

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN



**“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DEL SCORE DE ALVARADO EN PACIENTES
CON APENDICITIS AGUDA EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA 2018**

PROYECTO DE TRABAJO

PARA OPTAR EL TÍTULO DE

MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTADO POR

HUAYTA CAMPOS HANS WENDELL

MÉDICO CIRUJANO

ASESOR:

M.C. WILDER GUEVARA ORTIZ

MÉDICO DOCENTE DEL CURSO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CAJAMARCA

GUEVARA ORTIZ WILDER
OTORRINOLARINGÓLOGO
CMP 22171 RNE 15064

Cajamarca – Perú

I. GENERALIDADES

1. Título del proyecto de trabajo.

“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DEL SCORE DE ALVARADO EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA 2018”

2. Nombres y apellidos del autor.

Hans Wendell Huayta Campos.

Residente de Cirugía General.

3. Nombres y apellidos del profesor asesor, indicando la categoría, especialidad y centro laboral.

M.C. Wilder A. Guevara Ortíz.

Magister en Educación Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior.

Docente de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca.

4. Tipo de proyecto.

Tipo de proyecto: Correlacional.

Régimen de proyecto: Libre.

5. Departamento y área académica a los que pertenece el proyecto.

Departamento de Cirugía General. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca.

6. Institución donde se realizará el proyecto

Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Ubicado en Jr. Larry Jhonson S/N.

7. Localidad donde se realizará el proyecto

Cajamarca es uno de los veinticuatro departamentos que, junto con la Provincia Constitucional del Callao, forman la República del Perú. Su capital y ciudad más poblada es la homónima Cajamarca. Está ubicado al noroeste del país, limitando al norte con Ecuador, al este con Amazonas, al sur con La Libertad y al oeste con Lambayeque y Piura. Por su altitud se encuentra en la región Quechua (entre 2.300-3.500 msnm). Cuenta con 13 provincias y 127 distritos.

8. Duración total del proyecto: Fecha de inicio y término

Fecha de inicio: julio 2018.

Fecha de término: junio 2019.

9. Etapas (Cronograma):

9.1. Preparación del proyecto. Etapa I: julio – agosto 2018.

9.2. Recolección de datos. Etapa II: octubre 2018– febrero 2019.

9.3. Procesamiento de datos. Etapa III: marzo 2019.

9.4. Análisis de datos. Etapa IV: Abril 2019.

9.5. Elaboración de informe. Etapa V: Mayo 2019.

10. Recursos disponibles:

- Recursos Humanos: Residente de cirugía general e internos de cirugía.

- Recursos Materiales:

Materiales de escritorio.

- Lapiceros.
- Lápiz.
- Cuaderno.

- Papel bond A4/75g “report”.
- USB.
- Guantes de látex.
- Historias clínicas.
- Artículos publicados en internet.
- Infraestructura.

INDICE:

	Pag.
1. El problema científico y los objetivos	05
A. Definición y delimitación del problema	05
B. Formulación del problema	07
C. Objetivos del proyecto	07
C.1. Objetivo general	07
C.2. Objetivos específicos	07
D. Justificación	08
2. Marco Teórico	08
A. Antecedentes del problema	08
- Antecedentes Internacionales	08
- Antecedentes Nacionales	12
- Antecedentes Locales	15
B. Bases teóricas	16
Apendicitis aguda	16
Escala de Alvarado	25
C. Definición de términos básicos	26
3. Metodología	26
A. Población y muestra	26
B. Técnica de muestreo	27
C. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
D. Técnica de procesamiento y análisis de la información	28
E. Análisis e interpretación de datos	28
4. Referencias bibliográficas	30
5. Anexos	37

II. PLAN DE TRABAJO:

1. EL PROBLEMA CIENTIFICO Y LOS OBJETIVOS.

A. Definición y delimitación del problema.

La apendicitis aguda es la primera causa de atención quirúrgica en el servicio de emergencias y urgencias de todos los hospitales; reportándose una frecuencia de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda de 26,7% a 60,6% en el servicio de urgencias, la proporción de apendicitis con perforación varía de 3,7 a 28,6% y la proporción de pacientes con apendicectomía negativa sin apendicitis varía en un rango de 5,2 a 42,2%.^{1,2}.

La frecuencia anual en diferentes medios de la geografía mundial oscila de 1,9 por 1 000 en varones y 1,5 por 1 000 en mujeres entre las edades de 17 y 64 años.³

Otros estudios, muestran que la frecuencia de esta urgencia es de 1 por cada 700 personas y que puede presentarse a cualquier edad, pero excepcionalmente en el primer y segundo años de vida, y que a partir de dicha edad comienza a aumentar su frecuencia (entre los 15 y 45 años), para iniciar su descenso posteriormente, con un mayor predominio para el sexo masculino.⁴

El diagnóstico oportuno y certero es uno de los puntos más importantes a determinar en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda.⁵

El diagnóstico de la apendicitis aguda en ocasiones debido a la tipicidad del cuadro doloroso abdominal, se hace fácil; pero en otras ocasiones debido a un mal interrogatorio, examen físico incompleto, exámenes auxiliares complementarios no adecuados y pobre seguimiento evolutivo del paciente; no solamente no se hará el diagnóstico, sino que aparecerán graves complicaciones y la muerte.^{6,7}

Siendo entonces el dolor abdominal un desafío para los clínicos porque se requiere tomar una decisión diagnóstica y terapéutica a tiempo, y con el fin de disminuir las apendicectomías en blanco (diagnóstico anatomopatológico refiere

negativo para apendicitis), así como las complicaciones posoperatorias, y los días de estancias hospitalarias, múltiples autores han investigado, elaborado y validado diversos scores en apendicitis aguda, cuyo objetivo es incrementar el acierto diagnóstico en casos dudosos de apendicitis aguda.^{8,9}

Los scores diagnósticos de Apendicitis Aguda, tienen en común la asignación de un valor determinado a parámetros clínicos y de laboratorio, con la intención de aplicar el puntaje obtenido de la suma de estos parámetros, a una escala de probabilidad, en cada paciente en el cual se sospecha una Apendicitis Aguda y de esta manera orientar al médico o al cirujano, en el diagnóstico de cada caso particular.^{10, 11}

Respecto a las escalas diagnósticas, éstas son estrategias diseñadas para evaluar la posibilidad de presentación de apendicitis aguda en los escenarios clínicos de los servicios de urgencias. Son estrategias útiles, con diversos grados de complejidad y aplicabilidad que permiten la identificación rápida de individuos con riesgo de desarrollar la enfermedad y ayudan a tomar decisiones clínicas.¹²

En 1986 fue propuesta una escala práctica para el diagnóstico temprano de apendicitis aguda por Alvarado en la que incluyó los 103 síntomas y signos más frecuentes encontrados en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Consideró ocho características principales extraídas del cuadro clínico de apendicitis aguda y agrupadas bajo la nemotecnia MANTRELS, por sus siglas en inglés, de aquellos síntomas y signos considerados importantes en la enfermedad, estos son: migración del dolor (a cuadrante inferior derecho), anorexia, náuseas y/o vómitos, defensa en cuadrante inferior derecho, rebote (Blumberg), elevación de la temperatura, leucocitosis, desviación a la izquierda de neutrófilos (del inglés shift to the left).^{13, 14}

Varios estudios han mostrado que los scores brindan al cirujano una información valiosa en su toma de decisión quirúrgica.¹⁵

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar el grado de sensibilidad y especificidad que tiene el Score de Alvarado, en pacientes mayores de edad, operados por apendicitis aguda que han ingresado por el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2018. El presente estudio pretende identificar el grado de utilidad que muestra este Score considerando las particularidades de la población peruana y en específico, de la población Cajamarquina que se atiende en el tópico de Cirugía del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca para que de esta manera se pueda conocer la herramienta con la que se puede trabajar en Emergencia reduciendo al máximo el número de apendicectomías innecesarias.

B. Formulación del problema.

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del Score de Alvarado en pacientes con apendicitis aguda en el servicio de emergencia en el HRDC 2018?

C. Objetivos del proyecto.

C.1. Objetivo General:

Evaluar la sensibilidad y especificidad del Score de Alvarado en pacientes con apendicitis aguda en el servicio de emergencia en el HRDC 2018.

C.2. Objetivos Específicos:

1. Determinar la incidencia de apendicitis aguda en los pacientes atendidos en tópico de cirugía del servicio de emergencia del HRDC 2018.
2. Evaluar el valor del score de Alvarado en pacientes con sospecha de apendicitis aguda.
3. Analizar el riesgo de complicación según el valore del Score de Alvarado en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda.

D. Justificación.

La inflamación del apéndice vermiforme o apendicitis es la emergencia quirúrgica más frecuente. Los variados signos y síntomas pueden confundir a los jóvenes cirujanos, quienes son los responsables de hacer el diagnóstico en la emergencia, y pueden llegar a errar en un 50% de las veces.¹⁶

Las apendicectomías innecesarias se asocian con mayor estancia hospitalaria y el aumento de la morbilidad de los pacientes que presentan cuadros de dolor abdominal agudo¹⁷; por este motivo, es fundamental poder encontrar una herramienta que permita identificar de manera práctica y sencilla, los cuadros de apendicitis. De esta manera, se evita que el paciente sea sometido a una intervención quirúrgica innecesaria o incluso, permite reorientar el diagnóstico médico y poder complementar con otras pruebas diagnósticas para escoger el tratamiento adecuado para el paciente. El Score de Alvarado se presenta como una herramienta de ayuda diagnóstica para aquellos casos de apendicitis aguda en los que se necesita cumplir con los criterios más frecuentes de esta patología; este Score se utiliza actualmente en muchos hospitales del mundo y su utilidad ha dado diferentes resultados de acuerdo a las diferentes características de las poblaciones estudiadas¹⁸.

2. MARCO TEORICO:

A. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

*** ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Avila et al.¹⁷ publicaron en el año 2015, un estudio sobre la valoración de la Escala de Alvarado en pacientes sometidos a una apendicectomía en el Hospital San Rafael de Tunja en el Departamento de Boyacá - Colombia. En este estudio, se tomó una muestra de 160 historias clínicas y reportes quirúrgicos de pacientes sometidos a apendicectomía, siendo hombres 93 (58,1%) y mujeres 67 (41,9%), El grupo etario más frecuente fue el de 31-60 años (35%), de 20-30 años (25%), de 12-19 años (15%) de 0-11 años (16.3%), más de 60 años con 8.8%. El parámetro reportado más frecuente fue el dolor en fosa iliaca derecha con un 96,3% y el menos frecuente fue anorexia con un 14,4%. El diagnóstico

postoperatorio más común fue apendicitis aguda y la complicación que más se presentó fue la peritonitis generalizada con un 20,6% de aparición.

En el año 2014, González et al.¹⁸ en México, realizaron un estudio descriptivo transversal para conocer la sensibilidad y la especificidad de la Escala de Alvarado en pacientes pediátricos. Recabaron los expedientes de aquellos pacientes diagnosticados por dolor abdominal durante el año 2012 en el Hospital para el Niño de la ciudad de Toluca. Para cada uno de los expedientes determinaron su puntaje según la escala de Alvarado y finalmente mediante tablas de contingencia calcularon la sensibilidad y especificidad de esta escala para cada uno de sus distintos puntajes. Como resultados se obtuvo que la escala de Alvarado presenta una sensibilidad y una especificidad mayor del 60% a partir del empleo de un punto de corte entre 6 y 8. Finalmente Concluyeron que: a pesar de su sensibilidad y especificidad la escala de Alvarado no puede ser empleada como método diagnóstico definitivo de apendicitis aguda. No por esto deja de ser una escala útil para el abordaje inicial del paciente con dolor abdominal.

También existe un estudio realizado por Quesada et al.¹⁹ sobre la Escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda realizado en el Hospital Clínico Quirúrgico “Freyre de Andrade” de la Habana - Cuba; desde el 1ro de agosto de 2012 hasta el 31 de julio de 2013. En este estudio se seleccionaron 50 pacientes, sexo femenino 26 (52 %) frente al masculino 24 (48 %). operados de urgencia con diagnóstico inicial de apendicitis aguda. De los 50 pacientes operados con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda, se comprobó la enfermedad histológicamente en 43 (86 %) y Siete pacientes con apéndice cecal normal (14 %). El predominio del dolor en la fosa iliaca derecha fue referido en 44 (88 %) de los enfermos y la migración del dolor abdominal desde epigastrio o región peri umbilical a fosa iliaca derecha en 42 (84 %) siendo estos los principales síntomas y signos encontrados en la muestra estudiada.

Gastón Eduardo Ferreira,²⁰ publicó un libro sobre la aplicación del Score de Alvarado en la sospecha de apendicitis aguda donde se detalla la investigación realizada en el Hospital Nacional de Clínicas, Servicio de Guardia Central.

Córdoba, Argentina. Este estudio comprendía una muestra de 700 pacientes recolectados por muestreo sucesivo entre el año 1996 y principios del 2011. De estos, 32 fueron excluidos por falta de datos, dejando un total de 668 pacientes, varones 368 y mujeres 300. Las edades de la muestra entre 13 y 82 años (edad promedio fue de 28 años), A todos los pacientes internados se les realizó al ingreso el Score de Alvarado. Según la evolución clínica luego de la internación, se decidió la exploración quirúrgica en 629 pacientes. El diagnóstico de apendicitis aguda fue confirmado por los hallazgos quirúrgicos y por la anatomía patológica. Se realizó ecografía en 414 casos y TAC en 14. En los hallazgos operatorios hubo 626 pacientes que tenían apendicitis aguda. La anatomía patológica confirmó 586 pacientes con apendicitis, 59 tenían un apéndice cecal normal. La incidencia de apendicectomías negativas fue del 9.37 %. No hubo mortalidad postoperatoria. En relación con la morbilidad hubo un 2 % de complicaciones médicas y un 17,92 % de quirúrgicas.

Cedillo AEJ, et al,²¹ en el año 2012 publicaron un estudio sobre Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda comparada con TAC o ultrasonido en las primeras 24 horas de evolución: Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad, Monterrey, México. Se estudiaron a noventa y nueve pacientes con el diagnóstico clínico sugestivo de apendicitis aguda con menos de 24 horas de evolución y que se sometieron a apendicectomía. Se valoraron clínicamente bajo la escala de Alvarado. A 43 pacientes se les realizó TAC y a 46 US abdominal. Se estableció el valor diagnóstico de la aplicación de la escala por sí sola y se comparó el valor diagnóstico de TAC o US, así como la posibilidad post prueba negativa (PPPN). El estudio histopatológico fue el estándar de oro diagnóstico. Noventa y nueve pacientes con evaluación de Alvarado tuvieron una sensibilidad de 73%, especificidad de 57%, valor predictivo (VP) positivo de 91%, VP negativo de 26%, PPPN de 32%. La TAC tuvo una sensibilidad de 92%, especificidad de 0%, VP positivo de 96%, VP negativo de 0%, PPPN de 99%. El US tuvo sensibilidad de 90% especificidad de 50%, VP positivo de 92%, VP negativo de 43% y PPPN de 17%.

Hernandez y Dominguez publicaron un estudio sobre Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz - México²². El estudio se llevó a cabo del 1 de enero de 2009 - 31 de agosto de 2011. Se incluyeron 384 pacientes, de éstos 205 pacientes fueron hombres (53.3%) y 179 fueron mujeres (46.6%), la edad media de los pacientes fue de 36.9 ± 17.2 años (rango de 14-89 años), con un peso promedio de 72.3 ± 10.77 kg (rango 45-101 kg), la estatura media fue de 1.65 ± 0.081 m, el rango de 1.48-1.81 m. El índice de masa corporal (IMC) medio fue de 26.2 ± 2.75 kg/ m² (rango de 17.5-36 kg/m²) y el área de superficie corporal (ASC) media fue 1.82 ± 0.17 cm² (rango de 1.39-2.24 cm²). Pacientes con diagnóstico de probable apendicitis y que fueron operados. Mediante un análisis estadístico se encontró que con la escala de Alvarado en el punto de corte >5 se obtiene una mayor precisión diagnóstica, con sensibilidad de 0.96%, especificidad de 0.72, valor predictivo positivo de 0.93% y valor predictivo negativo de 0.82. El criterio más encontrado fue el dolor en fosa iliaca derecha, positivo en el 100% de pacientes intervenidos con apendicitis; sin embargo, el más específico fue el rebote con 94.3% de los pacientes.

En México se realizó un estudio de investigación a cargo de Velasquez M. Dolores et al.²³ Este estudio trató sobre la evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda: Hospital Regional Salamanca Pemex. Hospital de segundo nivel. Periodo de julio de 2007 hasta diciembre de 2008. Se estudiaron 113 pacientes que fueron sometidos a apendicectomía, hubo 63 hombres (55.8%) y 50 mujeres (44.2%), la media de edad fue de 28 (± 12.6) años. La Escala de Alvarado fue aplicada a los 113 pacientes con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda, se obtuvieron menos de 4 puntos en 12 pacientes, de 5 a 6 puntos en 25 pacientes, de 7 a 10 puntos en 76 pacientes. El reporte histopatológico fue positivo para apendicitis aguda en 92 pacientes (81.4%), y apéndices histológicamente normales en 21 casos (18.6%). Se obtuvo una sensibilidad de 99%, especificidad de 62%, valor predictivo positivo de 92%, valor predictivo negativo de 93%, y una exactitud de la prueba de 92% para el diagnóstico de apendicitis aguda utilizando la Escala de Alvarado.

Canavosso Lucas et al.²⁴ Publicaron un artículo sobre el dolor en fosa ilíaca derecha y Score de Alvarado en el Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba, Argentina. Comprende a 224 pacientes estudiados entre mayo de 2004 y junio de 2007. De ellos, 117 eran varones y 107, mujeres, con una edad promedio de 26,65 años. A todos los pacientes se les realizó al ingreso el Score de Alvarado. Según la clínica y una segunda valoración con el Score se decidió la exploración quirúrgica en 207 pacientes. Se excluyó a los 17 restantes por otras enfermedades. El diagnóstico de apendicitis aguda fue confirmado por los hallazgos quirúrgicos y la anatomía patológica. En los hallazgos operatorios hubo 189 (91,3%) pacientes que tenían apendicitis aguda. No hubo mortalidad postoperatoria. En relación con la morbilidad hubo un 3,86% de complicaciones médicas y un 27% quirúrgicas. El informe anatomopatológico mostró en 18 pacientes un apéndice cecal normal. Por lo tanto, la incidencia de las apendicectomías negativas fue del 8,69%.

En niños existe una investigación realizada por Beltran A. Marcelo et al.²⁵ El cual es referido sobre puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las unidades de emergencia en el Hospital de Ovalle. Segundo Nivel – Chile.²⁴ Entre octubre y diciembre 2005 se estudiaron 121 pacientes, 73 varones y 48 mujeres, con un rango de edad entre 5 y 14 años (edad promedio 10,2 años), en quienes se evaluó la sospecha de apendicitis. Todos los pacientes no operados obtuvieron puntajes entre 0 y 6 puntos. La mayoría de los pacientes operados obtuvieron puntajes entre 9 y 10 puntos. La puntuación demostró una elevada sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica.

*** ANTECEDENTES NACIONALES**

Trujillo y Contreras 2015, en Lima-Perú,²⁶ realizaron un estudio descriptivo prospectivo en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo para determinar la sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado modificado (EAM) en el diagnóstico de AA. Evaluaron 70 pacientes que acudieron con Síndrome doloroso abdominal sugerente de AA. Los obteniendo dos

puntuaciones, uno con la Escala de Alvarado clásica y otra en la que no consideraron los parámetros de laboratorio (EAM). Se comparó la nueva escala con el de Alvarado realizándose una curva ROC (Curva Característica Operativa del Receptor) para ambas escalas y se comparó con el diagnóstico anatomopatológico. La Escala de Alvarado Modificada presentó una sensibilidad de 90.5%, especificidad 71.4% y un área bajo la curva ROC de 0.90, superior a la de Alvarado que fue 0.68. Encontró que otros signos apendiculares tienen sensibilidad, especificidad y peso diagnóstico mayor que los parámetros de laboratorio, los que fueron incluidos en la EAM basado solo en parámetros clínicos. Concluyeron que el EAM presentó mejor sensibilidad y especificidad que la Escala de Alvarado para el diagnóstico de AA.

Montoya y et al. 2015, en Chiclayo-Perú,²⁹ realizaron un estudio descriptivo retrospectivo para determinar el riesgo de complicaciones en apendicitis aguda según la Escala de Alvarado en pacientes adultos apendicectomizados en el Hospital Regional Docente Las Mercedes atendidos entre los años 2012-2013. Estudiaron 233 pacientes con edad media de 31.1 ± 11.45 años (rango: 18-60 años), 58.4% fueron varones y el síntoma más frecuente fue dolor en el cuadrante inferior derecho en 94.8%. En 5.8% se obtuvo menos de 4 puntos, 20.6% entre 4-6 puntos y 73.6% entre 7-10 puntos. El reporte anatomopatológico fue positivo en 91.4%, siendo 36% en estadio gangrenado. El 22.7% presentaron complicaciones, siendo un 47.3% peritonitis localizada. Concluye que una puntuación mayor de 7 puntos en la Escala de Alvarado incrementa significativamente el riesgo de alguna complicación.

Baltodano 2012, en Trujillo-Perú,²⁸ evaluó el valor diagnóstico de la Escala de Alvarado Modificada en 235 pacientes mayores de 16 años admitidos durante el año 2011 con diagnóstico de probable apendicitis aguda no complicada, los cuáles fueron apendicectomizados. Se obtuvo la puntuación según Escala de Alvarado Modificada y diagnóstico anatomopatológico, La edad media fue 33.24 ± 14.74 años (rango: 16-84 años), el 59.1% eran del sexo masculino y 40.9% del sexo femenino; tiempo de enfermedad medio de 27.73 ± 16.68 horas (rango: 5-96 horas). La migración del dolor se presentó en el 94%, anorexia y/o hiporexia 97%,

dolor en fosa iliaca derecha 99.6%, fiebre 33.6% y dolor al rebote 72.3%. El signo de Rovsing se presentó en 83.8%, signo de la Tos 88.1% y el signo del Psoas 55.3%. La leucocitosis en el 85.6%. El Score de Alvarado Modificado osciló entre 4 y 10 puntos. El 96.2% obtuvieron puntaje mayor o igual a 7. Según el examen anatomopatológico, en el 96.6% se confirmó AA. La escala de Alvarado modificada tuvo una sensibilidad de 97.3%, especificidad de 30%, VPP 96.9% y VPN 33.3%. Concluye que la Escala de Alvarado Modificada es una herramienta útil para el diagnóstico de la AA no complicada.

Score Alvarado en pacientes adultos del Hospital Regional Docente las Mercedes - Chiclayo, 2012 – 2013. Perú,²⁹ Se estudiaron 233 pacientes, varones 136 (58,4 %) y mujeres 97(41.6 %), entre las edades 18-60 años. El síntoma más frecuente fue dolor en cuadrante inferior derecho (94,8%). Se obtuvieron 13 pacientes con menos de 4 puntos, 48 entre 4-6 puntos, y 172 entre 7-10 puntos. El reporte anatomopatológico fue positivo en 213 (91,4%) pacientes. Sólo 22,7% presentaron complicaciones, siendo peritonitis localizada (47,3%) la más frecuente.

Asociación entre Escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro Médico Naval en Lima – Perú, abril - junio 2012.³⁰ Se estudiaron 116 pacientes que fueron intervenidos de apendicectomías. Hubo 76 hombres (65.5%) y 40 mujeres (34.5%), la edad promedio fue de 34 años, la media del tiempo de enfermedad fue de 21 horas. La variable de la escala de Alvarado que estuvo presente en el 100% de los pacientes fue el dolor en fosa iliaca derecha, seguido de migración. Se encontró que la apendicitis aguda complicada obtuvo 0.99 más puntos que la apendicitis aguda no complicada. Un puntaje ≥ 7 en la escala de Alvarado arrojó una sensibilidad del 71.15% y especificidad de 56.67% para clasificar apendicitis aguda complicada y no complicada, con un porcentaje de correctamente clasificados del 63.39%.

Sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica del Score diagnóstico de apendicitis (SDA) aplicado en pacientes atendidos en el servicio de emergencia de cirugía del Hospital de Apoyo Sullana II – 2, Piura. Diciembre 2011 a febrero

2012.³¹ La población fue de 384 pacientes, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, la muestra que participa en el estudio es representada por 59 pacientes los cuales tuvieron diagnóstico de apendicitis aguda, En cuanto al sexo fueron varones 41 (69.5%) y mujeres 18 (30.5%) el rango de edad fue de 14 a 63 años y el promedio de edades fue de 30.22 años. El Score Diagnostico de Apendicitis (SDA) medido con el diagnóstico histopatológico tuvo un 89.8% de valor predictivo positivo. Hubo un bajo porcentaje de falla en el diagnóstico con 6 casos es decir el 10.2%. Los criterios del SDA que mostraron mayor capacidad discriminante fueron el dolor localizado en cuadrante inferior derecho, Blumberg, leucocitosis, anorexia y no dolor similar previo; los de menor capacidad discriminante fueron nauseas/vomitos, fiebre, dolor al movimiento y migración del dolor.

*** ANTECEDENTES LOCALES**

En Cajamarca se ha realizado un estudio en el año 2018 como trabajo de tesis para optar el título de Médico Cirujano en la Universidad Nacional de Cajamarca, publicado por Olazabal A. Jairo;³² el cual consistía en evaluar la efectividad comparativa de la escala de Alvarado modificada Vs RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en el servicio de Cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Este estudio se realizó en 210 pacientes comprendidos entre las edades de 14 a 60 años que ingresaron al servicio de Cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, con síndrome doloroso abdominal sugestivo de apendicitis aguda. A estos pacientes se les realizaron estudios de laboratorio y gabinete, aplicando en forma simultánea las escalas de Alvarado y RIPASA, encontrándose que el signo más frecuente hallado fue el dolor en fosa iliaca derecha el cual representaba el 93.80% de los pacientes; además, en 165 pacientes se encontró que el síntoma más frecuente fue la anorexia, lo que representa un 78.57% del total de pacientes. La escala de Alvarado modificada tuvo una sensibilidad de 59.2%, especificidad de 82.6%, valor predictivo positivo de 91.84%, valor predictivo negativo de 44.64% y área bajo la curva (ROC) de 0.81, con una efectividad diagnóstica de 66.66%. Por su parte, la escala RIPASA presentó una sensibilidad de 96.1%, especificidad de 84.5%, valor predictivo

positivo de 94.19%, valor predictivo negativo de 89.09%, área bajo la curva (ROC) de 0.89 y efectividad diagnóstica de 92.85%. Por lo tanto, en el estudio que estamos mencionando se concluye que la escala RIPASA presenta una mayor efectividad, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, que la escala de Alvarado modificada.

Por otro lado, en el año 2017 Ramirez Q. Luz,³³ publicó una tesis titulada eficacia de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda, en el Hospital Regional de Cajamarca. En este estudio se evaluaron 120 pacientes entre 14 a 70 años de edad que cumplieron con los criterios de inclusión entre los cuales se requería que en la historia clínica figuraran los criterios para calcular la escala de Alvarado en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda. Como resultado se encontró que la sensibilidad de la escala era de 87%, su especificidad fue de 54%. De los pacientes que presentaron una puntuación en la escala de Alvarado mayor o igual a 5, en el 57% se confirmó apendicitis aguda; mientras que en los que se obtuvo un puntaje por debajo de 5, el 54% no presentó apendicitis aguda. Es decir, los valores predictivos positivo y negativo fueron de 57% y 54% respectivamente. La certeza diagnóstica para apendicitis aguda fue del 80%. Por lo que en este estudio se concluyó que la escala de Alvarado es lo suficientemente sensible para excluir la apendicitis aguda y no es suficientemente específica para diagnosticarla.

B. BASE TEORICA

Apendicitis aguda:

Históricamente, el término apendicitis fue propuesto por el patólogo Reginald Fitz (1886) en su libro “Inflamación perforante del apéndice vermiforme” ya que antes se le consideraba como inflamación del ciego.³⁴ Un año después, Morton realizó la primera apendicectomía exitosa por ruptura del apéndice.³⁵ Y Charles McBurney (1889) describió su famoso punto doloroso y la imperiosa intervención quirúrgica antes que el tratamiento expectante con lo que se evitó la perforación del apéndice.³⁶

La apendicitis aguda (AA), una inflamación del apéndice cecal originada por la obstrucción de su luz e infección por gérmenes del colon, es la patología más frecuente del abdomen agudo quirúrgico de la fosa iliaca derecha y constituye la primera causa de intervenciones quirúrgicas en todo servicio de Cirugía General a nivel mundial.^{37,38}

El apéndice cecal o vermicular morfológicamente representa la parte inferior del ciego primitivo, es un pequeño tubo cilíndrico implantado en la parte inferior interna del ciego a 2-3 cm por debajo del ángulo iliocecal, exactamente en el punto de confluencia de las tres cintillas del intestino grueso. Puede tener una longitud de 2.5-23 cm, anchura de 6-8 mm, siendo mayor a nivel de su base, y en niños, generalmente no tiene línea de demarcación bien precisa. Tiene diversas posiciones, siendo su posición normal en fosa ilíaca derecha, pero puede encontrarse en la región lumbar derecha delante del riñón o debajo del hígado (posición alta), en la cavidad pelviana (posición baja) y muy raras veces en la fosa ilíaca izquierda (posición ectópica). Si a nivel de su punto de inserción se traza una línea horizontal y otra vertical, podemos catalogarla como: ascendente, descendente interna o externa, anterior o posterior (retrocecal) o cualquier otra variedad que adquiriera según la posición con respecto a estas líneas. Según esto la posición descendente interna es la más frecuente (44%), le sigue la posición externa (26%), la posición interna ascendente (17%) y después la retrocecal (13%). Estas distintas situaciones y posiciones del apéndice explican la variedad de zonas y puntos dolorosos que en muchos casos dificultan el diagnóstico de AA.^{37,39}

Etiológicamente se considera que el principal mecanismo que da inicio a la AA es la obstrucción de la luz apendicular, la cual es multifactorial siendo el más aceptado que el aumento de tamaño de los linfáticos locales, al igual que las amígdalas faríngeas sufrirían el ataque de gérmenes dando lugar a la inflamación aguda. Otro factor desencadenante son los cuerpos extraños localizados en la luz apendicular, entre ellos el coprolito, que es una masa central orgánica rodeada de capas de sales de fosfatos y carbonatos, se encuentra en aproximadamente 30% de casos.⁴⁰ Los cuerpos extraños, acodamientos o bridas en el apéndice pueden

producir obstrucción de la luz, asimismo la tuberculosis peritoneal, así como el tumor carcinoide, linfomas ocasionalmente pueden causar obstrucción o apendicitis. Otras causas como arteritis obliterante o embolia son poco frecuentes. Todos estos eventos condicionan el medio propicio para la proliferación bacteriana que va a desencadenar el proceso inflamatorio infeccioso (*Bacteroides fragilis*, *E. coli*).^{17,34}

La apendicitis es un proceso evolutivo, secuencial, que presenta diversas manifestaciones clínicas y anatomopatológicas que dependerán fundamentalmente del momento o fase de la enfermedad en que es abordado el paciente. Se describen los siguientes estadíos:

- Apendicitis Congestiva o Catarral: Luego de la obstrucción del lumen apendicular se acumula secreción mucosa y se distiende el lumen. El aumento de la presión intraluminal produce una obstrucción venosa, acúmulo de bacterias y reacción del tejido linfoide, que produce un exudado plasmoleucocitario denso que va infiltrando las capas superficiales. Macroscópicamente se observa edema y congestión de la serosa.³⁴

- Apendicitis Flemonosa o Supurativa: La mucosa presenta ulceraciones o es destruida e invadida por enterobacterias, acumulándose un exudado mucopurulento en la luz y una infiltración de leucocitos neutrófilos y eosinófilos en todas las tunicas incluyendo la serosa, que se muestra intensamente congestiva, edematosa, de coloración rojiza y con exudado fibrino-purulento en su superficie; aún no hay perforación de la pared apendicular pero hay difusión del contenido mucopurulento intraluminal hacia la cavidad libre.^{18,34}

- Apendicitis Gangrenosa o Necrótica: Cuando el proceso flemonoso es muy intenso, hay anoxia de los tejidos y aumento de la flora anaeróbica, que llevan a una necrobiosis total. La superficie del apéndice presenta áreas de color púrpura, verde gris o rojo oscuro, con microperforaciones, aumenta el líquido peritoneal, que puede ser tenuemente purulento con un olor fecaloideo.^{18, 34,35}

- Apendicitis Perforada: Cuando las perforaciones pequeñas se hacen más grandes, generalmente en el borde antimesentérico y adyacente a un fecalito, el líquido peritoneal se hace francamente purulento y de olor fétido. Toda esta secuencia debería provocar siempre peritonitis, si no fuera porque el exudado fibrinoso inicial determina la adherencia protectora del epiplon y asas intestinales adyacentes que producen un bloqueo del proceso que, cuando es efectivo, da lugar al Plastrón apendicular, y aun cuando el apéndice se perfore y el bloqueo es adecuado, dará lugar al absceso apendicular, éste tendrá una localización lateral al ciego, retrocecal, subcecal o pélvico y contiene una pus espesa a tensión y fétida. Cuando el bloqueo es insuficiente o no se produce, como en el niño que presenta epiplon corto, la perforación del apéndice producirá una peritonitis generalizada, que es la complicación más severa de la apendicitis. ^{18, 34,35}

La flora bacteriana hallada en las AA son gérmenes que habitan en el colon del hombre, siendo el más importante el *Bacteroides fragilis*, una bacteria anaeróbica Gram negativa saprófita, seguida de la *Escherichia coli*, una bacteria Gram negativa aeróbica.⁴¹ Otros gérmenes son menos frecuentes. En la AA congestiva los cultivos de líquido peritoneal generalmente son estériles, en los estados flemonosos hay cultivos aeróbicos positivos, pero los anaeróbicos son raramente vistos.⁴² La presencia de apéndice gangrenoso coincide con cambios clínicos y bacteriológicos dramáticos; el patógeno anaeróbico más comúnmente encontrado es el *Bacteroides fragilis*, lo cual incrementa las complicaciones infecciosas tipo abscesos postoperatorios.²⁴

El principal síntoma de la AA es el dolor abdominal, el cual inicialmente se ubica en la zona inferior del epigastrio o periumbilical independientemente de la localización abdominal del apéndice porque los impulsos dolorosos desde la pared del apéndice distendidos son llevados por las fibras simpáticas aferentes viscerales por mediación del ganglio celiaco a T10 y después referido al área umbilical a nivel del décimo dermatoma. Este dolor es referido ya que se percibe en una localización diferente del sitio del estímulo doloroso; es inespecífico, de inicio gradual y persistente, es tolerable y dura aproximadamente 6 horas, migra hacia la fosa iliaca derecha asociadas a náuseas y algunas veces con vómitos.

Esta migración del dolor se debe a la formación de exudado alrededor del apéndice inflamado. Como la irritación peritoneal aumenta, el dolor localizado se intensifica. Este punto doloroso se conoce como punto de McBurney originado por un reflejo viscerosensitivo de intensidad mediana, sensación de distensión o desgarró, muy desagradable pero soportable haciendo que el paciente adopte una posición antálgica de semiflexión. A toda esta secuencia de sintomatología se le llama cronología apendicular de Murphy. Otro síntoma presente en la mayoría de pacientes con AA es la anorexia.^{17, 34}

Las variaciones en la sintomatología se deben a una localización anatómica inusual del apéndice o la presencia de otra enfermedad. Cuando el apéndice es retrocecal el dolor puede ser en el flanco o posterior, si la punta inflamada reposa a nivel del uréter el dolor puede ser referido a la región inguinal o testicular y síntomas urinarios pueden estar presentes; similarmente, en apendicitis pélvica con la punta cerca a la vejiga puede haber frecuencia urinaria o disuria, y si se desarrolla un absceso pélvico los síntomas urinarios pueden ser más severos e incluso puede haber diarreas, no obstante que al inicio de la enfermedad el estreñimiento es la regla.

La sintomatología varía desde cuadros levemente sospechosos de AA hasta un estado muy florido de signos abdominales. Al ocurrir la perforación apendicular y la peritonitis subsecuente, la fascies del paciente suele ser tóxica pálida y con tinte terroso (fascies peritonítica), va adquiriendo una posición antálgica de semiflexión del muslo sobre el abdomen, la cual se hace más ostensible a medida que el proceso avanza. El pulso se incrementa con la fiebre, pero algunas formas gangrenosas suelen acompañarse de bradicardia. La temperatura no es elevada generalmente, sin embargo, en la fase flemonosa se evidencia fiebre, existiendo una disociación de temperatura entre la temperatura axilar y rectal que se diferencian más de un grado. El examen físico debe ser general para descartar cualquier otra patología que se pueda hacer confundir con AA. El examen abdominal debe comenzar por las zonas donde existe menor dolor y llegar a los puntos y signos dolorosos del abdomen, destacando: ^{35,40}

- El Punto de McBurney: Se obtiene al presionar la fosa ilíaca derecha en la unión del 1/3 externo con los 2/3 internos de la línea trazada desde la espina ilíaca anterosuperior derecha hasta el ombligo.

- El Signo de Blumberg: Se obtiene al presionar la pared de la fosa ilíaca derecha con toda la mano y retirándola bruscamente, se produce por la inflamación del peritoneo apendicular. El signo contralateral de Blumberg se realiza de la misma manera, pero presionando la fosa ilíaca izquierda y despertando dolor en fosa ilíaca derecha.

- Signo de Gueneau de Mussy: Es un signo de peritonitis, se obtiene dolor al descomprimir cualquier zona del abdomen.

- Signo de Rovsing: Se despierta dolor en fosa ilíaca derecha al presionar la fosa ilíaca izquierda y flanco izquierdo, tratando de comprimir el sigmoidees y colon izquierdo para provocar la distensión del ciego y compresión indirecta del apéndice inflamado.

- Punto de Lanz: El dolor se obtiene al presionar en la unión del 1/3 externo derecho y 1/3 medio de la línea biespinosa. Es útil si se sospecha que el apéndice tiene localización pélvica.

- Punto de Lecene: Se obtiene presionando a dos traveses de dedo por encima y por detrás de la espina ilíaca anterosuperior derecha. Es casi patognomónico de las apendicitis retrocecales y ascendentes externas.

- Punto de Morris: Situado en el 1/3 interno de la línea espino-umbilical derecha. Se observa en apendicitis ascendente interna.

- Otras zonas dolorosas se pueden encontrar en casos de situación ectópica del ciego y apéndice. De ellos los más frecuentes son los subhepáticos.

- Hiperestesia cutánea de Sherrren: Hipersensibilidad superficial en la zona apendicular.
- Prueba del Psoas: Se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo e hiperextendiendo la cadera se provoca dolor. Es positiva cuando el foco inflamatorio descansa sobre este músculo.
- Signo de la Roque: La presión continua en el punto de Mc Burney provoca en el varón el ascenso del testículo derecho por contracción del cremáster.

Tacto rectal: Es un examen que en muchas ocasiones puede ser negativo, en algunos casos podemos encontrar un fondo de saco de Douglas sumamente doloroso, sobre todo cuando hay perforación del apéndice y derrame purulento, y en otras se puede palpar una masa dolorosa que podría corresponder a un plastron o absceso apendicular. Aparte de esto en muchas oportunidades es útil en el diagnóstico diferencial de casos ginecológicos.^{43, 44,45}

Por lo general la apendicitis aguda de pocas horas se caracterizan por leucocitosis de 10,000 a 15,000, glóbulos blancos con neutrofilia de 70% a 80% y desviación izquierda por encima de 5% de bastonados; sin embargo, no es raro encontrar apendicitis aguda con leucocitos dentro de límites normales, en estos casos se observa al paciente por 3-4 horas y se repite el examen, y ante la duda mejor es la intervención quirúrgica. En casos complicados gangrenados o con peritonitis las cifras pueden ser más elevadas.^{35,38,43,46}

El examen de orina nos orienta en el diagnóstico diferencial con afecciones urinarias, aunque en algunos casos podemos encontrar orina patológica, sobre todo cuando el apéndice está cerca de las vías urinarias, y en estos casos debemos considerar infección urinaria cuando encontramos en el sedimento cilindros granulosos o leucocitarios.⁴⁷

El diagnóstico de la AA es esencialmente clínico, pero requiere destreza y experiencia para arribar a un diagnóstico precoz, pudiendo confundir hasta al más

experimentado cirujano, especialmente en la fase prodrómica, durante la cual las manifestaciones clínicas pueden ser vagas e inciertas. La evaluación de la historia clínica, la exploración física y estudios de laboratorio no siempre son exactos, por lo que, el diagnóstico clínico de la AA puede ser exacta desde el 71% hasta el 97%. Para disminuir las tasas de las apendicectomías negativas o innecesarias, se han ideado diversos métodos para esclarecer el diagnóstico, entre los que destacan la evaluación de leucocitosis y proteína C reactiva (PCR), dos importantes marcadores inflamatorios sistémicos inespecíficos, aunque tienen la desventaja que no permiten diferenciar los pacientes con y sin AA perforada.^{43, 48, 49, 50}

Cuando el diagnóstico es dudoso, una radiografía de abdomen simple de pie podría darnos algunos datos, como un nivel hidroaéreo en el cuadrante inferior derecho (asa centinela) o un fecalito calcificado que sería una evidencia de apendicitis, pero esto último sólo es visto en un 20-30% de casos. Otros signos son: escoliosis derecha, presencia de líquido peritoneal, masa de tejido blando y edema de pared abdominal, signos que son muy pobres como diagnóstico,^{51, 52.}

Actualmente, el avance tecnológico permite tener métodos y técnicas diagnósticas como la ultrasonografía (US), la tomografía axial computarizada (TAC) y la laparoscopia diagnóstica. En la US, se puede usar la técnica de compresión graduada con transductor lineal para el diagnóstico de AA con una sensibilidad de 84% y una especificidad de 92%, aunque alrededor del 7.6% pueden ser falsos positivos y falso negativos en alrededor del 21%, la efectividad de este método depende principalmente de la experiencia y habilidad del médico. Es segura en excluir enfermedades que no requieren cirugía (adenitis mesentérica, ileítis regional, urolitiasis) así como diagnosticar otras entidades que sí requieren tratamiento quirúrgico, como embarazo ectópico, quistes de ovario, etc. En tanto, la TAC permite apreciar la imagen de un apéndice inflamado con una sensibilidad de 77%, especificidad de 100% y un valor predictivo positivo de 96.4%. En tanto que, la laparoscopia es más útil en mujeres que presentan patología de origen pélvico que pudiera simular un episodio de AA. La laparoscopia tiene dos

inconvenientes: no se tiene en todos los centros hospitalarios y su elevado costo.
44, 46.

El diagnóstico tardío o incorrecto puede conllevar a múltiples complicaciones, como infección de la herida quirúrgica (8 a 15%), perforación (5 a 40%), abscesos (2 a 6%), sepsis y muerte (0.5 a 5%).⁴⁶

Dado que ninguno de los exámenes de laboratorio confirma o excluye el diagnóstico de AA cuando se utilizan de manera aislada, ya sean las alteraciones leucocitarias (leucocitosis 87% o leucopenia 10% de los casos), proteína C reactiva, o marcadores nuevos como lactoferrina, calprotectina, d-lactato, etc.³⁸, Por lo que se han llevado a cabo numerosas investigaciones para identificar hallazgos clínicos, de laboratorio y radiológicos con mayor certeza diagnóstica para AA, y al desarrollo de sistemas de puntuación clínica o escalas para guiar al médico a hacer el diagnóstico correcto, con el fin de reducir el retraso en el diagnóstico y la disminución de las tasas de apendicectomías negativas. La escala de Alvarado es probablemente la de mayor difusión y aceptación en los servicios de urgencias del mundo, con una sensibilidad de 68% y especificidad de 87.9%. Se han ideado otras escalas como la RIPASA que además de los criterios de la Escala de Alvarado utiliza otros marcadores clínicos más como sexo, edad del paciente, tiempo de enfermedad, otros signos como Rebote o Rovsing y examen de orina. A pesar de que muchos estudios le otorgan mayor exactitud que la Escala de Alvarado, aún requiere generalizar su uso. Otra escala que todavía falta extender su uso es la Escala de respuesta inflamatoria a apendicitis (AIR) como herramienta diagnóstica precoz para AA que comparados con el reporte histopatológico tiene una sensibilidad del 94% y especificidad del 57%.⁵³

Escala de Alvarado:

La Escala de Alvarado fue propuesta en 1986, en la cual se incluyeron criterios clínicos, siendo ocho características principales a evaluar como son: migración del dolor (a cuadrante inferior derecho), anorexia y/o cetonuria, náuseas y/o vómitos, sensibilidad en cuadrante inferior derecho, rebote, elevación de la temperatura,

leucocitosis y desviación a la izquierda de neutrófilos. La escala original califica con un punto cada criterio excepto a la leucocitosis y sensibilidad en cuadrante inferior derecho a los que se les asignó dos puntos. De esta manera, la puntuación va de 0 a 10 puntos. Para el diagnóstico de AA se reporta que un puntaje mayor de 7 puntos tiene un 93% de posibilidades de padecer este cuadro por lo que se debe indicar la intervención quirúrgica. Si se obtiene una puntuación entre 5 y 6 puntos, el paciente tiene una probable AA en alrededor del 57.6% y requerirá de valoraciones seriadas tanto clínica como de laboratorio complementado con estudios de apoyo diagnóstico imagenológico como la US o TAC. Pero si se obtuviera puntuaciones menores de 4 existe una muy baja probabilidad de AA ya que muy raros casos se han presentado con bajo puntaje de la Escala de Alvarado, representando alrededor del 7.7% de AA con puntuación menor a 4.^{34, 38.}

Puede ser realizado por médicos generales y residentes, es fácil de obtener y por su alto rendimiento aún se mantiene vigente.⁵⁴

ASPECTO		Puntos
SÍNTOMAS	MIGRACIÓN DEL DOLOR. CRONOLOGÍA DE MURPHY	1
	ANOREXIA	1
	NAUSEAS Y/O VÓMITOS	1
SIGNOS	DOLOR EN CUADRANTE INFERIOR DERECHO	2
	SIGNO DE BLUMBERG POSITIVO	1
	T > 37.3	1
LABORATORIO	LEUCOCITOSIS >10.000mm ³	2
	Desviación izq (neutrófilos >75%)	1

Alvarado A: A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med May 1986; 15:557-564

C. DEFINICION DE TERMINOS BASICOS:

Sensibilidad: Capacidad de una prueba para detectar los casos verdaderos positivos.

Especificidad: Capacidad de una prueba para diferenciar los casos verdaderos negativos.

3. METODOLOGIA

A. POBLACIÓN Y MUESTRA:

A.1. Población expuesta: En los dos últimos años, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, se han atendido una población de 840 pacientes operados de apendicitis aguda con edades que oscilan entre 16 y 70 años. Por este motivo, en el presente trabajo, se considerará el total de 840 pacientes operados de apendicitis aguda con edades que oscilan entre 16 y 70 años, en el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

A.2. Muestra: Para calcular la muestra que es la proporción del total de los 800 pacientes operados de apendicitis aguda por emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, usamos la siguiente fórmula:

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

Donde: N = Total de pacientes operados de apendicitis aguda

Z = Nivel de confianza igual al 95% (Z=1,96).

p = Probabilidad de éxito 50% (p = 0,5)

q = Probabilidad de fracaso 50% (q = 0,5)

d = Precisión o margen de error de 5% (d = 0,05)

Luego de reemplazar en la fórmula y realizando los cálculos correspondientes, se obtiene una muestra de 260 pacientes. Por lo tanto, el valor de $n = 260$.

B. TÉCNICA DE MUESTREO:

La técnica de muestreo que se utilizará es la técnica de muestreo aleatorio simple sin reposición, en la cual, se ordenarán al azar los 840 pacientes que corresponden a la población expuesta y se procederá a tomar todas aquellas historias clínicas que sean múltiplo de tres: 3, 6, 9, 12 y así sucesivamente hasta completar el número $n = 260$. En el caso de encontrar alguna historia que no cumpla con los criterios de inclusión, se procederá a descartar la historia clínica y se pasará a la siguiente hasta completar los 260 como muestra.

B.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- ✓ Pacientes con diagnóstico clínico e histopatológico, de apendicitis aguda en el servicio de emergencia operados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- ✓ Paciente de cualquier sexo.
- ✓ Paciente mayor de 18 años.
- ✓ Paciente que cuente con todos los datos requeridos para realizar la Escala de Alvarado.

B.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- ✓ Pacientes con historia clínica incompleta o sin completar los criterios de la Escala de Alvarado.
- ✓ Pacientes menores de 18 años.
- ✓ Pacientes operados sin estudio histopatológico de apendicitis.

C. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se usará como instrumento una ficha de recolección de datos los cuales serán obtenidos de la historia clínica de emergencia de cirugía general del Hospital Regional Docente de Cajamarca, la cual consigna la siguiente información: datos epidemiológicos (edad, sexo), Fecha, Nombres y Apellidos, Edad, Sexo, Peso, Talla, IMC, y la Escala de Alvarado, con los criterios clínicos, siendo ocho características principales a evaluar como son: migración del dolor (a cuadrante inferior derecho), anorexia, náuseas y/o vómitos, sensibilidad en cuadrante inferior derecho, rebote, elevación de la temperatura, leucocitosis y desviación a la izquierda de neutrófilos. Con la calificación de un punto cada criterio excepto a la leucocitosis y sensibilidad en cuadrante inferior derecho a los que se les asignó dos puntos. Para el diagnóstico de AA se reporta que un puntaje mayor de 7 puntos, por lo que se debe indicar la intervención quirúrgica.

D. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

El recojo de la información se realizará a través del uso de una ficha de recolección de datos la cual se encuentra en los anexos.

El procesamiento de la información se realizará haciendo uso de los programas de Excel 2017 y SPSS 24.0.

El análisis estadístico se realizará por medio de regresión logística binaria para los factores de riesgo; estadística descriptiva para el análisis de características generales de población; chi cuadrada (χ^2), razón de momios (odds ratio) con factores de riesgo y curvas ROC en los valores predictivos.

E. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

Se distribuirán los pacientes de acuerdo a grupos etarios y sexo.

Se procederá a calcular los puntajes para valorar los diagnósticos clínicos de apendicitis aguda, según cada score de Alvarado, en el programa Microsoft Excel®.

En este estudio se utilizará el siguiente modelo de tabla patrón para el score de Alvarado, con el estándar de oro (histopatología).

		Diagnóstico de apendicitis aguda según histopatología	
Diagnóstico de apendicitis según cada score Alvarado		Positivo	Negativo
Positivo	a (verdaderos positivos)	b (falsos positivos)	
Negativo	c (falsos negativos)	d (verdaderos negativos)	

Se calculará la sensibilidad y la especificidad, el valor predictivo positivo, y el valor predictivo negativo, para score de Alvarado, según las siguientes fórmulas:

- ✓ Sensibilidad $a / (a + c)$
- ✓ Especificidad $d / (b + d)$
- ✓ Valor predictivo positivo $a / (a + b)$
- ✓ Valor predictivo negativo $d / (c + d)$

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Biomedic*. 2010; 91: 28-37.
2. Kearney D, Cahill R, O'Brien E, Kirwan W, Redmond H. Influence of delays on perforation risk in adults with acute appendicitis. *Dis Colon Rectum* 2009; 51: 1823-1827.
3. Florence M, Flum DR, Jurkovich GJ, Lin P, Steele SR, Symons RG, et al. Negative appendectomy and imaging accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2008; 248: 557-563.
4. Douglas C, Macpherson N, Davidson P, Gani J. Randomized controlled trial ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis, incorporating the Alvarado Score. *BMJ* 2009; 321: 919-22.
5. Williams R, Mackway- Jones K. Towards evidence based infirmary. White cell count and diagnosing appendicitis in adults. *Emerg Med J* 2010; 19:429-430.
6. Silen W. Apendicitis aguda. In: Braunwald E, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J, eds. *Principios de Medicina Interna*. 15a ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 2002: 1992-4.
7. Guzmán-Valdivia GG. Una clasificación útil en apendicitis aguda. *Rev Gastroenterol (Mex)*. 2011; 68: 261-265.
8. Cavanosso L, Carena P, Carbonell M, Monja J, Palas L, Zuñiga C. Dolor en fosa iliaca derecha y Score de Alvarado. *Rev Cirugía (Esp)*. 2009 Set; 83 (5):10 – 16.

9. Bhatt, M., Joseph, L., Ducharme, F. M., Dougherty, G., & McGillivray, D. Prospective validation of the pediatric appendicitis score in a Canadian pediatric emergency department Academic emergency medicine. *Journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2011; 16(7): 591–596.
10. Terasawa T, Blackmore CC, Bent S, Kohlwes RJ. Systematic review: computed tomography and ultrasonography to detect acute appendicitis in adults and adolescents. *Intern Med*. 2009; 141: 537-46.
11. Thompson G. Clinical Scoring Systems in the Management of Suspected Appendicitis in Children. *Pediatric Emergency Medicine*. 2011; 5: 75-76.
12. Shreef, K., Waly, A., Abd-Elrahman, S., & Abd Elhafez, M. Alvarado score as an admission criterion in children with pain in right iliac fossa. *African Journal of Paediatric Surgery*. 2010; 7(3):163.
13. Inci E, Hocaoglu E, Aydin S, Palabiyik F, Cimilli T, Turhan AN, et al. Efficiency of unenhanced MRI in the diagnosis of acute appendicitis: Comparison with Alvarado scoring system and histopathological results. *European Journal of Radiology*. 2011; 80(2):253-8.
14. McKay R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute. Apendicitis in the ED. *Am J Emerg Med* 2009; 25: 489-493.
15. Beltrán M, Villar R, Tapia T. Score diagnóstico de apendicitis: Estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. *Revista Chilena de Cirugía*. 2010; 56 (6): 550-557.
16. Chong CF, Thien A, Mackie A, Tin AS, Tripathi S, Ahmad MA, et al. Comparison of RIPASA and Alvarado scores for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Medical Journal*. 2011 Nov; 52(5):340-5.

17. Ávila Q. Daniel et al. Valoración de la Escala de Alvarado en pacientes sometidos a una apendicectomía en el Hospital San Rafael de Tunja. Revista de Ciencia e Investigación Médico Estudiantil Latinoamericana CIMEL. Vol 20. Num.1 (2015).
18. Gonzalez L. José; Nava R. Katherin. Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el Diagnóstico de Apendicitis Aguda en los pacientes del Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México del año 2012. Tesis para obtener el título de Médico Cirujano Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca – México 2014.
19. Quesada S. Leopoldo et al. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. Revista Cubana de Cirugía. 2015; 54(2): 121 – 128.
20. Eduardo F. Gastón. Apendicitis aguda y Score de Alvarado, nuevo método diagnóstico. Editorial EAE. Primera Edición. Argentina – 2017.
21. Cedillo AEJ et al. Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda comparada con TAC o ultrasonido en las primeras 24 horas de evolución. Revista Cirujano General 2012; 34(2): 107 – 110.
22. Hernandez M. Luis; Dominguez S. David. Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz. Revista Cirujano General 2012; 34(3): 179-184.
23. Velasquez M. Dolores et al. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Revista Cirujano General. 2010; 32(1): 17-23.
24. Canavosso Lucas et al. Dolor en fosa iliaca derecha y Score de Alvarado. Revista de Cirugía Española 2008; 83(5): 225 – 279.

25. Beltran A. Marcelo et al. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las Unidades de Emergencia. Revista Chilena de Pediatría 2007; 78(6): 584 – 591.
26. Trujillo Y, Contreras C. Score diagnóstico modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Rev Med Carriónica 2015; 2(1): 4
27. Montoya G. JA, Cabrera G.SA, Díaz V.C. Score Alvarado y el riesgo de complicaciones en apendicitis aguda de pacientes adultos del Hospital Regional Docente Las Mercedes-Chiclayo, 2012–2013. Revista del Cuerpo Médico del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, 2015; 8(1), 19-24.
28. Baltodano Y.JR. Valor diagnóstico del score de Alvarado modificado en pacientes con probable apendicitis aguda no complicada. Tesis para optar grado de Médico Cirujano, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo, 2012.
29. Seclén H. Daniel. Valor diagnóstico de la razón neutrófilos y linfocitos (RNL) para pacientes con apendicitis aguda complicada en el HNAAA. 2014. Tesis para optar el título de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de la Universidad San Martín de Porres. Chiclayo 2017.
30. Alarcón T. Natalia. Asociación entre escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro Médico Naval. Revista Horizonte Médico 2012; 12(2): 14 – 20.
31. Sandoval O. Henry. Sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica del score diagnóstico de apendicitis (SIA) aplicado en pacientes atendidos en el servicio de emergencia de cirugía del Hospital de Apoyo II-2 Piura. Tesis para obtener el título de Médico Cirujano de la Universidad Nacional de Piura. 2012.

32. Olazabal A. Jairo. Efectividad comparativa de la escala de Alvarado modificada Vs RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en el servicio de Cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Universidad Nacional de Cajamarca. 2018.
33. Ramirez Q. Luz. eficacia de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda, en el Hospital Regional de Cajamarca. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Universidad Nacional de Cajamarca. 2017.
34. Williams GR. Presidential address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance. *Ann Surg* 1983; 197: 495-506.
35. Townsend C, Beauchamp R, Evers M. Sabiston Tratado de Cirugía. 18° edición. Barcelona: Elsevier; 2009.
36. Humes D, Simpson J. Acute appendicitis. *BMJ* 2006; 333: 530-534
37. Amar P.J, Solís T.J, Alarco J.J. Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Revista Médica Panacea*, 2015; 4(2), 45-50.
38. Velázquez M.D, Godínez R.C, Vásquez G.MA. Evaluación prospectiva de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cirujano General* 2010; 1(32): 17-23.
39. Kulikoff del Amo, et al. Correlación clínico-patológica de apendicitis aguda en el Hospital Padre Hurtado. *Rev. Ped. Elec.* 2009; vol 6 (3): 24-32
40. Andre JB, Sebastian VA, Ruchman RM, Saad SA. CT and appendicitis: evaluation of correlation between CT diagnosis and pathological diagnosis. *Postgrad Med J* 2008; 84: 321-324.

41. Cağlayan K, Günerhan Y, Koç A, Uzun MA, Altınlı E, Köksal N. The role of computerized tomography in the diagnosis of acute appendicitis in patients with negative ultrasonography findings and a low Alvarado score. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2010; 16: 445-448.
42. Florence M, Flum DR, Jurkovich GJ, Lin P, Steele SR, Symons RG, et al. Negative appendectomy and imaging accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2008; 248: 557-563.
43. Felmer E.O, Castillo F.E, Kuschel R.C, et al. Apendicectomía en blanco: Análisis de 106 casos. *Cuad. Cir. (Valdivia)*, 2006; 20 (1): 11-15
44. McKay R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis in the ED. *Am J Emerg Med* 2007; 25: 489-493.
45. Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis. Implications for pathophysiology and management. *Ann Surg* 2007; 245: 886-892.
46. Beltrán SM, Villar MR, Tapia TF. Score diagnóstico de apendicitis: Estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. *Rev Chil Cir* 2004; 56: 550-557.
47. Guzmán V.GG. Una clasificación útil en apendicitis aguda. *Rev Gastroenterol Mex* 2003; 68: 261-265.
48. Padierna L.JL, Ruiz V.KL, Morales A.AC. Proteína C reactiva en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Rev Mex Patol Clin* 2005; 52: 163-167.
49. Beltrán MA, Almonacid FJ, Vicencio A, Gutiérrez J, Danilova T, Cruces KS. Rol del recuento de leucocitos y de la proteína C reactiva en niños con apendicitis. *Rev Chil Cir* 2007; 59: 38-45.

50. Hastings RS, Powers RD. Abdominal pain in the ED: a 35 year retrospective. *Am J Emerg Med.* 2011; 29 (7): 711-716.
51. Morino M, Pellegrino L, Castagna E, Farinella E, Mao P. Acute nonspecific abdominal pain: a randomized, controlled trial comparing early laparoscopy versus clinical observation. *Ann Surg.* 2006; 244 (6): 881-886.
52. Gallagher EJ, Bijur PE, Latimer C, Silver W. Reliability and validity of a visual analog scale for acute abdominal pain in the ED. *Am J Emerg Med.* 2002; 20 (4): 287-290.
53. Ting HW, Wu JT, Chan CL, Lin SL, Chen MH. Decision model for acute appendicitis treatment with decision tree technology--a modification of the Alvarado scoring system. *J Chin Med Assoc* 2010; 73: 401-406.
54. Fente BG, Echem RC. Prospective evaluation of the Bengezi and Al-Fallouji modified Alvarado score for presumptive accurate diagnosis of acute appendicitis in University of Port Harcourt Teaching Hospital, Port Harcourt. *Niger J Med* 2009; 18: 398-401.

5. ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“SCORE DE ALVARADO”

1. Fecha: 2. Historia clínica:

5. Edad: 6. Sexo: 7. Peso (kg): 8.Talla (m): 9. IMC:

ASPECTO		PUNTOS	
SÍNTOMAS	MIGRACIÓN DEL DOLOR. CRONOLOGÍA DE MURPHY	1	
	ANOREXIA	1	
	NAUSEAS Y/O VÓMITOS	1	
SIGNOS	DOLOR EN CUADRANTE INFERIOR DERECHO	2	
	SIGNO DE BLUMBERG POSITIVO	1	
	T > 37.3	1	
LABORATORIO	LEUCOCITOSIS >10.000mm ³	2	
	DESVIACIÓN IZQ (NEUTRÓFILOS >75%)	1	
TOTAL DE PUNTOS 10			
DECISIÓN	DESCARTADO	0 – 4	
	OBSERVACIÓN	5- 6	
	CIRUGÍA	7 – 10	

Alvarado A: A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med May 1986; 15:557-564

Hallazgos intraoperatorios: 1- Apéndice normal 2- Apendicitis congestiva
 3- Apendicitis supurada 4- Apendicitis gangrenada
 5- Apendicitis perforada. 6- Otras _____

Matriz de Consistencia:

“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DEL SCORE DE ALVARADO EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA 2018”

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	VALORES	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE
<p>Problema Principal:</p> <p>¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del Score de Alvarado en pacientes con apendicitis aguda en el servicio de emergencia en el HRDC 2018?</p> <p>Problemas Secundarios:</p> <p>¿Cómo diagnosticar la sensibilidad y especificidad, de apendicitis aguda en los pacientes en el servicio de emergencia del HRDC 2018?</p> <p>¿Cómo evaluar el valor diagnóstico del score de Alvarado en pacientes con sospecha de apendicitis aguda?</p> <p>¿Cómo analizar el riesgo de complicación según el valor diagnóstico del Score de Alvarado en pacientes con apendicitis aguda?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar la sensibilidad y especificidad del Score de Alvarado en pacientes con apendicitis aguda en el servicio de emergencia en el HRDC 2018</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Diagnosticar la sensibilidad y especificidad de apendicitis aguda en los pacientes en el servicio de emergencia del HRDC 2018.</p> <p>Evaluar el valor diagnóstico del score de Alvarado en pacientes con sospecha de apendicitis aguda.</p> <p>Analizar el riesgo de complicación según el valor diagnóstico del Score de Alvarado en pacientes con apendicitis aguda.</p>	<p>Variable epidemiológico:</p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p> <p>Diagnóstico quirúrgico</p> <p>Variable hospitalario:</p> <p>Score de Alvarado.</p> <p>- Migración del dolor</p> <p>- Anorexia</p> <p>- Náuseas y vómitos</p> <p>- Dolor en FID</p> <p>- Signo de Blumberg positivo</p> <p>- Fiebre</p> <p>- Leucocitosis</p> <p>- Desviación izquierda</p>	<p>1- Adolescente de 18 a 19 a 2- Adulto de 20 a 59 a 3- Adulto mayor de 60 a 70 a</p> <p>1- Masculino 2- Femenino</p> <p>1- Apéndice normal 2- Apendicitis congestiva 3- Apendicitis supurada 4- Apendicitis gangrenada 5- Apendicitis perforada. 6- Otras</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p> <p>1 Si 2 No</p>	<p>Ordinal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Ordinal</p> <p>Ordinal</p> <p>Nominal</p>	<p>Cuantitativa numérica</p> <p>Cualitativa categórica</p> <p>Cualitativa categórica</p> <p>Cualitativa categórica</p> <p>Cualitativa categórica</p> <p>Cualitativa categórica</p> <p>Cualitativa categórica</p> <p>Cuantitativa numérica</p> <p>Cuantitativa numérica</p> <p>Cuantitativa numérica</p>

