

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

MANUEL HUAMÁN GUERRERO



**SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ESCALA DE
ALVARADO EN PACIENTES OPERADOS DE
APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL NACIONAL DOS DE
MAYO DURANTE EL PERIODO ENERO - JUNIO DEL AÑO 2018**

PRESENTADO POR EL BACHILLER EN MEDICINA HUMANA

**SAUL YAHIR MENDOZA LEO
PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

Dra. María Alba Rodríguez

Asesor

LIMA – PERÚ

2019

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros, por su paciencia y felicidad al compartir sus conocimientos; y a mis amigos y futuros colegas, con quienes la vida y estudios se hacen más fáciles

DEDICATORIA

*A mi abuelita Julia,
por dar inicio a esta
maravillosa*

aventura

*A mi madre Miñi,
por nunca dejar que
me rinda*

*A mi padre Carlos,
por estar siempre
presente*

RESUMEN

La apendicitis aguda es patología de urgencia quirúrgica más frecuente, formando casi parte del 60% de las causas de abdomen agudo quirúrgico, siendo la probabilidad que una persona la presente del 7%. A pesar de ser una enfermedad frecuente en la población, su diagnóstico en algunos casos puede significar un gran reto para el médico; por lo que es necesario de una escala que facilite el diagnóstico de esta entidad. **Objetivo:** Obtener la sensibilidad y especificidad de la escala diagnóstica de Alvarado en pacientes operados de apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018. La muestra estará conformada por los pacientes operados de apendicectomía durante dicho periodo. **Resultados:** Se evaluaron a 284 pacientes intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía, de los cuales 156 (54.9%) fueron de sexo masculino y 128 (45.1%) fueron de sexo femenino. A los pacientes se les clasificó según su puntaje obtenido en Bajo Riesgo (1 a 4 puntos) con 22 (7.7%) pacientes; Riesgo Moderado (5 o 6 puntos) con 64 (22.5%) pacientes y Alto Riesgo (7 a 10 puntos) con 198 (69.7%) pacientes. Se obtuvo que la escala de Alvarado alcanzó una sensibilidad de 71.3% y una especificidad de 77.8%, con valor predictivo positivo y negativo de 98.9% y 8.1%, respectivamente. **Conclusiones:** Se recomienda el uso de la escala diagnóstica de Alvarado ya que se trata de una escala sencilla de aplicar y puede ayudar en la toma rápida de decisiones.

Palabras clave: Apendicitis aguda, Escala de Alvarado

ABSTRACT

Acute appendicitis is the most frequent surgical emergency pathology, forming almost 60% of the causes of acute surgical abdomen, being the probability that a person presents it with 7%. Despite being a frequent disease in the population, its diagnosis in some cases can be a great challenge for the doctor; so it is necessary a scale that facilitates the diagnosis of this entity. **Objective:** To obtain the sensitivity and specificity of the Alvarado diagnostic scale in patients operated on for appendectomy in the National Hospital Dos de Mayo during the months of January to June of the year 2018. **Materials and methods:** An observational, analytical, retrospective and cross-sectional study was conducted at the National Hospital Dos de Mayo during the months of January to June 2018. The sample will consist of the patients operated on for appendectomy during that period. **Results:** A total of 284 patients undergoing surgery for appendectomy were evaluated, of which 156 (54.9%) were male and 128 (45.1%) were female. Patients were classified according to their score obtained in Low Risk (1 to 4 points) with 22 (7.7%) patients; Moderate Risk (5 or 6 points) with 64 (22.5%) patients and High Risk (7 to 10 points) with 198 (69.7%) patients. It was obtained that the Alvarado scale reached a sensitivity of 71.3% and a specificity of 77.8 %, with a positive and negative predictive value of 98.9% and 8.1%, respectively. **Conclusions:** The use of the Alvarado diagnostic scale is recommended since it is a simple scale to apply and can help in making quick decisions.

Key words: Acute appendicitis, Alvarado scale

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es una patología común en todas las poblaciones del mundo y, hasta el momento de la realización de este trabajo de investigación, el único tratamiento establecido es la resección quirúrgica. El cuadro clínico de esta enfermedad varía mucho de persona a persona y la intensidad con la que se presentan los signos o síntomas también es diferente; del mismo modo, existen distintas enfermedades que también pueden presentar un cuadro clínico similar, por lo que es necesario un método diagnóstico que nos permita diferenciar la apendicitis aguda de alguna otra entidad.

A lo largo de los años se han realizado múltiples escalas para lograr una aproximación diagnóstica. Estas escalas se componen de distintos parámetros en los que se incluyen signos, síntomas y exámenes auxiliares. La escala de Alvarado es una de ellas, habiendo sido validada en distintas poblaciones a lo largo del mundo, alcanzando una sensibilidad y especificidad aceptables.

El presente trabajo tiene como intención evaluar dicha escala en nuestra población de pacientes que han sido apendicectomizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Formulación del problema	8
1.3 Justificación de la investigación.....	9
1.4 Delimitación del problema: línea de investigación.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Antecedentes de la investigación	11
2.2 Bases teóricas.....	24
2.3 Definición de conceptos operacionales	39
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	40
3.1 Hipótesis	40
3.2 Variables principales de la investigación	40
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	41
4.1 Tipo y diseño de investigación.....	41
4.2 Población y muestra	41
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
4.4 Recolección de datos.....	43
4.5 Técnica de procesamiento y análisis de datos	43
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
5.1 Resultados	44
5.2 Discusión de resultados.....	55
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
6.1 Conclusiones.....	60
6.2 Recomendaciones	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS.....	66

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La apendicitis aguda se trata patología de urgencia quirúrgica más frecuente, formando parte de casi el 60% de las causas de abdomen agudo quirúrgico; aunque según otros datos puede ubicarse dentro de la cuarta parte de pacientes que acuden a emergencia por abdomen agudo quirúrgico ¹⁰. Se estima que la población tiene una probabilidad de padecerla entre un 5 y 15% ¹², coincidiendo la mayoría de las investigaciones en que la probabilidad de que un paciente presente apendicitis aguda, se sitúa alrededor de un 7% ^{9, 14, 19, 22}.

Pero a pesar de ser una entidad relativamente frecuente, existen muchos problemas al momento de su diagnóstico ya que los síntomas o signos clásicos que podemos esperar encontrar en un cuadro clínico “normal” no se presentan en aproximadamente 50% de los casos ¹⁸ y al ser una entidad que requiere tratamiento quirúrgico inmediato, de no ser tratada a tiempo existe un riesgo del 15 al 37% para que la apéndice se perfora ¹⁶.

Entonces, es necesario de una escala que pueda brindar una ayuda confiable y rápida diagnosticar esta patología y la escala diagnóstica de Alvarado ha sido usada ampliamente desde su introducción y validada en distintos grupos poblacionales. Sin embargo, en muchos hospitales del país, su uso no se encuentra estandarizado.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la sensibilidad y la especificidad de la escala de Alvarado en pacientes apendicectomizados en el Hospital Nacional Dos de Mayo?

1.3 Justificación de la investigación

Los estudios que se han realizado muestran que a pesar de lo simple de la escala de Alvarado a comparación de diferentes escalas que han sido introducidas en los últimos tiempos, presenta una sensibilidad y especificidad adecuadas para el diagnóstico de apendicitis aguda. Si bien esta escala ha sido validada en distintos grupos poblacionales internacionalmente, su uso no se encuentra distribuido en la práctica clínica.

Los resultados que se obtendrán en la investigación permitirán conocer la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en nuestro grupo poblacional, dándonos a conocer su valor diagnóstico y pudiendo permitir una extensión de su uso.

De esta forma, el uso de la escala puede ayudar a tomar decisiones clínicas más adecuadas, ya sea indicando un tratamiento quirúrgico temprano para evitar las complicaciones que se pueden presentar al demorar la cirugía; o bien evitando las cirugías innecesarias o bien escogiendo la intervención quirúrgica más adecuada si se descarta el diagnóstico de apendicitis aguda.

Finalmente, los resultados de la investigación servirán como base para futuros estudios que se puedan realizar sobre la utilidad de la escala de Alvarado en nuestra población.

1.4 Delimitación del problema: línea de investigación

El presente trabajo de investigación se basa en el tema priorizado 6 de las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud 2015 – 2021: Infecciones Intestinales.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado para el diagnóstico de Apendicitis aguda en pacientes operados de

Apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.

Objetivos Específicos

- Determinar la sensibilidad y especificidad de la Migración del dolor para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la presentación de Anorexia para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la presentación de náuseas y vómitos para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad del Dolor en el cuadrante inferior derecho para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad del Dolor al rebote o a la descompresión para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la Fiebre para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la Leucocitosis para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la Desviación izquierda para el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar cuál de los parámetros de la escala de Alvarado es el más sensible y específico.
- Determinar el número de falsos positivos que se obtiene tras la aplicación de la escala de Alvarado.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes Internacionales

- Luis Hernández Miguelena y David Román Domínguez Solano realizaron “Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz”, publicado en el año 2012. El objetivo del estudio fue Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz. Fue de diseño transversal, ambispectivo, descriptivo, observacional. El análisis estadístico se realizó con Regresión logística binaria, chi cuadrado, razón de momios y curvas ROC. Encontró que la escala de Alvarado con un puntaje mayor de 5, adquiere mayor precisión para diagnosticar apendicitis aguda, con sensibilidad de 0.96%, especificidad de 0.72%, valor predictivo positivo de 0.93% y valor predictivo negativo de 0.82. El parámetro más común fue el dolor en fosa iliaca derecha, encontrado en el 100% de pacientes estudiados; sin embargo, el parámetro más específico fue el dolor al rebote, encontrado en 94.3% de los pacientes. Se concluyó que la escala diagnóstica de Alvarado constituye una herramienta útil para aproximar al diagnóstico en pacientes con dolor abdominal agudo sugestivo de apendicitis como prueba al ingreso y para descartar la enfermedad en 5 puntos o menos⁵.
- Nanjundaiah N., Ashfaque Mohammed, Venkatesh Shanbhag, Kalpana Ashfaque, Priya S. A realizaron “A comparative study of RIPASA score and Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis”, publicado en el 2014. El objetivo del estudio fue comparar las escalas RIPASA y Alvarado en la población de la India. Se aplicó ambos scores a 206 pacientes que presentaron dolor en fosa iliaca derecha durante el periodo del estudio, posteriormente correlacionando los resultados con los hallazgos histopatológicos. Se usó como valor de corte 7.5 para la escala RIPASA y un valor de 7 para la escala diagnóstica de Alvarado, así como se determinó la

sensibilidad, especificidad y sus respectivos valores predictivos positivos predictivos negativo. Se obtuvo que la sensibilidad y especificidad de la escala RIPASA fue de 96.2% y 90.5%, mientras que la escala de Alvarado obtuvo 58.9% y 85.7% respectivamente. La escala de RIPASA clasificó correctamente al 96% de sus pacientes confirmando sus resultados histopatológicos, mientras que la escala de Alvarado clasificó el 58.9% de pacientes. Se concluye que la escala RIPASA es más conveniente, precisa y específica para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población India que la escala de Alvarado ⁶.

- Bassem Abou Merhi, Mahmoud Khalil y Nabil Daoud realizaron “Comparison of Alvarado Score Evaluation and Clinical Judgment in Acute Appendicitis”, publicado en el año 2014. El objetivo fue evaluar de forma retrospectiva la escala de Alvarado en relación con el manejo quirúrgico basado en el juicio clínico. Se revisaron las historias clínicas de 232 niños que fueron operados de apendicectomía en el Hospital General Makassed desde Enero de 1997 hasta Diciembre del 2006. Se registraron los signos, síntomas, resultados de laboratorio y hallazgos imagenológicos de los niños evaluados. Se obtuvo que el valor predictivo positivo del juicio clínico fue de 86.4% y la tasa de apendicectomías negativas fue de 13.6% basándose en los resultados anatomopatológicos. La escala de Alvarado en este grupo poblacional obtuvo un valor predictivo positivo de 80.7% y una tasa de apendicectomías negativas del 11.3%. El análisis multivariado reveló que la anorexia, la neutrofilia con desviación izquierda y el dolor a la descompresión se relacionan con un diagnóstico correcto de apendicitis ($p = 0.012, 0.023$ y 0.046 respectivamente). Se concluyó que a pesar que la escala diagnóstica de Alvarado provee de una medición útil en la evaluación de niños con sospecha de apendicitis, se encontró que un buen juicio clínico se mantiene como la mejor opción para el diagnóstico de apendicitis ⁷.
- Victor Y. Kong, Stefan Van Der Linde, Colleen Aldous, Jonathan J. Handley y Damian L. Clarke realizaron “The accuracy of the Alvarado score in predicting acute appendicitis in the black South African population needs to

be validated”, publicado en el 2014. El objetivo fue investigar la utilidad de la escala de Alvarado en la población negra de Sudáfrica para poder introducirla para los doctores rurales y facilitar la referencia temprana de los pacientes. Se analizó a los pacientes con apendicitis confirmada durante el periodo entre Enero del 2008 hasta Diciembre del 2012. El puntaje de la escala de Alvarado fue asignado de forma retrospectiva basándose en la cartilla de admisión del paciente. Se generó un puntaje según la probabilidad clínica (1-4= bajo, 5-6= intermedio, 7-10= alto). Se obtuvo que de 1000 pacientes estudiados (54% hombres, con edad media de 21 años), 40% tuvieron el apéndice inflamada y no perforada y 60% tuvo apéndice perforada. Los puntajes de la escala de Alvarado fueron 20.9% bajo riesgo, 35.7% riesgo intermedio y 43.4% riesgo alto. En el análisis del subgrupo de 510 pacientes sin peritonitis generalizada, los valores de la escala de Alvarado fueron 5.5% bajo riesgo, 18.1% riesgo intermedio y 76.4% riesgo alto. Se concluye que la difusión de la escala de Alvarado tiene su mérito, pero su aplicación en la población negra de Sudáfrica es incierta, con una proporción de pacientes a los cuales la enfermedad es potencialmente no diagnosticada. Mayor investigación y valoración con estudios prospectivos es necesaria para incrementar el valor de la prueba en este tipo de población ⁸.

- Bruno Von-Mühlen, Orli Franzon, Murilo Gamba Beduschi, Nicolau Krueh y Daniel Lupselo realizaron “Avaliação do escore de AIR para apendicite aguda”, publicado en el año 2015. El objetivo fue evaluar la escala AIR como herramienta diagnóstica y de predicción de severidad para apendicitis aguda. Se evaluaron a todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía, de 273 pacientes 126 fueron excluidos por criterios de exclusión. A todos los pacientes se les realizó la escala AIR. Se obtuvo que el valor de proteína C reactiva y el porcentaje de segmentados mostró una relación directa con la fase de la apendicitis aguda. Se concluyó que estos parámetros eran importantes para el diagnóstico y estadificación de la apendicitis aguda ⁹.
- Yolaisy López Abreu, Andrés Fernández Gómez, Yalisa Hernández Paneque

y Manuel de Jesús Pérez Suárez realizaron “Evaluación de la escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda”, publicado en el año 2016. El objetivo fue evaluar la utilidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el Hospital Universitario “Carlos Manuel de Céspedes”. Evaluaron pacientes con dolor abdominal agudo con la escala diagnóstica de Alvarado. A su vez, se evaluó la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y cocientes de probabilidades. De los pacientes incluidos en la investigación, se confirma la patología durante el acto operatorio en el 90,4%. Los mejores valores diagnósticos de la enfermedad para la escala fueron aquellos con puntaje mayor a 7 (sensibilidad 55.4, especificidad 96.1). La presencia migración del dolor fue parámetro con mayor valor para el diagnóstico (sensibilidad 81.9, especificidad 94.1). La investigación concluye que la escala diagnóstica de Alvarado es útil en el diagnóstico clínico de apendicitis, sobre todo cuando el puntaje es mayor a 7. La migración del dolor fue el parámetro de mejor valor diagnóstico. La escala no asocia el puntaje obtenido con el posible estado anatomopatológico¹².

- Idil Gunes Tatar, Jerim Bora Yilmaz, Alpaslan Sahin, Hasan Aydin, Melih Akinci y Baki Hekomoglu, realizaron “Evaluation of Clinical Alvarado Scoring System and CT Criteria in the Diagnosis of Acute Appendicitis”, publicado en el año 2016. El objetivo del estudio fue evaluar la escala de Alvarado y la tomografía computarizada como criterios diagnósticos de apendicitis aguda. Se realizó un estudio retrospectivo en 117 pacientes con dolor abdominal agudo a los que se le realizó una tomografía abdominal. Se evaluó la puntuación obtenida en la escala diagnóstica de Alvarado, imágenes tomográficas y resultados patológicos de los pacientes. Se obtuvo que 39 de 53 pacientes que fueron operados, tuvieron resultados patológicos que probaban que padecían de apendicitis aguda. Signos tomográficos como el diámetro apendicular, inflamación alrededor del apéndice, fluidos, apendicolitos y conteo de glóbulos blancos se relacionó con inflamación del apéndice. El valor de corte para el diámetro apendicular fue de 6.5 mm. La relación entre el diámetro apendicular y el conteo de glóbulos blancos fue del

80% ($P = 0.01 < 0.05$). La relación entre el diámetro apendicular y el puntaje de la escala de Alvarado fue de 78.7% ($P = 0.01 < 0.05$). Se concluyó que la presencia de diámetro apendicular por encima de 6.5 mm, inflamación alrededor del apéndice, fluido y apendicolitos sugieren el diagnóstico de apendicitis aguda. Y como los pacientes no siempre presentan los signos y síntomas típicos de apendicitis aguda, la tomografía es una ayuda para pacientes con puntaje bajo en la escala de Alvarado y leucocitosis cuando el examen físico es confuso ¹³.

- Marius Kryzauskas, Donatas Danys, Tomas Poskus, Saulius Mikalausjas, Eligijus Poskus, Valdemaras Jotautas, Virgilijus Beisa y Kestutis Strupas realizaron “Is acute appendicitis still misdiagnosed?”, publicado en el año 2016. El objetivo fue identificar la efectividad de la evaluación preoperatoria para prevenir las apendicectomías negativas. Se elaboró una investigación retrospectiva en pacientes adultos que fueron operados por sospecha de apendicitis aguda desde el año 2008 al 2013 en el Vilnius University Hospital Santariskiu Klinikos. Los pacientes se dividieron en dos grupos: El grupo A fueron los pacientes operados y su apéndice fue normal, y el grupo B fueron los pacientes operados y su apéndice se encontró inflamada. Se comparó los datos de ambos grupos. Se encontró que habían más pacientes con un puntaje en la escala de Alvarado menor a 7 en el grupo A, a comparación del grupo B. Se concluyó que todavía existe un gran número de apendicitis aguda que son mal diagnosticadas y que la tasa de apendicectomías negativas permanece elevada. Se recomienda el uso de exámenes adicionales, como la tomografía computarizada para apoyar el diagnóstico ¹⁴.
- Lada PE, Badra Roberto, Janikow Christian, Massa Martín, Taborda Bruno, Moretti Gastón, Menso Nicolás, Aimar Carolina y Martínez Peluaga Julián realizaron “Alvarado score in the diagnostic of pain in the right lower quadrant”, publicado en el año 2017. El objetivo fue usar la escala de Alvarado para ayudar en el diagnóstico de apendicitis aguda y reducir la tasa de apendicectomías negativas. Se realizó un estudio prospectivo en 594 pacientes en el Hospital Nacional de Clínicas. A los pacientes se les realizó

la escala diagnóstica de Alvarado, seguida después de una valoración clínica y una nueva realización de la escala diagnóstica de Alvarado, decidiendo la exploración quirúrgica en 574 pacientes. El diagnóstico de la enfermedad fue confirmado por los hallazgos operatorios y según los informes de anatomía patológica. En los hallazgos intraoperatorios encontraron a 524 pacientes (91,28%) con apendicitis aguda. Surgieron 1,74% de complicaciones no quirúrgicas y un 13,93 % de complicaciones quirúrgicas. El informe de anatomía patológica mostró en 50 pacientes un apéndice cecal sin alteraciones, logrando una incidencia de las apendicetomías negativas fue del 8,71%. Se concluye que el uso de la escala diagnóstica de Alvarado en relación a los hallazgos quirúrgicos y anatomopatológicos aumenta su sensibilidad a partir de 6 puntos para el diagnóstico de apendicitis aguda ¹⁶.

- Abdullah Shuaib, Ali Shuaib, Zainab Fakhra, Bader Marafi, Khalid Alsharaf y Abdullah Behbehani realizaron “Evaluation of modified Alvarado scoring system and RIPASA scoring system as diagnostic tools of acute appendicitis”, publicado en el año 2017. El objetivo del estudio fue comparar la escala de Alvarado con la escala de RIPASA en la población de Kuwait. Se incluyó a 180 pacientes que fueron operados de apendicectomías y fueron clasificados como apendicitis aguda o dolor abdominal, entre los meses de Noviembre del 2014 y Marzo del 2016. Los datos de sensibilidad, de especificidad, valores predictivos positivos y negativos, precisión diagnóstica, predicción de apendicectomías negativas y las curvas ROC fueron evaluadas usando el programa estadístico SPSS. Se encontró que un total de 136 pacientes fueron incluidos. El punto de corte que se obtuvo para la escala modificada de Alvarado fue de 7 puntos, obteniendo una sensibilidad de 82.8%, especificidad de 56%, valor predictivo positivo de 89.3% y valor predictivo negativo de 42.4%. El punto de corte para la escala de RIPASA fue de 7.5, obteniendo una sensibilidad de 94.5%, una especificidad de 88%, valor predictivo positivo de 97.2% y valor predictivo negativo de 78.5%. La tasa de predicción de apendicectomías negativas fue de 10.7% y 2.2% para la escala modificada de Alvarado y para la escala de RIPASA, respectivamente. La tasa de apendicectomías negativas disminuyó considerablemente de 18.4%

a 10.7% para la escala modificada de Alvarado y de 2.2% para la escala de RIPASA, que fue significativamente diferencial ($P < 0.001$) para ambas escalas. Concluyeron que la escala diagnóstica de RIPASA ofrece una mejor sensibilidad y especificidad a comparación de la escala modificada de Alvarado en población Asiática. Se compone de 14 parámetros clínicos que pueden ser obtenidos de una buena historia clínica, un buen examen físico y con los resultados de laboratorio. La escala de RIPASA es más precisa y específica que la escala modificada de Alvarado en la población de Kuwait ¹⁷.

- Zeki Özsoy y Erdinç Yenidoğan realizaron “Evaluation of the Alvarado scoring system in the management of acute appendicitis”, publicado en el 2017. El objetivo fue definir la efectividad de la escala de Alvarado y sus componentes para predecir el diagnóstico correcto de una apendicitis aguda y encontrar un punto de corte óptimo para la escala de Alvarado. Se incluyó en el estudio a los pacientes que fueron apendicectomizados entre el mes de Enero del 2011 y Enero del 2012. La sospecha de apendicitis fue incluida en el estudio. Se registraron los resultados anatomopatológicos. Los pacientes fueron divididos en tres grupos de acuerdo a su puntaje en la escala de Alvarado. Se utilizó las curvas ROC para obtener el punto de corte óptimo para la escala. Se obtuvo que 156 pacientes fueron incluidos en el estudio, anatomopatológicamente se encontró que a 125 (80.1%) pacientes les diagnosticaron apendicitis aguda y el número de apendicectomías negativas fue de 31 (19.8%). La media del puntaje de la escala de Alvarado fue de 6.44 ± 1.49 , no hubo relación entre apendicectomías negativas y puntaje bajo en la escala de Alvarado. El principal componente de la escala de Alvarado fue el dolor a la descompresión. Fiebre, dolor a la descompresión, pérdida del apetito y migración del dolor fueron componentes estadísticamente diferenciales ($p=0.042$, $p < 0.001$, $p=0.045$, $p < 0.001$, respectivamente). El rango de apendicectomías correctas fue máximo en el grupo 3 (100%) y mínimo en el grupo 1 (21.7%). Se concluyó que un paciente con un puntaje en la escala de Alvarado de 7 o más puede ser operado sin la necesidad de estudios de imagen ¹⁸.

- Mehmet Tahsin Tekeli, Enver Ilhan, Orhan Ureyen, Senlikcil, Eyup Yeldan, Mucteba Ozturk1, Mehmet Akif Ustuner, Ugur Gokcelli, Emrah Dadali1 & Fevzi Cengiz y Savas Yakan realizaron “How much Reliable Is Alvarado Scoring System in Reducing Negative Appendectomy?”, publicado en el año 2017. El objetivo del estudio fue el identificar si la escala de Alvarado podía reducir la incidencia de apendicectomías negativas en pacientes que iban a ser operados de apendicectomía. Los pacientes fueron clasificados retrospectivamente en apendicectomías negativas (grupo A) y apendicectomías positivas (grupo B) de acuerdo a los resultados histológicos. Ambos grupos fueron evaluados por edad, género y los criterios de la escala. El grupo A contenía a 71 pacientes (25.3%) y el grupo B a 210 (74.7%). Hubo una leve diferencia en el conteo de glóbulos blancos, desviación izquierda, signo del rebote y migración del dolor entre los grupos ($p=0.002$, $p<0.001$, $p<0.001$, and $p=0.023$, respectivamente). El puntaje de la escala de Alvarado fue significativamente diferente entre ambos grupos ($p<0.001$). En el modelo de examinación logística, el mayor factor fue una puntuación mayor a 7 y el factor menor fue la migración del dolor. Se concluye que la escala de Alvarado puede ser usada para reducir el número de apendicectomías negativas en pacientes con dolor abdominal agudo¹⁹.
- Mehran Peyvasteh, Shahnam Akarpour, Hazhir Javaherizadeh y Sepideh Besharati realizaron “Modified Alvarado score in children with diagnosis of appendicitis”, publicado en el año 2017. El objetivo fue evaluar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos de la escala modificada de Alvarado en niños que fueron sometidos a apendicectomía. Se eligió al azar a 400 niños que fueron operados de apendicectomía, cuyo diagnóstico inicial fue apendicitis aguda. La escala de Alvarado modificada fue usada para el diagnóstico de apendicitis, que fue confirmado mediante los resultados de histología. Se encontró que la anorexia, náuseas y vómitos y dolor a la descompresión fueron más comunes en niños con apendicectomía positiva a comparación de pacientes con apendicectomía negativa. La sensibilidad, especificidad, valores predictivo positivo y negativo para la escala modificada de Alvarado fue de 91.3%; 38.4%; 87.7%; y 51.2%,

respectivamente. Concluyeron que la escala diagnóstica de Alvarado logró una sensibilidad alta, pero con una especificidad disminuida para el diagnóstico de apendicitis en niños ²⁰.

- Eyüp Murat Yılmaz, Mücahit Kapçı, Sebahattin Çelik, Berke Manoğlu, Mücahit Avcil y Erkan Karacan realizaron “Should Alvarado and Ohmann scores be real indicators for diagnosis of appendicitis and severity of inflammation?”, publicado en el año 2017. El objetivo fue evaluar la precisión diagnóstica e indicación de severidad de la inflamación de las escalas de Alvarado y Ohmann. Se incluyó a 105 pacientes diagnosticados de apendicitis aguda a los que se les realizó la escala de Alvarado y Ohmann, ecografía y posteriormente tratamiento quirúrgico; además de la aplicación de una escala única intraoperatoria para indicar la severidad de la apendicitis aguda. Se encontró moderada correlación positiva entre las escalas de Alvarado y Ohmann ($r=0.508$; $p<0.001$). La tasa de la escala de Alvarado para el diagnosticar apendicitis basado en resultados histopatológicos fue estadísticamente significativa ($p=0.027$), mientras que la escala de Ohmann no fue estadísticamente significativa ($p=0.807$). La correlación entre ambas escalas y el grado de inflamación del apéndice fue débil, pero se encontró significancia estadística entre la escala de Alvarado y la escala de severidad intraoperatoria ($r=0.30$; $p=0.002$). No se encontró significancia estadística entre la escala de Ohmann y la escala de severidad intraoperatoria ($r=0.09$; $p=0.384$). El estudio concluye que la escala de Alvarado tiene mayor utilidad para predecir apendicitis aguda y proveer una idea de la severidad de la inflamación, mientras que la escala de Ohmann es más útil para brindar una guía y eliminar la apendicitis aguda como diagnóstico diferencial cuando el cuadro clínico no es claro ²¹.
- Karen Viviana Peralta R., Carlos Andrés Caballero R. y Mónica del Pilar Mora V. realizaron “Validez diagnóstica de la escala de Alvarado en pacientes con dolor abdominal sugestivos de apendicitis aguda”, publicado en el año 2017. El objetivo fue evaluar la validez de la escala en la USS Tunal de III nivel. Se tomó como muestra a 161 pacientes y valorando cada criterio, además de

comparar el puntaje obtenido y el diagnóstico según anatomía patológica. Se concluye que la escala es sensible, pero no específica para el diagnóstico de apendicitis ²².

- Mohammad Yasin Karami, Hadi Niakan, Navid Zadebagheri, Parviz Mardani, Zahra Shayan e Iman Deilami realizaron “Which One is Better? Comparison of the Acute Inflammatory Response, Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis and Alvarado Scoring Systems”, publicado en el año 2017. El objetivo fue aplicar y comparar la escala de Alvarado, AIR y RIPASA en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población Iraní. Se comparó prospectivamente la escala de RIPASA, Alvarado y AIR aplicándola en 100 pacientes que presentaron dolor en el cuadrante inferior derecho. Se realizaron las apendicectomías y los resultados anatomopatológicos fueron comparados con los puntajes de las escalas. Puntajes de 8, 7 y 5 fueron los puntos de corte adecuados para las escalas de RIPASA, Alvarado y AIR, respectivamente. La sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos fueron calculados para las tres escalas. Se obtuvo que la sensibilidad para la escala de Alvarado y AIR fueron 78.41%. La especificidad para la escala de Alvarado y AIR fueron de 100% y 91.67%, respectivamente. La escala de RIPASA clasificó correctamente al 93% de pacientes con confirmación histológica de apendicitis aguda, comparado con el 78.41% de las escalas de Alvarado y AIR. Se concluye que la escala de RIPASA tiene mejor sensibilidad, mejor valor predictivo positivo; mientras que la escala de Alvarado fue más específica ²³.
- Martín A. Bolívar Rodríguez, Benny A. Osuna Wong, Ana B. Calderón Alvarado, Jaime Matus Rojas, Edgar Dehesa López y Felipe de Jesús Peraza Garay realizaron “Análisis comparativo de escalas de apendicitis aguda Alvarado, RIPASA y AIR”, publicado en el año 2018. El objetivo comparar las escalas de Alvarado, AIR y RIPASA, para determinar cuál constituye una mejor prueba diagnóstica de apendicitis, llegando a un diagnóstico preciso de forma barata y rápida. Fue un estudio de diseño observacional, prospectivo, transversal y comparativo. Se evaluaron a 137 pacientes a quienes se le

aplicó las escalas de Alvarado, AIR y RIPASA, quienes fueron atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Civil de Culiacán (México) con dolor abdominal sugestivo de apendicitis aguda. La escala diagnóstica de Alvarado logró una sensibilidad del 97.2% y una especificidad del 27.6%. AIR tuvo una sensibilidad del 81.9% y una especificidad del 89.5%. RIPASA obtuvo los mismos resultados que Alvarado. Las tres pruebas diagnósticas tuvieron una exactitud diagnóstica por arriba del 80%. Se concluyó que las escalas de Alvarado y RIPASA presentaron una buena sensibilidad, mientras que AIR es más específica y tiene mayor exactitud diagnóstica de apendicitis aguda, por lo que se recomienda más su uso ²⁵.

- Díaz Barrientos, Aquino Gonzáles, Heredia Montaña, Navarro Tovar, Pineda Espinoza y Espinoza de Santillana realizaron “Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: comparación con la escala de Alvarado modificada”, publicado en el 2018. El objetivo fue comparar la escala de Alvarado modificada y la escala RIPASA. Se realizó un estudio observacional, analítico y prolectivo, desde Julio del 2012 hasta Febrero del 2014 en el Hospital Universitario de Puebla. Las escalas fueron aplicadas a pacientes con sospecha clínica de apendicitis. Se obtuvo que la escala de RIPASA tuvo una curva ROC/PC 8.5 (área 0.595), sensibilidad 93.3%, especificidad 8.3%, valor predictivo positivo 91.8%, valor predictivo negativo 10.1%; mientras que la escala de Alvarado modificada obtuvo una curva ROC/PC 6 (área 0.719), sensibilidad 75%, especificidad 41.6%, valor predictivo positivo 93.7%, valor predictivo negativo 12.5%. Se concluyó que la escala de RIPASA no mostró ventajas al momento de diagnosticar apendicitis frente a la escala diagnóstica de Alvarado ²⁶.
- Houcine Maghrebi, Hamida Maghraoui, Amine Makni, Amine Sebei, Sabri Ben Fredj, Ali Mrabet, Kamel Majed, Nabih Falfoul y Zoubeir Bensafra realizaron “Intérêt du score d’Alvarado dans le diagnostic des appendicites aigües”, publicado en el año 2018. El objetivo del estudio fue aplicar la escala de Alvarado en adultos que presentaron dolor en fosa iliaca derecha para evaluar su desempeño y limitaciones. Se realizó un estudio prospectivo en

pacientes por encima de los 15 años de edad que presentaron dolor en fosa iliaca derecha. En los pacientes que fueron operados, se confirmó el diagnóstico con el análisis anatomopatológico. Se incluyó a 106 pacientes. En pacientes con un puntaje menor a 4 el diagnóstico de apendicitis aguda no se retuvo. La mejor sensibilidad y especificidad se encontró en pacientes con puntaje mayor de 8. El estudio demostró que la escala de Alvarado brinda un beneficio inmediato en el diagnóstico de apendicitis aguda, basándose en su buena sensibilidad (81.25%) y un correcto valor predictivo positivo (74.28%). Pacientes con puntaje menor a 4 se consideraron de bajo riesgo, mientras que pacientes con puntaje mayor a 6 requieren hospitalización y tratamiento quirúrgico de emergencia o monitoreo con realización de exámenes de imagen. Se concluye que la escala de Alvarado ayuda a los clínicos al orientar el manejo del paciente e indicar la necesidad de exámenes de imagen al paciente, evitando cirugías innecesarias y limitando el uso de exámenes radiológicos ²⁷.

- Mohamed Amine Msolli, Kaouther Beltaief, Wahif Bouida, Nahla Jerbi, Mohamed Habib Grissa, Hamdi Boubaker, Riadh Boukef y Semir Bouira realizaron “Value of early change of serum C reactive protein combined to modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis”, publicado en el 2018. Se realizó un estudio prospectivo observacional en donde se incluyeron a todos los pacientes que se presentaron a emergencia con el diagnóstico confirmado de apendicitis aguda. Se registraron los datos de los pacientes, se tomaron muestras sanguíneas para el dosaje de proteína C reactiva al momento del ingreso y a las 3 horas y se calculó el puntaje de la escala de Alvarado modificada. El gold estándar utilizado fueron los hallazgos anatomopatológicos. La sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos fueron evaluados con curvas ROC. Se encontró que 387 pacientes fueron operados y la tasa de apendicectomía negativa fue de 8.3%. Concentraciones de PCR fueron elevadas en pacientes con apendicitis aguda. El valor diagnóstico de PCR al momento del ingreso, el delta del PCR y el puntaje de la escala de Alvarado modificada fue moderado con un área bajo la curva ROC similar a 0.63, 0.53 y 0.6 respectivamente. La combinación

del PCR al momento del ingreso, delta del PCT y puntaje de la escala de Alvarado modificada no resultó en un mejor desempeño. El área bajo la curva ROC no excedió el valor de 0.7 con diferentes combinaciones. Se concluyó que el cambio en los niveles de PCR tiene una utilidad moderada en el diagnóstico de pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda. Combinar los valores del PCR con el puntaje de la escala de Alvarado modificada no mejora la precisión diagnóstica ²⁸.

Antecedentes Nacionales

- Yeray Trujillo y Carlos Contreras realizaron “Score de Alvarado modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda en adultos”, publicado en el año 2015. El objetivo fue determinar la sensibilidad y especificidad del score de Alvarado modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Fue de diseño observacional y prospectivo durante Febrero, Marzo y Abril del año 2013, estudiándose 70 pacientes atendidos por el servicio de emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo con dolor abdominal sugerente de Apendicitis Aguda. Antes de cada cirugía se recolectaron los datos para obtener la especificidad, valores predictivos positivos y negativos y peso diagnóstico de cada síntoma, signo y examen de laboratorio que forman parte de la escala. Luego se elaboró una nueva escala diagnóstica sin considerar exámenes de laboratorio. Se compararon ambas escalas realizándose una curva ROC para cada una. El gold standard de apendicitis aguda fue determinado por el informe de anatomía patológica. Se obtuvo que el Score diagnóstico modificado de Alvarado, presentó una sensibilidad de 90,5% y una especificidad de 71,4%, obteniendo un área bajo la curva ROC de: 0.90, superior a la de la escala diagnóstica de Alvarado que fue: 0.68. Además se encontró que otros signos de apendicitis aguda incluidos en el nuevo score obtienen mayor sensibilidad, especificidad y peso diagnóstico que los exámenes de laboratorio. Se concluyó que el score diagnóstico modificado de Alvarado presentó una mayor sensibilidad y una mayor especificidad que el score de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis¹⁰.

2.2 Bases teóricas

Anatomía

El apéndice cecal o apéndice vermiforme es un divertículo intestinal ciego con forma de tubo estrecho, de una longitud de 6 a 10 centímetros aproximadamente, que se encuentra unido al ciego. Contiene masa de tejido linfoide en su pared. Se origina en la cara posteromedial del ciego inferior a la unión íleocecal. El apéndice tiene un mesenterio triangular, llamado mesoapéndice, que deriva de la cara posterior del mesenterio de la porción terminal del íleon; conteniendo a los vasos apendiculares y uniéndose al ciego y a la porción terminal del apéndice.

La irrigación del apéndice es dada por la arteria apendicular, que es rama de la arteria ileocólica; el drenaje venoso se da a través de la vena ileocólica, que es tributaria de la vena mesentérica superior. El drenaje linfático se da hacia los nódulos linfáticos del mesoapéndice e ileocólicos situados a lo largo de la arteria ileocólica, llegando posteriormente hacia los nódulos linfáticos mesentéricos superiores. La inervación del apéndice proviene del plexo mesentérico superior, mediante fibras parasimpáticas y simpáticas.

Su posición puede ser muy variable, pudiendo estar de las siguientes maneras:

- Detrás del ciego o de la porción inferior del colon ascendente o ambos; siendo esta posición retrocecal o retrocólica.
- Suspendido por encima del borde de la pelvis, en posición pélvica o descendente.
- Por debajo del ciego, en posición subcecal.
- Por delante del íleon terminal, estando en posición preileal, en contacto con la pared anterior del abdomen.
- Por detrás del íleon terminal, estando en posición retroileal.

La posición del apéndice determina los síntomas y la localización del espasmo muscular, así como también la sensibilidad dolorosa cuando se inflama ^{1, 2}.

El apéndice presenta tres capas histológicamente diferenciadas: la serosa externa, la capa muscular y la submucosa y mucosa. La serosa externa es una extensión del peritoneo, mientras que la muscular no se encuentra bien definida y en algunos lugares no existe. En la capa submucosa se van a alojar el tejido linfoide y los conductos linfáticos respectivos. La mucosa es similar a la del intestino grueso, salvo que las criptas son de tamaño y forma irregular; por debajo de las criptas se van a encontrar los complejos neuroendocrinos, células de Schwann, fibras neurales y células neurosecretoras ¹¹.

Embriología

Alrededor de la sexta semana del desarrollo, se da un rápido crecimiento y expansión del hígado, lo que provoca que la cavidad abdominal en desarrollo se encuentre muy pequeña para contener al resto de vísceras abdominales, por lo que se produce una migración transitoria de las vísceras a través del cordón umbilical o también conocida como hernia fisiológica.

Alrededor de la décima semana, las asas intestinales que se herniaron comienzan a retornar a la cavidad abdominal ahora ya más desarrollada. Primero ingresa la porción proximal del yeyuno, alojándose a la izquierda, mientras que el resto de asas intestinales se aloja hacia la derecha.

La yema cecal es una protuberancia que se forma alrededor de la sexta semana y es la última parte del intestino que retorna a la cavidad abdominal. Temporalmente se sitúa en el cuadrante superior derecho por debajo del lóbulo hepático derecho para posteriormente descender hacia la fosa ilíaca derecha, situando el colon y su respectivo ángulo hepático en el lado derecho. Durante este proceso, el extremo distal de la yema cecal dará forma a un divertículo estrecho, que posteriormente formará al apéndice cecal. Generalmente, como el apéndice se desarrolla durante el descenso del colon, a menudo suele quedar detrás del ciego o del colon ³.

Apendicitis aguda

La apendicitis aguda es la enfermedad de urgencia quirúrgica más frecuente, formando parte de casi el 60% de las causas de abdomen agudo quirúrgico; aunque según otros datos puede ubicarse dentro de la cuarta parte de pacientes que acuden a emergencia por abdomen agudo quirúrgico ¹⁰. Se estima que la población tiene una probabilidad de padecerla entre un 5 y 15% ¹², coincidiendo la mayoría de las investigaciones en que la probabilidad de que un paciente presente apendicitis aguda, se sitúa alrededor de un 7% ^{9, 14, 19, 22}, siendo el riesgo de 8.6% para los hombres y 6.7% para las mujeres y la frecuencia es más elevada durante la segunda y tercera década de vida ¹³.

Etiología y patogenia

Las causas de apendicitis aguda no se encuentran todavía claras, se propone como principal factor etiológico a la presencia de hiperplasia linfoide en pacientes jóvenes, y mientras la edad de los pacientes avanza, la etiología cambia a la obstrucción por fecalitos; de hecho, la frecuencia de obstrucción aumenta con la gravedad del proceso inflamatorio ¹¹.

De forma tradicional, se ha considerado una secuencia de eventos o estadios evolutivos de la apendicitis aguda, terminando en la perforación de ésta. Dicha secuencia es la siguiente:

- Apendicitis congestiva: Se da el primer evento que es la obstrucción del apéndice y el moco que secreta no puede fluir libremente, lo que provoca su acumulación en el interior, facilitando el crecimiento de bacterias y el inicio del proceso inflamatorio. Generalmente no es posible observar cambios macroscópicos en el apéndice.
- Apendicitis flemonosa: Se produce distensión del apéndice hasta aumentar la presión en su interior, de tal modo que la sangre no puede irrigarla correctamente. Aquí el aspecto del apéndice cambia: se torna inflamatoria.
- Apendicitis gangrenosa: Se produce la necrosis de las paredes del apéndice debido al aumento de la presión interna como por la disminución del riego

sanguíneo. Macroscópicamente se observan zonas de color negro a lo largo del apéndice y secreción de pus.

- Apendicitis perforada: Es la etapa final en la cual las paredes de la apéndice se rompen completamente, liberando pus y heces a la cavidad abdominal. Suele dar un cuadro de peritonitis.

Cuando se dan las primeras etapas de la apendicitis, se produce una distensión de ésta y son estimuladas las fibras viscerales aferentes, que llegan hasta la médula espinal a nivel de T10, lo que explica el inicio del dolor en epigastrio; posteriormente, la afección de la serosa del apéndice afecta también al peritoneo parietal provocando el dolor localizado en la fosa ilíaca derecha.

Cabe mencionar, que la secuencia mencionada de la enfermedad no es inevitable, ya que es posible que algunos casos de apendicitis aguda se resuelvan de forma espontánea.

Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas de la apendicitis aguda generalmente inician con dolor epigástrico o a nivel periumbilical que posteriormente migra hacia la fosa ilíaca derecha.

La apendicitis también se suele acompañar de síntomas digestivos como náuseas y vómitos, anorexia; sin embargo, hay que tener en cuenta el momento en el que se presentan, ya que si se presentan antes del dolor, pueden sugerir otra etiología; también es común la presencia de estreñimiento, pero también puede presentarse diarrea, aunque esta última se da por irritación del íleon. Se describe la secuencia de Murphy como aparición del dolor abdominal central tipo cólico, posteriormente la aparición de vómitos y la migración del dolor a la fosa ilíaca derecha.

En las primeras etapas de la apendicitis, las funciones vitales de los pacientes no se verán afectadas. De presentarse alguna alteración, como la fiebre, puede pensarse en una complicación de esta entidad. Asimismo, una elevada

resistencia de la pared abdominal nos orienta hacia la última etapa evolutiva de la enfermedad.

Hay que tener en cuenta que no todos los pacientes presentan las manifestaciones clásicas de la apendicitis. Aproximadamente el 50% de ellos tienen sintomatología inespecífica ¹⁷ y este porcentaje aumenta en niños y ancianos.

El dolor suele iniciar como un cólico a nivel de epigastrio o a nivel periumbilical, que posteriormente migra hacia la fosa iliaca derecha o, siendo más exactos, al lugar donde se encuentra el apéndice inflamado a medida que se inflama el peritoneo adyacente. Cabe resaltar que debido a las distintas posiciones que puede adoptar el

apéndice, el dolor puede tener distintas características y acompañarse de distintas manifestaciones: por ejemplo, si la punta del apéndice se encuentra junto al íleon, en posición retrocecal, puede darse inflamación e irritación de éste y producirse un cuadro de diarrea; en el caso que el apéndice se encuentra en posición pélvica el dolor puede localizarse en la región suprapúbica y provocar sintomatología urinaria debido a la irritación de la vejiga; y de encontrarse el apéndice en una posición alta, los síntomas pueden localizarse en el flanco derecho o hipocondrio derecho, con menos manifestaciones a nivel abdominal. En algunos casos raros, la punta del apéndice puede orientarse hasta la fosa iliaca izquierda, generando ahí sus distintas manifestaciones. Generalmente, el dolor se agrava con el movimiento, provocando posiciones antálgicas en el paciente ⁴.

Al examen físico se pueden encontrar puntos dolorosos sugerentes de apendicitis aguda:

- Punto doloroso de Cope: situado en el medio de una línea que va de la espina iliaca anterosuperior derecha al ombligo.
- Punto doloroso de Jalaguier: punto en el centro de una línea trazada desde la espina iliaca anterosuperior derecha a la sínfisis del pubis.
- Punto doloroso de Lanz: punto situado en la unión del tercio derecho con el tercio medio de una línea que une ambas espinas iliacas anterosuperiores.

- Punto doloroso de Lenzmann: punto sensible a 5 - 6 centímetros de la espina iliaca anterosuperior derecha, en la línea que une ambas espinas iliacas anterosuperiores.
- Punto doloroso de Lothlissen: punto sensible a 5 centímetros por debajo del punto de McBurney.
- Punto doloroso de McBurney: punto situado a unos tres traveses de dedo por encima de la espina iliaca anterosuperior derecha, en la línea que une a esta con el ombligo. Algunos dicen en la unión del tercio externo con el tercio medio de esta línea.
- Punto doloroso de Monro: punto situado en el punto medio de una línea que une la espina iliaca anterosuperior derecha con el ombligo.
- Punto doloroso de Morris: punto situado a unos 4 centímetros por debajo del ombligo, en una línea que va de este a la espina iliaca anterosuperior derecha.
- Punto doloroso de Sonnerburg: punto situado en la intersección de la línea que une ambas espinas iliacas anterosuperiores, con el músculo recto anterior derecho

Asimismo, hay una gran cantidad de signos que orientan hacia el diagnóstico, se procede a mencionar algunos:

- Signo de Bloomberg: Dolor provocado al descomprimir bruscamente la fosa ilíaca derecha.
- Signo del obturador: Dolor provocado en el hipogastrio al flexionar el muslo derecho y rotar la cadera hacia adentro.
- Signo del psoas: Aumento del dolor en fosa ilíaca derecha al realizar la flexión activa de la cadera derecha.
- Signo de Chutro: Desviación del ombligo hacia la derecha de la línea media.
- Signo de Dunphy: Incremento del dolor en fosa ilíaca derecha con la tos.
- Signo de Rovsing: La presión en el lado izquierdo sobre un punto correspondiente al de McBurney en el lado derecho, despierta dolor en éste, ya que se da desplazamiento de gases desde el sigmoides hasta la región íleocecal, produciendo una distensión del ciego.

A la exploración física, es frecuente encontrar fiebre y taquicardia. El paciente puede tener aspecto tóxico y presentar facies dolorosa, encontrándose en posiciones antálgicas, con la cadera y rodillas flexionadas. El abdomen muestra sensibilidad a la palpación y puede haber defensa de los músculos abdominales; en caso de peritonitis generalizada se presenta rigidez de los músculos abdominales, ausencia de ruidos gastrointestinales y en fases más avanzadas, distensión abdominal. El dolor al tacto rectal nos orienta a pensar si el apéndice se encuentra en posición pélvica o a la presencia de pus en el espacio rectovesical o el fondo de saco de Douglas ⁴.

Datos de laboratorio

Suele encontrarse niveles elevados de leucocitos. Generalmente no se observan cifras mayores a 18000 por milímetro cúbico; de ser así, es más factible que estemos ante una apendicitis complicada. También se suele usar el dosaje de proteína C reactiva, cuya efectividad aumenta ante la presencia de complicaciones.

Hay que tener en cuenta que la apendicitis consiste en un proceso inflamatorio dinámico; es decir, es muy factible que evolucione con el paso de las horas y, por lo tanto, los resultados de los exámenes de laboratorio también cambiarán con el paso de las horas: en las primeras etapas del proceso inflamatorio, es posible que la respuesta inflamatoria sea débil. Del mismo modo, si la respuesta inflamatoria disminuye, es posible que nos encontremos ante la resolución espontánea del cuadro.

Otro parámetro de laboratorio que se suele usar es el análisis de orina para el descarte de infecciones de vías urinaria; sin embargo, es posible obtener falsos positivos debido a la irritabilidad del uréter y vejiga que provoquen la aparición de leucocitos y hematíes. No suele observarse bacteriuria.

Estudios de imagen

En nuestro medio, el uso de estudios de imagen para el diagnóstico de apendicitis aguda es muy limitado. Son muy pocas las situaciones en las que sea necesario el uso de este tipo de exámenes.

Entre los que pueden ser usados se encuentran la ecografía. Es un estudio barato, simple, que no requiere de contraste y seguro para el paciente. Tiene la misma eficacia en niños y mujeres embarazadas, pero tiene sus limitaciones, además que es operador dependiente.

Otro estudio que puede ser usado es la tomografía computarizada. Se puede utilizar como punto de corte el diámetro del apéndice mayor de 6.5 mm para sugerir el diagnóstico de apendicitis aguda, así como también la presencia de inflamación periapendicular, líquido libre o apendicolitos. Lo ideal es utilizar la tomografía computarizada cuando nos encontramos ante pacientes con diagnóstico clínico dudoso de apendicitis aguda ¹⁷. Cabe resaltar, que se han realizado varios estudios validando el uso de la tomografía para el diagnóstico; sin embargo, se trata de un examen costoso, limitado en embarazadas y en pacientes alérgicos a las sustancias de contraste, así como expone a los pacientes a radiación innecesaria, sobre todo cuando este examen no es capaz de confirmar el diagnóstico.

Diagnósticos diferenciales

El diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda consiste en distintas patologías que causan dolor abdominal, entre las cuales se encuentran las enfermedades intraabdominales, enfermedades del sistema urogenital y urgencias ginecológicas de pacientes de sexo femenino.

Enfermedad intraabdominal:

- Adenitis mesentérica inespecífica, sobre todo en niños pequeños después de infección de las vías respiratorias superiores. Puede coexistir con apendicitis, por lo que el diagnóstico se confirma mejor al momento de la apendicectomía.

- Diverticulitis de Meckel, a menudo indistinguible de apendicitis; la presencia de un divertículo de Meckel inflamado siempre debe excluirse si el apéndice es normal a la exploración.
- Ileítis de Crohn aguda, que afecta a adultos jóvenes, por lo general con antecedentes prolongados de dolor recurrente.
- Obstrucción intestinal aguda, con dolor tipo cólico y vómito, pero hay ruidos intestinales de volumen elevado y distensión intestinal en la radiografía.
- Gastroenteritis, con diarrea y vómito pero más difusa y con sensibilidad menos intensa. El vómito suele preceder a cualquier cólico.
- Úlcera péptica perforada, por lo general de inicio repentino; puede ocurrir dolor en la fosa ilíaca derecha a medida que el líquido avanza por el receso paracólico derecho.
- Colecistitis aguda, en que el dolor tipo cólico inicial ocurre en la parte anterior del intestino, y se experimenta en el epigastrio. Una vesícula biliar inflamada y distendida puede descender a la fosa ilíaca derecha.
- Pancreatitis, un dolor central con sensibilidad central y en ocasiones de la fosa ilíaca derecha, que se diagnostica por aumento de la concentración de amilasa sérica.
- Diverticulitis colónica aguda, que por lo general afecta el lado izquierdo del colon pero puede causar dolor en la fosa ilíaca derecha si el colon sigmoidees es lo bastante móvil o si hay inflamación de un divertículo solitario en el ciego. El grupo de edad difiere del de los pacientes con apendicitis, por lo general más jóvenes.

Vías urogenitales:

Puede presentarse cólico ureteral y pielonefritis aguda. Debe analizarse la orina en busca de células de sangre y pus en cada caso de dolor abdominal agudo. El paciente con cólico ureteral suele estar inquieto y moverse por todos lados, con dolor que irradia del costado a la ingle. Sin embargo, es necesario recordar que un apéndice inflamado adherente al uréter o la vejiga puede producir disuria y hematuria o piuria microscópicas; si hay duda razonable, lo más seguro es realizar una laparotomía diagnóstica para valorar el apéndice por su aspecto.

En ocasiones ocurre torsión testicular con dolor periumbilical y vómito. Es obligatorio examinar los testículos de todos los varones con dolor abdominal para excluir torsión y problemas de descenso

Urgencias ginecológicas:

Los problemas ginecológicos que más a menudo se confunden con apendicitis son salpingitis aguda, embarazo ectópico y ruptura de un quiste de cuerpo amarillo. Un quiste ovárico roto o torcido se presenta con dolor repentino e intenso de la fosa ilíaca derecha que irradia al costado, y la paciente con salpingitis tiene un dolor abdominal bilateral más difuso y secreción vaginal. El ultrasonido ayuda a visualizar la trompa de Falopio distendida en la salpingitis y el embarazo ectópico. Una prueba de embarazo puede ayudar a confirmar la presencia de un embarazo ectópico. En mujeres en edad fértil, una exploración pélvica laparoscópica a menudo es de utilidad para resolver el diagnóstico diferencial, y cuando se realiza es posible efectuar una apendicectomía al mismo tiempo ⁴.

Sistemas de clasificación clínica

Hay que resaltar que el diagnóstico de apendicitis aguda es eminentemente clínico, basándose en estimaciones subjetivas de la probabilidad de apendicitis aguda según los distintos signos y síntomas que se pueden presentar. Este proceso puede volverse más objetivo si es que se utilizan sistemas de clasificación clínica que se basan en variables cuya capacidad discriminativa ha sido demostrada y que se les ha asignado una ponderación apropiada.

Actualmente existen numerosas escalas cuya sensibilidad y especificidad se encuentran en evaluación continua, siendo la más utilizada la escala de Alvarado.

En el año 1986 Alvarado A. realizó un estudio retrospectivo incluyendo a 305 pacientes hospitalizados con el diagnóstico sugestivo de apendicitis aguda. Los signos, síntomas y hallazgos de laboratorio fueron registrados y evaluados individualmente para determinar su sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, y relacionados para determinar su probabilidad conjunta. Después de la evaluación y de la determinación de la probabilidad conjunta total, se escogieron ocho hallazgos que mostraron ser útiles en el diagnóstico de esta entidad. Basándose en el peso de cada variable, se elaboró una escala diagnóstica para el diagnóstico de apendicitis aguda.

La escala de Alvarado ha sido válida en numerosos grupos poblacionales y es muy útil tanto para el diagnóstico de apendicitis aguda, como para seleccionar a pacientes con cuadro clínico dudoso que requieran investigaciones adicionales.

Existen otros sistemas de clasificación clínica que incluyen distintos parámetros clínicos y de laboratorio y según el grupo poblacional o tipo de estudio han demostrado mayor o menor sensibilidad y especificidad; pero de forma general, los sistemas de clasificación clínica no han logrado una aceptación generalizada para establecer el diagnóstico de apendicitis.

Tratamiento

El tratamiento de la apendicitis aguda es la extirpación quirúrgica y ésta puede ser abierta o laparoscópica. Dependiendo del caso y tipo de paciente se puede optar entre una o la otra, siendo la indicación principal la necesidad de confirmar el diagnóstico especialmente en mujeres debido a la gran cantidad de diagnósticos diferenciales que se pueden presentar. En algunos casos, la cirugía inmediata no va a estar indicada, tales como: peritonitis avanzada con signos de shock séptico, plastrón vesicular o circunstancias inadecuadas; en estos casos es recomendable el tratamiento conservador, antibiótico profilaxis y diferir la cirugía, posterior a la cual es recomendable insertar un dren de seguridad.

Durante el embarazo la apendicitis adquiere mayor importancia ya que se debe tener en cuenta no debido a que su frecuencia aumente, sino debido a que la morbilidad y mortalidad aumentan debido a que suele confundirse con otras patologías del embarazo; así como también el riesgo incrementado de aborto durante el primer trimestre ⁴.

Apendicectomía abierta

Generalmente se realiza con el paciente bajo anestesia general, en decúbito dorsal. Se prepara el abdomen y se colocan los campos estériles. En etapas tempranas, suele realizarse una incisión en el cuadrante inferior derecho ya sea de McBurney o de Rocky-Davis para separar los músculos. En etapas tardías o cuando se duda del diagnóstico se puede considerar una laparotomía en la porción baja de la línea media. En caso la paciente se encuentre gestando, estudios han demostrado que la posición del apéndice durante el embarazo no cambia a más de dos centímetros del punto de McBurney.

Después de ingresar a cavidad abdominal, se debe colocar al paciente en posición de Trendelenburg leve con rotación hacia la izquierda. Si no se identifica fácilmente el apéndice se localiza el ciego y seguir las tenias del colon hasta su porción más distal e identificar la base del apéndice. En caso el apéndice presente adherencias hacia la pared lateral o la pelvis, éstas se pueden liberar mediante disección.

Se procede a la división del mesenterio del apéndice, lo que permitirá una mejor exposición de la base del apéndice. Mientras no se vea afectada la base del ciego se puede ligar sin riesgo, ya sea mediante ligadura simple o ligadura de inversión. En algunos casos se opta por la obliteración de la mucosa usando el electrocauterio para evitar la presentación de mucocele. En caso de apendicitis avanzada se prefiere colocar drenes de seguridad.

De encontrarse el apéndice normal, se debe inspeccionar el resto de vísceras de manera metódica para buscar un diagnóstico alternativo, por lo que se puede

realizar una ampliación de la incisión inicial hacia la línea media. Se inspecciona el ciego y el mesenterio y se revisa el intestino delgado en dirección retrógrada desde la válvula ileocecal. En caso de encontrarse una lesión en la porción superior de la cavidad abdominal, se debe realizar una incisión en la línea media.

Apendicectomía laparoscópica

Se realiza bajo anestesia general y se utiliza una sonda nasogástrica u orogástrica y un catéter urinario. Se coloca al paciente en decúbito dorsal y su brazo izquierdo fijo y asegurado en la mesa de operaciones. El cirujano y el ayudante se colocan a la izquierda del paciente, frente al apéndice y los monitores se colocan al lado derecho del paciente o a sus pies.

La apendicectomía laparoscópica normal suele utilizar tres puertos de acceso: generalmente se utiliza un trócar de diez milímetros a nivel umbilical y los dos trócares de cinco milímetros se colocan en la región suprapúbica y en la fosa ilíaca izquierda. El paciente debe colocarse en posición de Trendelenburg e inclinado hacia la izquierda.

El apéndice se identifica del mismo modo que en la cirugía abierta. A través del trócar suprapúbico se sujeta el apéndice con firmeza y se eleva el apéndice para obtener una identificación adecuada de su base. A través del trócar infraumbilical se disecciona el mesenterio del apéndice y se crea una ventana. Por lo general se aplica una grapa en la base del apéndice y se realiza la sutura mecánica del mesenterio; pero también se puede realizar la ligadura de la base del apéndice mediante el uso de puntos extracorpóreos y el mesenterio se puede dividir mediante el uso de electrocauterio. Se reseca el apéndice y se procede a examinar con cautela el muñón, revisando la hemostasia, y se retira el apéndice a través del trócar infraumbilical en una bolsa de recuperación.

Apendicectomía laparoscópica frente a abierta

Desde la introducción de la apendicectomía laparoscópica y ante la obtención de buenos resultados se han realizado múltiples estudios prospectivos para

compararla con la apendicectomía abierta. Existen diferentes puntos que se pueden comparar como, por ejemplo, las incisiones realizadas, el dolor postoperatorio, las secuelas que se presentan, costos y estancia hospitalaria por mencionar algunos.

Mitsugi Shimoda, Tsunehiko Maruyama, Kiyotaka Nishida, Kazuomi Suzuki, Tomoya Tago, Jiro Shimazaki y Shuji Suzuki realizaron en el 2017 “Comparison of clinical outcome of laparoscopic versus open appendectomy, single center experience”, en donde el objetivo fue comparar los resultados del tratamiento y determinar el mejor procedimiento entre apendicectomía laparoscópica y apendicectomía abierta. Encontraron que la estancia hospitalaria fue significativamente menor en el caso de pacientes operados por apendicectomía laparoscópica y que la pérdida de sangre durante la cirugía fue significativamente menor en pacientes operados de apendicectomía laparoscópica ²⁹.

Liping Dai y Jian Shuai realizaron en el 2017 “Laparoscopic versus open appendectomy in adults and children: A meta-analysis of randomized controlled trials”, cuyo objetivo fue evaluar las diferencias entre apendicectomía abierta y laparoscópica en niños y adultos. Encontraron que en cuanto a la apendicectomía laparoscópica, en adultos, se asociaba a menor incidencia de infección de heridas operatorias, menos complicaciones postoperatorias, menor estancia postoperatoria y retorno temprano a la actividad diaria; pero con mayor tiempo operatorio. No se encontraron diferencias entre la incidencia de abscesos intraabdominales y reoperación en ambos tipos de cirugía. En niños no se encontró diferencias significativas en cuanto a la infección de herida operatoria, complicaciones, estancia postoperatoria y retorno a actividad diaria ²⁴.

Antonio Biondi, Carla Di Stefano, Francesco Ferrara, Angelo Bella, Marco Vacante y Luigi Piazza realizaron en el 2016 “Laparoscopic versus open appendectomy: a retrospective cohort study assessing outcomes and cost-effectiveness”, cuyo objetivo fue comparar el abordaje mediante apendicectomía laparoscópica y apendicectomía abierta en el tratamiento de apendicitis aguda. Encontraron que la apendicectomía laparoscópica es un procedimiento seguro y

eficiente y brinda ventajas frente a la cirugía abierta, tales como: menor estancia hospitalaria, disminución de la necesidad de analgesia postoperatoria, tolerancia oral rápida, retorno rápido al trabajo, disminución en la incidencia de infección de herida operatoria; frente a un leve aumento del costo hospitalario ¹⁵.

Se puede concluir que la evidencia actual muestra que la apendicectomía laparoscópica ofrece mayores ventajas frente a la apendicectomía abierta; sin embargo, se debe tener en cuenta que si bien estas ventajas son estadísticamente significativas, se trata de ventajas que se encuentran en una escala nominal, es decir, que son básicamente dependientes de la opinión del paciente. Por otro lado hay que tener en cuenta que la técnica laparoscópica brinda ventajas notables cuando existen dudas en el diagnóstico o se trata de pacientes con obesidad mórbida en quienes las incisiones para una apendicectomía abierta tienden a ser más amplias ¹¹.

Atención postoperatoria

Después de una apendicectomía no complicada generalmente no suelen presentarse complicaciones. Generalmente la mayoría de pacientes tolera rápidamente la vía oral y el alta se le otorga al día siguiente. En casos de apendicectomía complicada, suelen presentarse con mayor frecuencia las complicaciones y se debe continuar con tratamiento antibiótico por cuatro a siete días, ya que en ellos la probabilidad de infección de herida operatoria es alta. La tolerancia oral debe iniciarse de acuerdo a la valoración clínica de cada paciente.

Al presentarse una infección de herida operatoria, debe realizarse la apertura de la incisión y obtener un cultivo. Debe iniciarse tratamiento antibiótico inmediatamente. Ante la presencia de fiebre, leucocitosis y dolor abdominal se debe pensar en la posibilidad de abscesos intraabdominales, de los cuales los más pequeños suelen responder a tratamiento antibiótico, mientras que los más grandes pueden requerir de drenaje percutáneo. Otras manifestaciones que pueden presentarse son el íleo, obstrucción intestinal, diarrea y tenesmo. La

infección de herida operatoria suele responder bien al tratamiento antibiótico específico y a la limpieza diaria.

2.3 Definición de conceptos operacionales

Apendicitis: Inflamación del apéndice cecal, independientemente de la causa¹¹.

Apendicitis aguda: Inflamación del apéndice cecal de instauración rápida, que genera un cuadro clínico característico. Se trata de una emergencia médico-quirúrgica¹¹.

Apendicectomía: Cirugía realizada con el objetivo de extirpar el apéndice cecal¹¹.

Escala de Alvarado: Conjunto de parámetros clínicos y de laboratorio que brindan una aproximación diagnóstica hacia apendicitis aguda⁵.

Migración del dolor: Dolor que inicia en el abdomen de forma localizada en epigastrio o forma difusa que con el paso de las horas se localiza en el cuadrante inferior derecho⁵.

Anorexia: Pérdida del apetito¹¹.

Náuseas y/o vómitos: Las náuseas son la sensación de malestar que conducen a la intención de vomitar. Los vómitos se definen como la expulsión del contenido estomacal¹¹.

Dolor en cuadrante inferior derecho: Dolor a la palpación de la fosa iliaca derecha⁵.

Dolor al rebote o a la descompresión: Dolor tras la descompresión rápida del abdomen, sugerente de irritación peritoneal⁵.

Fiebre: Aumento de la temperatura corporal por encima de 38°C¹¹.

Leucocitosis: Presencia de leucocitos por encima de 10 000 unidades por milímetro cúbico⁵.

Desviación izquierda: Presencia de formas inmaduras de neutrófilos por encima del 5% o mayor a 500 unidades por milímetro cúbico⁵.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

Hipótesis general: La escala de Alvarado tiene una sensibilidad y especificidad útil para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes operados de apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.

Hipótesis nula: La escala de Alvarado no tiene una sensibilidad y especificidad adecuadas para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes operados de apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.

3.2 Variables principales de la investigación

- Edad
- Sexo
- Migración del dolor
- Anorexia
- Náuseas y vómitos
- Dolor en cuadrante inferior derecho
- Dolor al rebote o descompresión
- Fiebre
- Leucocitosis
- Desviación izquierda
- Puntaje obtenido
- Riesgo de padecer apendicitis aguda

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado en el contexto del IV CURSO-TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS según enfoque y metodología aplicada ³⁰.

Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y analítico.

Diseño de investigación

Es un estudio observacional porque no se realizará intervención ni manipulación de variables; retrospectivo porque se utilizarán datos de los meses ya culminados (Enero a Junio del año 2018); y analítico porque se pretende llegar a conclusiones sobre la distribución de las variables en la población.

4.2 Población y muestra

Población

Pacientes operados de apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.

Criterios de inclusión

Paciente que haya sido operado de apendicectomía como intervención quirúrgica inicial, durante los meses de Enero a Junio del año 2018.

Criterios de exclusión

- Pacientes a los que se les haya realizado una intervención quirúrgica diferente, a pesar que el diagnóstico post operatorio sea apendicitis aguda.
- Historias clínicas con datos incompletos.
- Pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente a través de un servicio diferente al Servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Dos de Mayo.

Muestra

PREVALENCIA ESPERADA EN LA POBLACIÓN	0.5
NIVEL DE CONFIANZA	0.95
VALLOR Z PARA ALFA	1.96
ERROR O PRECISIÓN	0.05
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	1080
TAMAÑO DE MUESTRA INICIAL	385
TAMAÑO DE MUESTRA FINAL	284

Se realizó el cálculo de la muestra utilizando la calculadora de muestras, brindada por el Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas de la Universidad Ricardo Palma. Se utilizó una prevalencia esperada del 50%, con un nivel de confianza del 95%, obteniéndose una muestra de 284 pacientes.

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de este trabajo se utilizará una ficha de recolección de datos, que consta de tres secciones: La primera tratará sobre los datos de identificación del paciente, así como datos generales; la segunda sobre el puntaje de la escala de Alvarado y el riesgo de padecer de Apendicitis aguda; y la tercera sobre el diagnóstico preoperatorio, intervención quirúrgica realizada y diagnóstico post operatorio.

4.4 Recolección de datos

Para el acceso a las historias clínicas se contó con la autorización y aprobación de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación del Hospital Nacional Dos de Mayo, así como también con la autorización de la Jefatura del Departamento de Cirugía General del Hospital Nacional Dos de Mayo.

Se realizó la revisión sistemática de historias clínicas de los pacientes sometidos a apendicectomía durante los meses de Enero a Junio del año 2018, llenando la ficha de recolección de datos y asignando el puntaje respectivo de la escala de Alvarado.

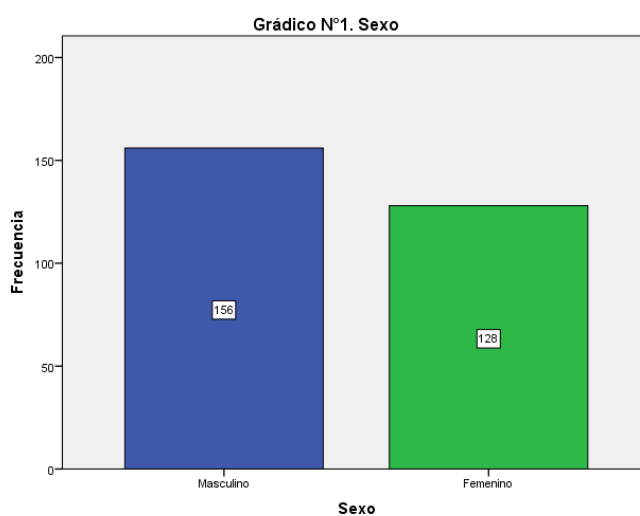
4.5 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Se elaboró una base de datos en el programa SPSS Statistics 24 con los datos obtenidos y se elaboró una agrupación de acuerdo al puntaje obtenido por los pacientes en la escala de Alvarado, dividiéndolos en Bajo Riesgo si presentaron de 1 a 4 puntos; Riesgo Moderado si presentaron 5 o 6 puntos y en Alto Riesgo si presentaron de 7 a 10 puntos. Posteriormente mediante el análisis descriptivo utilizando tablas cruzadas se comparó los tres grupos de riesgo con el hallazgo operatorio obtenido a través de los informes operatorios. Luego, se elaboró la curva COR con el puntaje obtenido y los hallazgos operatorios, obteniendo sensibilidad y especificidad para cada posible punto de corte; de los cuales se escogió uno con la mayor sensibilidad y especificidad conjunta. A su vez, se realizó el análisis descriptivo mediante tablas cruzadas con cada parámetro de la escala de Alvarado con los hallazgos operatorios para obtener la sensibilidad y especificidad de cada uno.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados

Los datos obtenidos mediante la ficha de recolección de datos mostraron que a 284 pacientes se les realizó la apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo Enero a Junio del año 2018, siendo atendidos por el Servicio de Cirugía General.

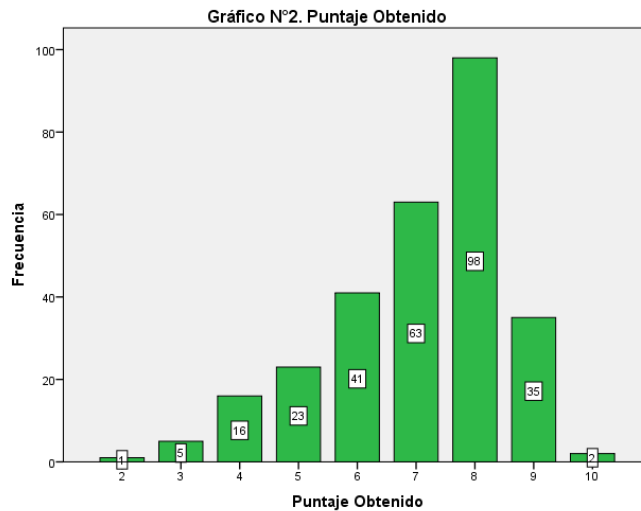


El gráfico N°1 señala que 156 pacientes operados de apendicectomía fueron de sexo masculino, correspondiendo al 54.9% del total de pacientes; mientras que 128 pacientes fueron de sexo femenino, correspondiendo al 45.1% de pacientes.

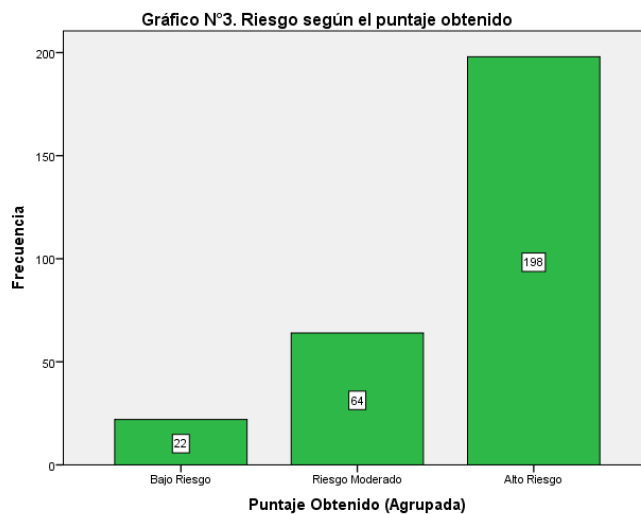
Tabla N°1. Edad

	N	Mínimo	Máximo	Media
Edad	284	14	95	34,46
N válido (por lista)	284			

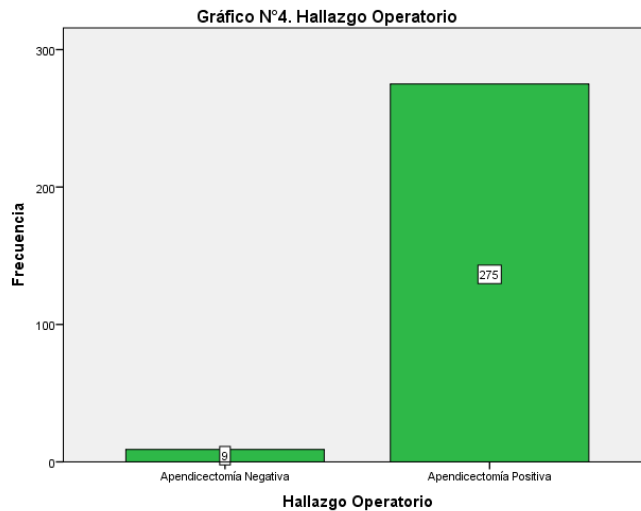
La tabla N°1 muestra que la edad mínima de los pacientes fue de 14 años y la edad máxima fue de 95 años, con una media de 34.46.



En el gráfico N°2 se observa los puntajes de la escala de Alvarado obtenidos por los pacientes; en donde destaca que el puntaje mínimo obtenido de 2 puntos fue obtenido por un solo paciente, mientras que el puntaje máximo de 10 puntos fue obtenido por 2 pacientes. La puntuación más frecuente fue la de 8 puntos, obtenida por 98 pacientes, que representan el 34.5% del total de pacientes operados.



En el gráfico N°3 se observa la clasificación de los pacientes según el puntaje obtenido en Bajo Riesgo si el puntaje se encuentra entre 1 y 4 puntos; Riesgo moderado si el puntaje es de 5 o 6 y Alto Riesgo si el puntaje se encuentra entre 7 y 10. Se obtuvo que 22 pacientes, 7.7% del total, se clasificaron como Bajo Riesgo; 64 pacientes, 22.5% del total, se clasificaron como Riesgo Moderado y 198 pacientes, 69.7% del total, se clasificaron como Alto Riesgo.



El gráfico N°4 muestra que según los hallazgos intraoperatorios se clasificó a los pacientes en Apendicectomías Positivas, si la etiología del cuadro corresponde con Apendicitis Aguda; o en Apendicectomías Negativas, si se observó otra etiología del dolor abdominal según los reportes operatorios. Se observa que 9 pacientes, 3.2% del total, fueron clasificados como apendicectomías negativas y 275 pacientes, 96.8% del total, fueron clasificados como apendicectomías positivas.

Tabla N° 2. Frecuencia de Signos y síntomas

	Frecuencia	Porcentaje
Migración del dolor	231	81.3%
Anorexia	207	72.9%
Náuseas y/vómitos	231	81.3%
Dolor en CID	282	99.3%
Dolor al rebote	206	72.5%
Fiebre	54	19.0%
Leucocitosis	226	79.6%
Desviación izquierda	60	21.1%

En la tabla N°2 se observa la frecuencia de los signos y síntomas y hallazgos de laboratorio considerados en la escala de Alvarado que se presentaron los pacientes que fueron operados. El parámetro más común fue la presencia del dolor en el cuadrante inferior derecho que presentaron 282 pacientes, 99.3% del total; seguido por migración del dolor y náuseas y vómitos con 231 pacientes,

81.3% del total. El parámetro menos frecuente fue la presentación de fiebre, la cual solo se observó en 54 pacientes, 19% del total.

Tabla N°3. Tabla cruzada Riesgo*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Riesgo	Bajo Riesgo	Recuento	3	19	22
		% dentro de Riesgo	13,6%	86,4%	100,0%
	Riesgo Moderado	Recuento	4	60	64
		% dentro de Riesgo	6,3%	93,8%	100,0%
	Alto Riesgo	Recuento	2	196	198
		% dentro de Riesgo	1,0%	99,0%	100,0%
Total		Recuento	9	275	284
		% dentro de Riesgo	3,2%	96,8%	100,0%

En la tabla N°3 se observa que del total de 22 pacientes que fueron operados con un Bajo Riesgo según la escala de Alvarado, el 13.6% tuvo una apendicectomía negativa; mientras que el 86.4% tuvo una apendicectomía positiva. De los 64 pacientes con Riesgo Moderado, el 6.3% de pacientes tuvo una apendicectomía negativa y 93.8% una apendicectomía positiva. De los pacientes con Alto Riesgo el 3.2% tuvo una apendicectomía negativa y el 96.8% tuvo una apendicectomía positiva.

Tabla N°4. Tabla cruzada Migración del Dolor*Hallazgo Operatorio

			Hallazgo Operatorio		Total	
			Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Migración del Dolor	No	Recuento	3	50	53	
		% dentro de Migración del Dolor	5,7%	94,3%	100,0%	
	Sí	Recuento	6	225	231	
		% dentro de Migración del Dolor	2,6%	97,4%	100,0%	
Total			Recuento	9	275	284
			% dentro de Migración del Dolor	3,2%	96,8%	100,0%

Tabla N°5. Sensibilidad y Especificidad de Migración del Dolor

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	225	6
	Negativa	50	3
	Sensibilidad	81.8%	
	Especificidad	33.3%	
	Valor predictivo positivo	97.4%	
	Valor predictivo negativo	5.7%	

En la tabla N°4 y 5 se observan los pacientes que presentaron Migración del dolor según el Hallazgo Operatorio. De los 231 pacientes que presentaron Migración del Dolor, el 97.4% tuvo una apendicectomía positiva y de los 53 que no presentaron dicho síntoma, el 5.7% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que la Migración del Dolor tiene una sensibilidad del 81.8% y una especificidad del 33.3%, con un valor predictivo positivo de 97.4% y un valor predictivo negativo de 5.7%.

Tabla N°6. Tabla cruzada Anorexia*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Anorexia	No	Recuento	5	72	77
		% dentro de Anorexia	6,5%	93,5%	100,0%
	Sí	Recuento	4	203	207
		% dentro de Anorexia	1,9%	98,1%	100,0%
Total	Recuento	9	275	284	
	% dentro de Anorexia	3,2%	96,8%	100,0%	

Tabla N°7. Sensibilidad y Especificidad de Anorexia

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	203	4
	Negativa	72	5
	Sensibilidad	73.8%	
	Especificidad	55.6%	
	Valor predictivo positivo	98.1%	
	Valor predictivo negativo	6.5%	

En la tabla N°6 y 7 se observan los pacientes que presentaron Anorexia según el Hallazgo Operatorio. De los 207 pacientes que presentaron Anorexia, el 98.1% tuvo una apendicectomía positiva y de los 77 que no presentaron dicho síntoma, el 6.5% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que la Anorexia tiene una sensibilidad del 73.8% y una especificidad del 55.6%, con un valor predictivo positivo de 98.1% y un valor predictivo negativo de 6.5%.

Tabla N°8. Tabla cruzada Náuseas y/o vómitos*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Náuseas y/o vómitos	No	Recuento	4	49	53
		% dentro de Náuseas y/o vómitos	7,5%	92,5%	100,0%
	Sí	Recuento	5	226	231
		% dentro de Náuseas y/o vómitos	2,2%	97,8%	100,0%
Total	Recuento	9	275	284	
	% dentro de Náuseas y/o vómitos	3,2%	96,8%	100,0%	

Tabla N°9. Sensibilidad y Especificidad de Náuseas y/o Vómitos

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	226	5
	Negativa	49	4
	Sensibilidad	82.2%	
	Especificidad	44.4%	
	Valor predictivo positivo	97.8%	
	Valor predictivo negativo	7.5%	

En la tabla N°8 y 9 se observan los pacientes que presentaron Náuseas y/o vómitos según el Hallazgo Operatorio. De los 231 pacientes que presentaron Náuseas y/o vómitos el 97.8% tuvo una apendicectomía positiva y de los 53% que no presentaron dicho síntoma, el 7.5% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que las Náuseas y/o vómitos tienen una sensibilidad de 82.2% y una especificidad de 44.4%, con un valor predictivo positivo de 97.8% y un valor predictivo negativo de 7.5%.

Tabla N°10. Tabla cruzada Dolor en CID*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Dolor en CID	No	Recuento	0	2	2
		% dentro de Dolor en CID	0,0%	100,0%	100,0%
	Sí	Recuento	9	273	282
		% dentro de Dolor en CID	3,2%	96,8%	100,0%
Total		Recuento	9	275	284
		% dentro de Dolor en CID	3,2%	96,8%	100,0%

Tabla N°11. Sensibilidad y Especificidad de Dolor en CID

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	273	9
	Negativa	2	0
	Sensibilidad	99.3%	
	Especificidad	0%	
	Valor predictivo positivo	96.8%	
	Valor predictivo negativo	0%	

En la tabla N° 10 y 11 se observan los pacientes que presentaron Dolor en el cuadrante inferior derecho según el Hallazgo Operatorio. De los 282 pacientes que presentaron dolor en el cuadrante inferior derecho, el 96.8% tuvo una apendicectomía positiva y de los 2 pacientes que no presentaron dicho signo, ninguno tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que el Dolor en el cuadrante inferior derecho tiene una sensibilidad del 99.3% y un valor predictivo positivo del 96.8%, la especificidad y el valor predictivo negativo fueron del 0%.

Tabla N°12. Tabla cruzada Dolor al rebote o a la descompresión*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Dolor al rebote o a la No descompresión	No	Recuento	3	75	78
		% dentro de Dolor al rebote	3,8%	96,2%	100,0%
	Sí	Recuento	6	200	206
		% dentro de Dolor al rebote	2,9%	97,1%	100,0%
Total		Recuento	9	275	284
		% dentro de Dolor al rebote	3,2%	96,8%	100,0%

Tabla N°13. Sensibilidad y Especificidad de Dolor al Rebote

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	200	6
	Negativa	75	3
	Sensibilidad	72.7%	
	Especificidad	33.3%	
	Valor predictivo positivo	97.1%	
	Valor predictivo negativo	3.8%	

En la tabla N°12 y 13 se observan los pacientes que presentaron Dolor al rebote o a la descompresión según el Hallazgo Operatorio. De los 206 que presentaron dolor a la descompresión, el 97.1% tuvo una apendicectomía positiva y de los 78 que no presentaron dicho signo, el 3.8% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que el Dolor al rebote o a la descompresión tiene una sensibilidad del 72.7% y una especificidad de 33.3%, con un valor predictivo positivo de 97.1% y un valor predictivo negativo de 3.8%.

Tabla N°14. Tabla cruzada Fiebre*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Fiebre	No	Recuento	9	221	230
		% dentro de Fiebre	3,9%	96,1%	100,0%
	Sí	Recuento	0	54	54
		% dentro de Fiebre	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	9	275	284
		% dentro de Fiebre	3,2%	96,8%	100,0%

Tabla N°15. Sensibilidad y Especificidad de Fiebre

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	54	0
	Negativa	221	9
	Sensibilidad	19.6%	
	Especificidad	100%	
	Valor predictivo positivo	100%	
	Valor predictivo negativo	3.9%	

En la tabla N°14 y 15 se observan los pacientes que presentaron Fiebre según el Hallazgo Operatorio. De los 54 pacientes que presentaron fiebre, el 100% tuvo

una apendicectomía positiva y de los 230 que no presentó dicho signo, el 3.9% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que la Fiebre tiene una sensibilidad del 19.6% y una especificidad del 100%, con un valor predictivo positivo del 100% y un valor predictivo negativo de 3.9%.

Tabla N°16. Tabla cruzada Leucocitosis*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Leucocitosis	No	Recuento	5	53	58
		% dentro de Leucocitosis	8,6%	91,4%	100,0%
	Sí	Recuento	4	222	226
		% dentro de Leucocitosis	1,8%	98,2%	100,0%
Total	Recuento	9	275	284	
	% dentro de Leucocitosis	3,2%	96,8%	100,0%	

Tabla N°17. Sensibilidad y Especificidad de Leucocitosis

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	222	4
	Negativa	53	5
	Sensibilidad	80.7%	
	Especificidad	55.6%	
	Valor predictivo positivo	98.2%	
	Valor predictivo negativo	8.6%	

En la tabla N°16 y 17 se observan los pacientes que presentaron Leucocitosis según los Hallazgos Operatorios. De los 226 pacientes que presentaron leucocitosis, el 98.2% tuvo una apendicectomía positiva y de los 58 que no presentaron dicho resultado de laboratorio, el 8.6% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que la presencia de Leucocitosis tiene una sensibilidad de 80.7% y una especificidad de 55.6%, con un valor predictivo positivo de 98.2% y un valor predictivo negativo de 8.6%.

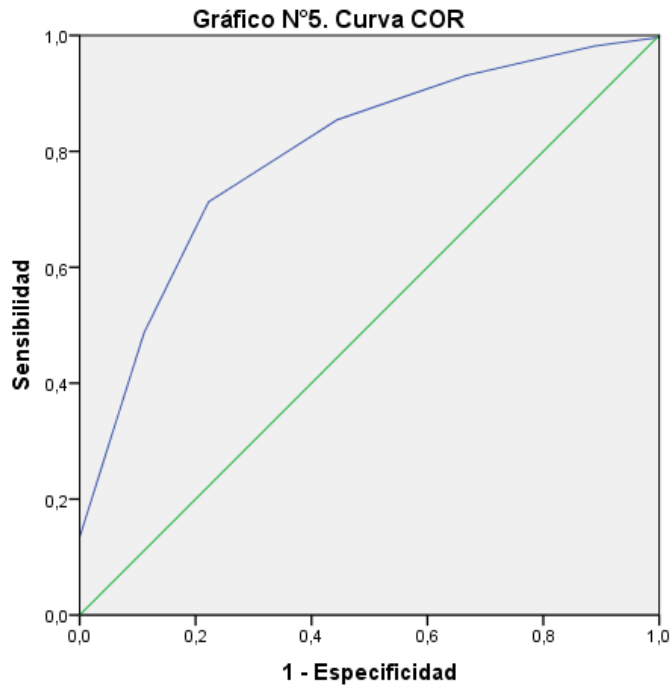
Tabla N°18. Tabla cruzada Desviación izquierda*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Desviación izquierda	No	Recuento	8	216	224
		% dentro de Desviación izquierda	3,6%	96,4%	100,0%
	Sí	Recuento	1	59	60
		% dentro de Desviación izquierda	1,7%	98,3%	100,0%
Total		Recuento	9	275	284
		% dentro de Desviación izquierda	3,2%	96,8%	100,0%

Tabla N°19. Sensibilidad y Especificidad de Desviación izquierda

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	59	1
	Negativa	216	8
	Sensibilidad	21.5%	
	Especificidad	88.9%	
	Valor predictivo positivo	98.3%	
	Valor predictivo negativo	3.6%	

En la tabla N°11 se observan los pacientes que presentaron Desviación izquierda según los Hallazgos Operatorios. De los 60 pacientes que presentaron desviación izquierda el 98.3% tuvo una apendicectomía positiva y de los 224 que no presentaron dicho resultado de laboratorio, el 3.6% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que la Desviación izquierda tiene una sensibilidad de 21.5% y una especificidad de 88.9%, con un valor predictivo positivo de 98.3% y un valor predictivo negativo de 3.6%.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

En el gráfico N°5 se observa la curva COR se observa un área bajo la curva de 0.796, la cual es mayor que 0.5, indicándonos que los datos obtenidos indican que la escala de Alvarado es discriminativa. De las coordenadas de la curva se observan los distintos puntos de corte con sus respectivas sensibilidades y especificidades y el punto de corte que nos da la más alta sensibilidad y especificidad de manera conjunta es el de mayor a 6.5 puntos, que se traduce como mayor a 7.

Tabla N°20. Tabla cruzada Punto de Corte*Hallazgo Operatorio

		Hallazgo Operatorio		Total	
		Apendicectomía Negativa	Apendicectomía Positiva		
Punto de Corte 7	Bajo Riesgo	Recuento	7	79	86
		% dentro Punto de Corte 7	8,1%	91,9%	100,0%
	Alto Riesgo	Recuento	2	196	198
		% dentro Punto de Corte 7	1,0%	99,0%	100,0%
Total		Recuento	9	275	284
		% dentro Punto de Corte 7	3,2%	96,8%	100,0%

Tabla N°21. Sensibilidad y Especificidad del Punto de Corte

		Hallazgo Operatorio	
		Apendicectomía Positiva	Apendicectomía Negativa
Prueba	Positiva	196	2
	Negativa	79	7
	Sensibilidad	71.3%	
	Especificidad	77.8%	
	Valor predictivo positivo	98.99%	
	Valor predictivo negativo	8.1%	

En la tabla N°12 se observa dicho punto de corte establecido según la curva COR, en donde un puntaje menor a 7 se califica como Bajo Riesgo y un puntaje mayor o igual a 7 se califica como Alto Riesgo. De los 198 pacientes calificados como Alto Riesgo, el 99% tuvo una apendicectomía positiva, mientras que de los 86 pacientes calificados como Bajo Riesgo, el 8.1% tuvo una apendicectomía negativa. Se obtiene que según ese punto de corte la escala de Alvarado tiene una sensibilidad de 71.3% y una especificidad de 77.8%, con un valor predictivo positivo de 98.9% y un valor predictivo negativo de 8.1%.

5.2 Discusión de resultados

La apendicitis aguda se trata de la enfermedad de urgencia quirúrgica más frecuente y puede manifestarse con una gran variedad de signos y síntomas que en muchas ocasiones pueden ser evidentes o pasar desapercibidos. El diagnóstico de apendicitis aguda es eminentemente clínico y se basa en estimaciones subjetivas de la probabilidad de padecer dicho cuadro según los signos y síntomas que presente el paciente. Este proceso puede volverse

objetivo si es que se utilizan sistemas de clasificación clínica, entre los cuales figura la escala de Alvarado.

En el estudio que se realizó, se encontró que del total de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, 54.9% fueron de sexo masculino y 45.1% de sexo femenino; con una edad mínima de 14 años, una edad máxima de 95 años y una media de 34.46 años. Este hallazgo se relaciona con lo reportado en la bibliografía, en donde se menciona que los pacientes de sexo masculino tienen una mayor probabilidad de presentar apendicitis aguda ¹¹.

El riesgo de padecer apendicitis aguda fue obtenido mediante la clasificación del puntaje obtenido en la escala de Alvarado; así, 7.7% de pacientes tuvieron un Bajo Riesgo, 22.5% tuvieron un Riesgo moderado y 67.7% tuvo un Alto Riesgo. En el estudio de Víctor Y. Kong y col ⁸ y en el estudio de López Abreu Y. y col ¹² se reporta que 76.5% y 50.4% de los pacientes, respectivamente, fueron clasificados como Alto Riesgo; es decir, la mayor parte de los pacientes sometidos a una apendicectomía tuvieron un puntaje elevado en la escala de Alvarado.

En este estudio encontramos que el 81.3% de pacientes presentó Migración del Dolor, 72.9% de pacientes presentó Anorexia, 81.3% de pacientes presentó Náuseas y/o vómitos, 99.3% presentó Dolor en el cuadrante inferior derecho, 72.5% de pacientes presentó Dolor al rebote o a la descompresión, 19% de pacientes presentó fiebre, 79.6% presentó Leucocitosis y 21.1% presentó Desviación izquierda. Peralta R. y col en su estudio ²² encontraron datos similares a los obtenidos en nuestra investigación: 81% de pacientes presentó Náuseas y/o vómitos, 77% de pacientes presentó Leucocitosis, 73% de pacientes presentó Anorexia y 27% de pacientes presentó Fiebre; sin embargo en su investigación encontró que 58% de pacientes presentó Migración del dolor, 63% de pacientes presentó Dolor al rebote o a la descompresión y, lo más resaltante, que sólo 67% de pacientes presentó Dolor en el cuadrante inferior derecho.

En el presente estudio se determinó la sensibilidad y especificidad de los distintos parámetros de la escala de Alvarado en la población estudiada. Se encontró que la Migración del dolor tuvo una sensibilidad del 81.8% y una especificidad del 33.3%, con un valor predictivo positivo de 97.4% y un valor predictivo negativo de 5.7%. La Anorexia tuvo una sensibilidad del 73.8% y una especificidad del 55.5%, con un valor predictivo positivo de 98% y un valor predictivo negativo de 6.5%. La presentación de Náuseas y/o vómitos tuvo una sensibilidad de 82.2% y una especificidad de 44.4%, con un valor predictivo positivo de 97.8% y un valor predictivo negativo de 7.5%. El Dolor en el cuadrante inferior derecho tuvo una sensibilidad del 99.3% y un valor predictivo positivo del 96.8%, la especificidad y el valor predictivo negativo fueron del 0%. El Dolor al rebote o a la descompresión tuvo una sensibilidad del 72.7% y una especificidad de 33.3%, con un valor predictivo positivo de 97% y un valor predictivo negativo de 3.8%. La presencia de Fiebre tuvo una sensibilidad del 19.6% y una especificidad del 100%, con un valor predictivo positivo del 100% y un valor predictivo negativo de 3.9%. La presencia de Leucocitosis tuvo una sensibilidad de 80.7% y una especificidad de 55.6%, con un valor predictivo positivo de 98.2% y un valor predictivo negativo de 8.6%. La presencia de Desviación izquierda tuvo una sensibilidad de 21.5% y una especificidad de 88.9%, con un valor predictivo positivo de 98.3% y un valor predictivo negativo de 3.6%.

En el estudio de Trujillo Y. y col ¹⁰ encontraron que la Migración del dolor tuvo una sensibilidad de 81% y una especificidad de 43%, con un valor predictivo positivo de 93% y un valor predictivo negativo de 20%. La Anorexia tuvo una sensibilidad de 98% y una especificidad de 14%, con un valor predictivo positivo de 91% y un valor predictivo negativo de 50%. La presencia de Náuseas y/o vómitos tuvo una sensibilidad de 91% y una especificidad de 29%, con un valor predictivo positivo de 92% y un valor predictivo negativo de 25%. El Dolor en el cuadrante inferior derecho tuvo una sensibilidad de 100% y una especificidad de 100%, con un valor predictivo positivo de 90% y un valor predictivo negativo de 10%. El Dolor al rebote o a la descompresión tuvo una sensibilidad de 95% y una especificidad de 29%, con un valor predictivo positivo de 92% y un valor predictivo negativo de 40%. La presencia de Leucocitosis tuvo una sensibilidad

de 81% y una especificidad de 29%, con un valor predictivo positivo de 91% y un valor predictivo negativo de 14%.

En el estudio de López Abreu Y. y col ¹² se encontró que la Migración del dolor tuvo una sensibilidad de 81.9% y una especificidad de 94.1%, con un valor predictivo positivo de 99.2% y un valor predictivo negativo de 35.6%. La Anorexia tuvo una sensibilidad de 62.4% y una especificidad de 17.6%, con un valor predictivo positivo de 87.7% y un valor predictivo negativo de 4.7%. La presencia de Náuseas y/o vómitos tuvo una sensibilidad de 41.9% y una especificidad de 27.4%, con un valor predictivo positivo de 84.5% y un valor predictivo negativo de 4.7%. La presencia de Dolor en el cuadrante inferior derecho tuvo una sensibilidad de 97.7% y una especificidad de 13.7%, con un valor predictivo positivo de 91.4% y un valor predictivo negativo de 38.9%. El Dolor al rebote o a la descompresión tuvo una sensibilidad de 78.2% y una especificidad de 70.6%, con un valor predictivo positivo de 96.2% y un valor predictivo negativo de 25.5%. La presencia de Fiebre tuvo una sensibilidad de 51% y una especificidad de 47.1%, con un valor predictivo positivo de 90.1% y un valor predictivo negativo de 9.2%.

Al realizar la curva COR para evaluar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado se obtuvo un área bajo la curva de 0.796, que es mayor a 0.5, indicándonos que la escala de Alvarado es discriminativa en la población estudiada. Al examinar los puntos de corte se observa que la mayor sensibilidad y especificidad de manera conjunta se muestran cuando el puntaje obtenido en la escala es mayor a 7 puntos, por lo que se establece dicho puntaje como punto de corte. Según dicho punto de corte, se obtiene una sensibilidad de 71.3% y una especificidad de 77.8%, con un valor predictivo positivo de 98.9% y un valor predictivo negativo de 8.1%.

En el estudio de Özsoy Z. y col ¹⁸ se estableció como punto de corte recomendado la puntuación de 7 puntos en la escala de Alvarado, obteniendo una sensibilidad de 59.2% y una especificidad de 83.9%, con un valor predictivo positivo de 83.9% y un valor predictivo negativo de 33.8%. En el estudio de

Mehmet Tahsin y col ¹⁹ del mismo modo establecieron como punto de corte recomendado una puntuación de 7 puntos obteniendo una sensibilidad de 75.2% y una especificidad de 76.1%; mientras que en el estudio de Peralta R. y col ²² establecieron como punto de corte un puntaje de 6 puntos, con una sensibilidad de 68.9% y una especificidad de 86.21%. En el estudio de Trujillo Y. y col ¹⁰ no se estableció un punto de corte para la escala de Alvarado, pero establecen una sensibilidad de 61.9% y una especificidad de 71.4%, con un valor predictivo positivo de 95.1% y un valor predictivo negativo de 17.2%.

Entonces, podemos mencionar que la escala de Alvarado se encuentra compuesta por signos, síntomas y hallazgos de laboratorio que son comunes en la presentación de apendicitis aguda. En base a los resultados obtenidos, podemos observar que la presentación de los signos, síntomas y hallazgos de laboratorio, la mayor parte es muy similar a comparación de otras poblaciones estudiadas. Es posible que al tratarse de un estudio retrospectivo y al no encontrarse distribuido el uso de la escala de Alvarado en nuestro medio puedan existir errores en la recolección de datos. Sin embargo, según los resultados obtenidos, se puede concluir que la escala de Alvarado representa una herramienta útil al momento de diagnosticar apendicitis aguda en pacientes con dolor abdominal. A pesar de tener una alta sensibilidad, baja especificidad y un valor predictivo negativo bajo puede ser aplicada con rapidez y ayudar a la toma de decisiones en las áreas de urgencia.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Del presente estudio se concluye que la sensibilidad y especificidad de escala de Alvarado para el diagnóstico de Apendicitis aguda en pacientes operados de Apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018 fue de 71.3% y 77.8%, respectivamente.
- La Migración del Dolor tuvo una sensibilidad del 81.8% y una especificidad del 33.3%, con un valor predictivo positivo de 97.4%
- La Anorexia tuvo una sensibilidad del 73.8% y una especificidad del 55.5%.
- La presentación de Náuseas y/o vómitos tuvo una sensibilidad de 82.2% y una especificidad de 44.4%.
- El Dolor en el cuadrante inferior derecho tuvo una sensibilidad del 99.3% y una especificidad de 0%.
- El Dolor al rebote o a la descompresión tuvo una sensibilidad del 72.7% y una especificidad de 33.3%.
- La presencia de Fiebre tuvo una sensibilidad del 19.6% y una especificidad del 100%.
- La presencia de Leucocitosis tuvo una sensibilidad de 80.7% y una especificidad de 55.6%.
- La presencia de Desviación izquierda tuvo una sensibilidad de 21.5% y una especificidad de 88.9%.

- La presencia de Leucocitosis fue el parámetro más sensible y específico; sin embargo los parámetros cuentan con valores predictivos negativos bajos, ya que se tratan de entidades comunes por lo que por sí solos no pueden discriminar la presencia de apendicitis aguda.

6.2 Recomendaciones

Con la evaluación de los resultados obtenidos en el presente estudio, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Considerar el uso de la escala de Alvarado en los servicios de Cirugía General, principalmente en las áreas de emergencia, ya que se trata de una escala sencilla de aplicar y puede ayudar a la toma rápida de decisiones.
- Continuar con investigaciones similares en distintas poblaciones del país para estandarizar el uso de la escala de Alvarado a nivel nacional y puedan servir como base para futuros trabajos.
- Se sugiere, además, la realización de investigaciones prospectivas para eliminar el riesgo de datos incompletos y tener una monitorización adecuada de este tipo de pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Anatomía con orientación clínica. In. España: Wolters Kluwer Health España S. A.; 2010. p. 249-261.
2. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. Gray Anatomía para estudiantes. In. España: Elsevier; 2010. p. 309-310.
3. Sadler TW. Langman Embriología médica. In. España: Wolters Kluwer Health España S. A.; 2010. p. 223-227.
4. Ellis H, Calne SR, Watson C. In Murillo CAM, editor. Cirugía General Diagnóstico y tratamiento. México D. F.: El Manual Moderno; 2012. p. 199-203.
5. Hernández Miguelena L, Domínguez Solano DR. Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz. Cirujano General. 2012 Julio-Septiembre; 34(3).
6. Nanjundaiah N, Ashfaque M, Venkatesh S, Kalpana A, Priya S. A Comparative Study of RIPASA Score and ALVARADO Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014 Noviembre; 8(11).
7. Bassem Abou , Mahmoud K, Nabil D. Comparison of Alvarado Score Evaluation and Clinical Judgment in Acute Appendicitis. Med Arh. 2014 Febrero; 68(1).
8. Kong V, Van Der Linde S, Aldous C, Handley J, Clarke D, Phil M. The accuracy of the Alvarado score in predicting acute appendicitis in the black South African population needs to be validated. Can J Surg. 2014 Agosto; 57(4).

9. Von-Mühlen B, Franzon O, Beduschi MG, Kruehl N, Lupselo D. AIR SCORE ASSESSMENT FOR ACUTE APPENDICITIS. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2015; 28(3).
10. Trujillo Y, Contreras C. Score de Alvarado modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda en adultos. Revista Médica Carrionica. 2015; 2(1).
11. Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn L, Hunter G, Matthews B, et al. In Brunicardi FC, editor. Schwartz Principios de Cirugía. México D. F.: Elsevier; 2015. p. 1241-1262.
12. López Abreu Y, Fernández Gómez A, Hernández Paneque , Pérez Suárez MdJ. Evaluación de la escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2016; 15(2).
13. Gunes Tatar , Bora Yilmaz , Sahin A, Aydin , Akinci M, Hekomoglu. Evaluation of Clinical Alvarado Scoring System and CT Criteria in the Diagnosis of Acute Appendicitis. Hindawi Publishing Corporation Radiology Research and Practice. 2016 Abril.
14. Kryzauskas , Danys D, Poskus , Mikalausjas , Poskus E, Jotautas , et al. Is acute apendicitis still misdiagnosed? Open Med. 2016 Abril; 11.
15. Biondi A, Di Stefano C, Ferrara , Bellia , Vacante , Piazza L. Laparoscopic versus open appendectomy: a retrospective cohort study assessing outcomes and cost-effectiveness. World Journal of Emergency Surgery. 2016; 11(44).
16. Lada P, Badra R, Janikow C, Massa , Taborda , Moretti G, et al. Alvarado score in the diagnostic of pain in the right lower quadrant. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas. 2017; 74(3).

17. Shuaib , Shuaib , Fakhra , Marafi , Alsharaf , Behbehani. Evaluation of modified Alvarado scoring system and RIPASA scoring system as diagnostic tools of acute appendicitis. *World J Emerg Med.* 2017; 8(4).
18. Özsoy , Yenidoğan. Evaluation of the Alvarado scoring system in the management of acute apendicitis. *Turk J Surg.* 2017; 33.
19. Tahsin Tekeli , İlhan E, Ureyen O, Senlikcil A, Yeldan , Ozturk , et al. How much Reliable Is Alvarado Scoring System in Reducing Negative Appendectomy? *Indian J Surg.* 2017 Abril; 79(2).
20. Peyvasteh , Akarpour , Javaherizadeh H, Besharati. Modified Alvarado score in children with diagnosis od appendicitis. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2017; 30(1).
21. Eyüp Murat Yılmaz , Kapçı , Çelik , Manoğlu B, Avcil , Karacan E. Should Alvarado and Ohmann scores be real indicators for diagnosis of appendicitis and severity of inflammation? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2017 Enero; 23(1).
22. Peralta R , Caballero R , Mora V MdP. Validez diagnóstica de la escala de Alvarado en pacientes con dolor abdominal sugestivos de apendicitis aguda. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 2017 Enero-Junio; 20(1).
23. Yasin Karami , Niakan , Zadebagheri , Mardani , Shayan , Deilami. Which One is Better? Comparison of the Acute Inflammatory Response, Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis and Alvarado Scoring Systems. *The Korean Society of Coloproctology.* 2017 Julio.
24. Dai L, Shuai J. Laparoscopic versus open appendectomy in adults and children: A meta-analysis of randomized controlled trials. *United European Gastroenterology Journal.* 2017; 5(4).

25. Bolívar Rodríguez M, Osuna Wong A, Calderón Alvarado B, Matus Rojas , Dehesa López , Peraza Garay FdJ. Análisis comparativo de escalas de apendicitis aguda Alvarado, RIPASA y AIR. *Cirugía y Cirujanos*. 2018; 86.
26. Días Barrientos , Aquino Gonzáles , Heredia Montaña , Navarro Tovar , Pineda Espinoza , Espinoza de Santillana. Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: comparación con la escala de Alvarado modificada. *Revista de Gastroenterología de México*. 2018 Febrero; 83(2).
27. Maghrebi , Maghraoui , Makni A, Sebei , Ben Fredj , Mrabet , et al. Intérêt du score d'Alvarado dans le diagnostic des appendicites aiguës. *Pan African Medical Journal*. 2018 Enero.
28. Amine Msolli , Beltaief K, Bouida W, Jerbi , Habib Grissa , Boubaker , et al. Value of early change of serum C reactive protein combined to modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *BMC Emergency Medicine*. 2018; 18(15).
29. Shimoda M, Maruyama T, Nishida K, Suzuki K, Tago T, Jiro S, et al. Comparison of clinical outcome of laparoscopic versus open appendectomy, single center experience. *Heliyon*. 2018 Mayo; 4.
30. De la Cruz Vargas JA, Correa Lopez LE, Alatriza Gutierrez de Bambaren MdS, Sanchez Carlessi HH, Luna Muñoz C, Loo Valverde M, et al. Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educ Médica*. [Online].; 2 de Agosto de 2018 [cited 2019 Enero 16]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302122>.

ANEXOS

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
EDAD	Cuantitativa	De razón	Biológica	Número de años indicados en la historia clínica	Tiempo, expresado en años, que ha vivido una persona
SEXO	Cualitativa	Nominal	Biológica	Masculino Femenino	Características que separan a los individuos de una especie, en masculinos y femeninos, posibilitando la reproducción
MIGRACIÓN DEL DOLOR	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Síntoma médico que indica el cambio de localización del dolor con respecto al sitio inicial de aparición
ANOREXIA	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Síntoma médico que consiste en la ausencia de apetito
NÁUSEAS Y VÓMITOS	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Síntoma médico que consiste en la presencia de náuseas y/o vómitos
DOLOR EN CUADRANTE INFERIOR DERECHO	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Signo médico que consiste en el dolor localizado en el cuadrante inferior derecho del abdomen.
DOLOR AL REBOTE O DESCOMPRESIÓN	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Signo médico que consiste en el dolor al rebote o a la descompresión en la fosa ilíaca derecha.
FIEBRE	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Signo médico que consiste en la presencia de temperatura corporal mayor a 38°C

LEUCOCITOSIS	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Resultado de laboratorio que consiste en la elevación del número de glóbulos blancos por encima de 10 000
DESVIACIÓN IZQUIERDA	Cualitativa	Nominal	Médica	Sí No	Resultado de laboratorio que consiste en la elevación del número de formas inmaduras de los leucocitos
PUNTAJE TOTAL	Cuantitativa	De razón, Continua	Médica	1-10	Valor numérico obtenido al sumar el puntaje que brinda cada componente de la escala de Alvarado.
RIESGO DE PADECER APENDICITIS AGUDA	Cualitativa	Ordinal	Médica	Bajo Riesgo Riesgo Moderado Alto riesgo	Valor que indica el riesgo de padecer apendicitis aguda, que se basa en el puntaje obtenido en la escala de Alvarado: menor a 4 puntos, de 5 a 6 puntos y mayor a 7 puntos, respectivamente
DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO	Cualitativa	Nominal	Médica		Diagnóstico médico que recibe el paciente antes de ser intervenido quirúrgicamente
CIRUGÍA REALIZADA	Cualitativa	Nominal	Médica	Apendicectomía abierta Apendicectomía laparoscópica	Tipo de cirugía que se le realizó al paciente
DIAGNÓSTICO POSTOPERATORIO	Cualitativa	Nominal			Diagnóstico médico que recibe el paciente luego de ser intervenido quirúrgicamente

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO	ANÁLISIS DE DATOS
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en pacientes operados de apendicitis aguda en el Hospital Nacional Dos de Mayo?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <p>a. ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de cada hallazgo clínico y de laboratorio que compone la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda?</p> <p>b. ¿Cuál de los parámetros, clínico o de laboratorio, de la escala de Alvarado es el más sensible y específico?</p> <p>c. ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda?</p> <p>d. ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado para el diagnóstico de Apendicitis aguda en pacientes operados de apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a. Determinar la sensibilidad y especificidad de cada hallazgo clínico y de laboratorio que compone la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda.</p> <p>b. Determinar cuál de los parámetros, clínico o de laboratorio, de la escala de Alvarado es el más sensible y específico.</p> <p>c. Determinar el número de falsos positivos que se obtiene tras la aplicación de la escala de Alvarado.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La escala de Alvarado tiene una sensibilidad y especificidad útil para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes operados de apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.</p> <p>HIPÓTESIS NULA:</p> <p>La escala de Alvarado no tiene una sensibilidad y especificidad adecuadas para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes operados de apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de Enero a Junio del año 2018.</p>	<p>Es un estudio observacional porque no se realizará intervención ni manipulación de variables; retrospectivo porque se utilizarán datos de los meses ya culminados (Enero a Junio del año 2018); y analítico porque se pretende llegar a conclusiones sobre la distribución de las variables en la población.</p> <p>Este trabajo de investigación ha sido desarrollado en el contexto del IV Curso-Taller de Titulación por Tesis de la Universidad Ricardo Palma.</p>	<p>Se realizó la revisión de las historias clínicas seleccionadas y se procedió a llenar las fichas de recolección de datos.</p> <p>Posteriormente se elaboró una base de datos en el programa SPSS Statistics 24 y se agrupó a los pacientes según el puntaje obtenido en tres grupos de riesgo. Mediante el uso de tablas cruzadas se compararon los tres grupos de riesgo con los hallazgos operatorios. Se elaboró una curva COR con los datos obtenidos y se estableció un punto de corte con la sensibilidad y especificidad más alta de manera conjunta.</p> <p>Adicionalmente comparó cada parámetro de la escala de Alvarado con los hallazgos operatorios para obtener su sensibilidad y especificidad.</p>

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha de Recolección de datos de pacientes operados de Apendicectomía en el Hospital Nacional Dos de Mayo			
DATOS GENERALES			
N° Historia clínica	<input type="text"/>		
Edad	<input type="text"/>	Peso	<input type="text"/>
Sexo	<input type="text"/>	Talla	<input type="text"/>
Tiempo de enfermedad			<input type="text"/>
Tiempo de enfermedad hasta intervención quirúrgica			<input type="text"/>
ESCALA DE ALVARADO			
Síntomas	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Migración del dolor	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Anorexia	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Náuseas y/o vómitos	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Signos			
Dolor en cuadrante inferior derecho	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Dolor al rebote o descompresión	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Fiebre	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Exámenes de laboratorio			
Leucocitosis	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Desviación izquierda	Sí <input type="text"/>	No	<input type="text"/>
PUNTAJE TOTAL			<input type="text"/>
RIESGO DE PADECER APENDICITIS AGUDA			<input type="text"/>
INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA			
Diagnóstico pre-operatorio			<input type="text"/>
Cirugía realizada			<input type="text"/>
Diagnóstico post-operatorio			<input type="text"/>

ESCALA DE ALVARADO

Aspecto	Manifestaciones clínicas y de laboratorio	Puntuación
Síntomas	Migración del dolor a fosa ilíaca derecha	1
	Anorexia	1
	Náuseas y/o vómitos	1
Signos	Dolor en cuadrante inferior derecho	2
	Dolor al rebote o descompresión	1
	Fiebre	1
Laboratorio	Leucocitosis	2
	Desviación izquierda	1
Total de puntos		10

Score	Riesgo
0-4 puntos	Bajo Riesgo
5-6 puntos	Riesgo Moderado
7-10 puntos	Alto Riesgo