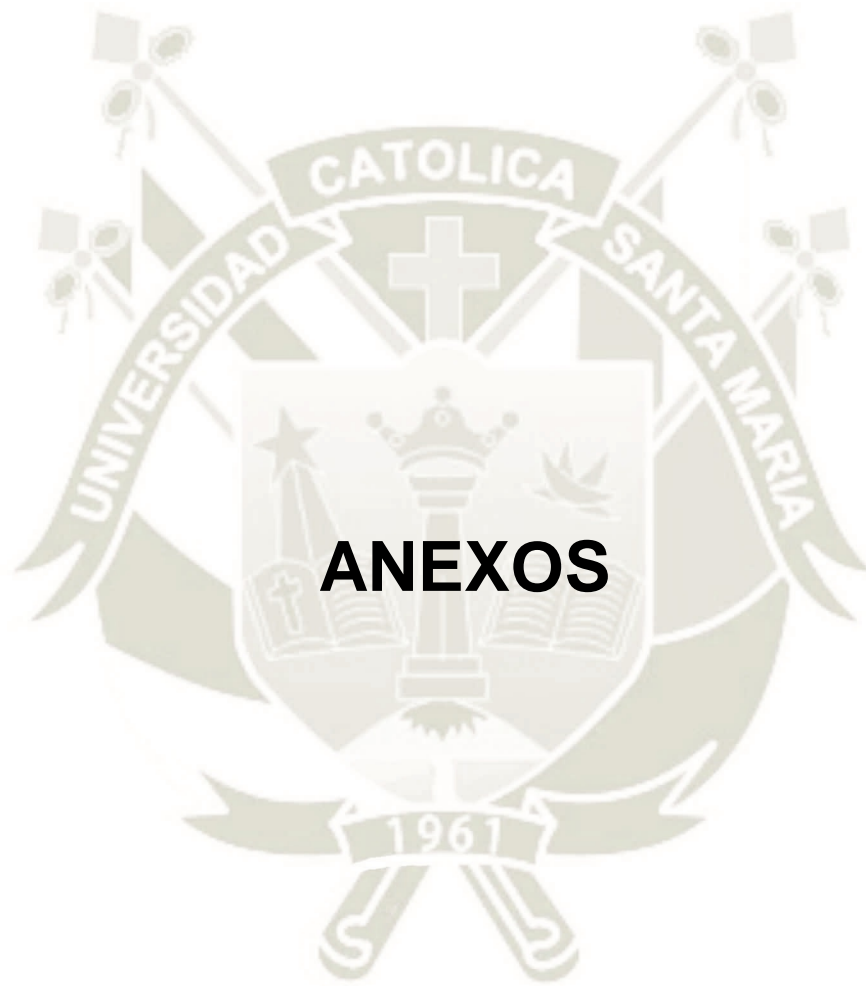
1. Gamero, M, Barreda J, Hinostroza, G, Apendicitis aguda: incidencia y factores asociados. Hospital Nacional “Dos de Mayo” Lima, Perú 2009. Horizonte Médico [en línea] 2011, 11 (28 Junio-2019) Disponible en: <<http://sociales.redalyc.org/articulo.oa?id=371637121007>> ISSN 1727-558X.
2. Farfan O. Apendicitis aguda en el hospital Dos de Mayo. Enero 2000-Julio del 2001 [Tesis Doctoral]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
3. Base de datos nacional de Egresos Hospitalarios. Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática, Perú 2009 – 2011.
4. Rebollar GR, Garcia AJ, Trejo TR. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Rev Hosp Jua Mex. 2009;76(4): 210-16.
5. Paulson EK, Kalady MF, Pappas TN. Clinical practice. Suspected appendicitis. N Engl J Med 2003; 348: 236-242.
6. Limpawattanasiri C. Alvarado score for the acute appendicitis in a provincial hospital. J Med Assoc Thai 2011; 94: 441-449.
7. ShogilevDJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing appendicitis: evidence-based review of the diagnostic approach in 2014. West J Emerg Med. 2014;15:859-71
8. Pablo Young, La apendicitis y su historia, Rev Med Chile 2014; 142: 667-672.
9. Gago Paredes, EP. Utilidad de las escalas diagnósticas PAS Y LINTULA en apendicitis aguda y correlación anatomopatológicas en pacientes pediátricos en el Complejo Hospitalario PNP de Julio 2016 a Junio 2018

- [tesis de grado]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María. Facultad de Medicina Humana; 2018.
10. Sánchez Abuín, A. Implantación de la cirugía mínimamente invasiva para el tratamiento de la apendicitis aguda en niños. Impacto sanitario y económico en un hospital de referencia de tercer nivel. [Tesis doctoral]. Valladolid: Universidad; 2017.
 11. Parra Medina, FM. Características epidemiológicas y clínicas de la apendicitis aguda en la población pediátrica del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - marzo 2005 – febrero 2006". [Tesis grado]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana. 2006.
 12. Gutiérrez Arrubarrena. Fisiopatología quirúrgica del aparato digestivo. 2da Ed. México. Palestra editores. capítulo 25 – pagina 352
 13. Servio Tulio Cintra Brooks, Amara Cintra Pérez, Servio Cintra Pérez, Kirenia de la Cruz Quintero, José P. Revé Machado REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. Apendicitis aguda: aspectos esenciales. Rev Inf Cient. 2015; 94(6):1393-1405.
 14. Pachas Cabrejos, M R: Prevalencia de complicaciones por uso de drenaje en apendicectomías abiertas por apendicitis complicada, Hospital Vitarte, enero-diciembre 2017 Lima – Perú. [Tesis grado]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana. 2018.
 15. Reyes-García, N. Reyes-García, F. Zaldívar-Ramírez, R. Cruz-Martínez, M. Sandoval-Martínez, C. Gutiérrez-Banda, C. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. Cirujano General Vol. 34 Núm. 2 - 2012
 16. Hidalgo, K. Valoración del score de respuesta inflamatoria a apendicitis (AIR) como herramienta diagnóstica para apendicitis aguda comparado con resultado histopatológico en pacientes atendidos por el Servicio de Cirugía

General en el Hospital San Francisco de Quito en el periodo septiembre 2013 – marzo 2014 - Hospital San Francisco de Quito IESS- Servicio de Cirugía General.

17. Gutiérrez Arrubarrena. Fisiopatología quirúrgica del aparato digestivo. 2da Ed. México. Palestra editores. capítulo 25 – p: 355-356
18. Chunga Mamani, E. Comparación entre el score de Alvarado y el Score de la respuesta inflamatoria de apendicitis (AIR) para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía del Hospital III Goyeneche, enero – noviembre del 2018. [Tesis grado]. Universidad de San Agustín de Arequipa. Facultad de Medicina Humana. 2018.
19. Figueroa Yarasca, V. Score de Reacción Inflamatoria en Apendicitis Aguda en un Hospital Nacional. [tesis de grado]. Universidad nacional de los andes. Huancayo. Perú. 2019.







FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EFECTIVIDAD COMPARATIVA DE LAS ESCALAS DIAGNOSTICAS EN EL HOSPITAL III GOYENECHÉ MINSA DE AREQUIPA 2019"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

N° De Ficha:..... Historia Clínica:.....

I. PRIMERA PARTE: *Datos Generales*

FILIACIÓN

1. **Edad:** () años
2. **Sexo:** masculino () femenino ()
3. **Grado de instrucción:** primaria ()
secundaria ()
Superior ()
4. **Procedencia:** rural () urbana ()
extranjera ()

II. SEGUNDA PARTE: *Eventos de la prueba*

ESCALA MODIFICADA DE ALVARADO

SÍNTOMAS		
Migración del dolor a FID	()	(1)
Anorexia	()	(1)
Nauseas o vómito	()	(1)
SIGNOS		
Dolor en cuadrante inferior derecho	()	(2)
Signo de Blumberg (rebote)	()	(1)
Fiebre	()	(1)
ESTUDIOS DE LABORATORIO		
Leucocitos >10,000/mm ³	()	(2)
Neutrofilia > 70%	()	(1)
TOTAL DE LA PUNTUACIÓN		()

FID: fosa iliaca derecha.

"DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EFECTIVIDAD COMPARATIVA DE LAS ESCALAS DIAGNOSTICAS EN EL HOSPITAL III GOYENECHÉ MINSA DE AREQUIPA 2019"

I. SEGUNDA PARTE: *Eventos de la prueba*

ESCALA DE AIR (*Appendicitis Inflammatory Response*)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y LABORATORIO		Puntuación
SÍNTOMAS	Dolor en fosa iliaca derecha ()	1
	Vómitos ()	1
SIGNOS	Rebote/resistencia muscular FID	
	Leve ()	1
	Moderada ()	2
	Grave ()	3
	Temperatura 38.5°C ()	1
LABORATORIO	Leucocitos 10000 - 14900 cel/mm ()	1
	Leucocitos Mayor 15000 cel/mm ()	2
	Neutrofilia 70 - 84% ()	1
	Neutrofilia mayor 85% ()	2
	PCR 10 -49 g/l ()	1
	PCR mayor 50 g/l ()	2
TOTAL		

FID: fosa iliaca derecha.

"DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EFECTIVIDAD COMPARATIVA DE LAS ESCALAS DIAGNOSTICAS EN EL HOSPITAL III GOYENCHE MINSA DE AREQUIPA 2019"

SEGUNDA PARTE: *Eventos de la prueba*

ESCALA DE RIPASA (*The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis*)

Datos		Puntuación
Hombre	()	1
Mujer	()	0.5
<39.9 años	()	1
>40 años	()	0.5
Extranjero	()	1
Síntomas		
Dolor en fosa iliaca derecha	()	0.5
Náuseas/vómitos	()	1
Dolor migratorio	()	0.5
Anorexia	()	1
Síntomas<48h	()	1
Síntomas>48h	()	0.5
Signos		
Hipersensibilidad en FID	()	1
Resistencia muscular voluntaria	()	2
Rebote	()	1
Rovsing	()	2
Fiebre >37°C <39°C	()	1
Estudios de laboratorio		
Leucocitosis	()	1
Examen general de orina negativo	()	1
Total de puntuación		

FID: fosa iliaca derecha.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

ÉTICA DEL ESTUDIO

"DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EFECTIVIDAD COMPARATIVA DE LAS ESCALAS DIAGNOSTICAS EN EL HOSPITAL III GOYENECHÉ MINSA DE AREQUIPA 2019"

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR:

El dolor abdominal en la parte baja del lado derecho del abdomen, es un patología muy frecuente en nuestro medio. Esta es causada por varias enfermedades; una de ellas es la apendicitis aguda; esta enfermedad cuando no es diagnosticada y tratada en un tiempo adecuado produce complicaciones graves en el organismo, dejando secuelas que posteriormente pueden producir invalidez permanente como adherencias y obstrucciones en los intestinos o finalmente puede producir la muerte.

El propósito de nuestra investigación, es diagnosticar tempranamente y en forma eficaz la apendicitis aguda, para ser tratada oportunamente, evitando las complicaciones inmediatas, mediatas y tardías y evitando la muerte. Para poder precisar el diagnóstico temprano de esta patología, Ud. debe responder a las preguntas (encuesta) de las ESCALAS DIAGNOSTICAS DE APENDICITIS AGUDA TEMPRANA: ESCALAS DE ALVARADO, AIR Y RIPASA. Solo una de ellas se le aplicara. El contenido de las preguntas solamente están relacionadas a los síntomas, signos y algunos resultados de laboratorio, que son de interés para el investigado y para el diagnóstico temprano. NO SE LE REALIZARÁ PREGUNTAS DE ÍNDOLE PERSONAL NI SE APLICARÁ ALGUNA MEDICACIÓN O PROCEDIMIENTO CORPORAL O DE OTRO TIPO.

El beneficio que obtendrá es el diagnóstico y tratamiento temprano de la Apendicitis aguda, evitando sufrir complicaciones graves o la muerte causada por esta enfermedad.

Su intervención en este proyecto de investigación es de tipo colaborativa. De parte del investigador no se le realizará cobro alguno.

PROCEDIMIENTO:

Después que Ud. libremente nos dé su consentimiento para someterse a la investigación; debe responder a un cuestionario de preguntas, las que sólo son de interés para la investigación; si Ud. no desea que se utilice su nombre, se le creará un código numérico con el cuál Ud. será identificado/a. Posteriormente se le informará del resultado de la puntuación y la sospecha diagnóstica que resulte de la valoración. Ud. tiene el derecho de preguntar y analizar los resultados obtenidos; el investigador tiene la obligación de responder a sus preguntas.

RIESGOS Y MOLESTIAS:

Las respuestas que Ud. brinde a las preguntas del investigador no lo van a exponer ningún riesgo o molestias. Este estudio es **VOLUNTARIO** y puede elegir la suspensión en cualquier momento. Los datos recolectados y la ficha de datos serán destruidas y eliminados al término del estudio. Sólo a Ud. se le brindará información pormenorizada; salvo que Ud. indique que se informen a otras personas.

FIRMA DEL INVESTIGADOR: _____

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Código identificación: _____

Acepto participar de manera voluntaria en el estudio. He recibido una adecuada explicación acerca de la investigación y de constancia que he tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas pertinentes, y que me explicaron, que si en el futuro tengo nuevas preguntas acerca del estudio, podré hacerlas a los responsables del estudio.

HUELLA DIGITAL y FIRMA DEL PARTICIPANTE O REPRESENTANTE LEGAL

Firma: _____

DNI:

Fecha: