



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



INCMNSZ

**FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN**

**APENDICITIS AGUDA EN EL PACIENTE INMUNOCOMPROMETIDO:
PRESENTACIÓN CLÍNICA Y UTILIDAD DE LAS ESCALAS DIAGNÓSTICAS.**

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN
CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA

DRA. GABRIELA ALEJANDRA BUERBA ROMERO VALDÉS

TUTOR DE TESIS

DR. HERIBERTO MEDINA FRANCO

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE DE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Título de tesis

**APENDICITIS AGUDA EN EL PACIENTE INMUNOCOMPROMETIDO: PRESENTACIÓN CLÍNICA Y
UTILIDAD DE LAS ESCALAS DIAGNÓSTICAS.**



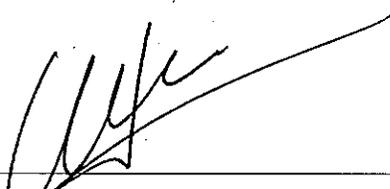
DR. SERGIO PONCE DE LEÓN ROSALES

Director de Enseñanza

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán



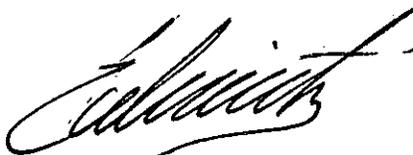
INCMNSZ
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
DR. "SALVADOR ZUBIRÁN"
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA
México, D.F.



DR. MIGUEL ÁNGEL MERCADO DÍAZ

Director de Cirugía General

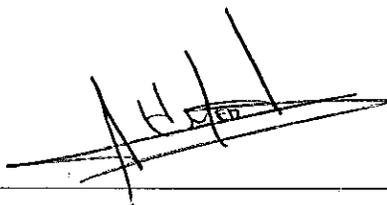
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán



DR. RUBÉN CORTÉS GONZÁLEZ

Titular del curso Cirugía General

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán



DR. HERIBERTO MEDINA FRANCO

Tutor de tesis

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

AGRADECIMIENTOS

A mi padre Erick Fernando J. Buerba Maristany, mi ángel en la tierra y en cielo, mi todo y mi siempre. Nunca acabaré de agradecerte.

A mi madre, Adriana Romero Valdés Lugo, por ser un ejemplo de fortaleza, inteligencia e integridad. Gracias por el apoyo incondicional desde que inició este sueño que está cada vez más cerca de ser alcanzado. Gracias por convertir en hogar todos los lugares que pisas.

A mis hermanas Cecilia, María José y Aldonza. No existen palabras para agradecer su paciencia, cariño y apoyo en este camino. Gracias por ser ejemplos de grandes mujeres. A Noah por llenar de alegría mi camino cuando parece difícil.

A Rafael Pérez Soto por impulsar esta idea desde el inicio, por ser un ejemplo de profesionalista, pero sobre todo por ser un gran amigo.

A Emmanuel Posadas por su ayuda invaluable para la recolección de datos de este proyecto.

Finalmente, gracias al INCMNSZ y todas las personas que lo integran, por haberme brindado la oportunidad de formarme como especialista pero principalmente por siempre tener las puertas abiertas para mí y mi familia. Gracias por habernos hecho sentir en un segundo hogar incondicionalmente.

CONTENIDO

1. RESUMEN
2. MARCO TEÓRICO
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
4. JUSTIFICACIÓN
5. HIPÓTESIS
6. OBJETIVOS
7. PACIENTES Y MÉTODOS
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS
10. RESULTADOS
11. DISCUSIÓN
12. CONCLUSIONES
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
14. ANEXOS

1. RESUMEN

Introducción: la apendicitis aguda (A.A) es una de las urgencias quirúrgicas más comunes a nivel mundial. Debido a los avances modernos en el tratamiento médico, actualmente existe una mayor incidencia y prevalencia de pacientes con compromiso inmunológico, lo que hace cada vez más común la valoración de cuadros de A.A. en pacientes con estas características. No existe validación de las escalas diagnósticas de A.A. en esta población y la evidencia de su curso clínico es escasa. **Objetivo:** Identificar si existe diferencia en la estratificación del riesgo de apendicitis aguda de acuerdo a la escala de Alvarado, la escala AIR y la escala RIPASA en pacientes con y sin inmunocompromiso, analizando su exactitud diagnóstica en cada grupo. Encontrar las posibles diferencias en la presentación clínica de ambos grupos y proponer una nueva escala para pacientes con inmunocompromiso. **Pacientes y métodos:** se trata de un estudio observacional prospectivo de alcance comparativo-correlacional donde se analizaron parámetros demográficos, clínicos, de gabinete y puntajes en escalas diagnósticas de apendicitis aguda (Alvarado, AIR y RIPASA) en los pacientes valorados por sospecha de A.A. en un centro de tercer nivel de la Ciudad de México. Se crearon dos grupos de estudio: pacientes inmunocomprometidos y pacientes sin inmunosupresión. El análisis del rendimiento diagnóstico de cada escala fue realizado para cada grupo. Así mismo, se analizó de manera comparativa su curso perioperatorio. Se diseñó una nueva escala para pacientes inmunosuprimidos de acuerdo a los parámetros encontrados con mayor relevancia. **Resultados y análisis:** durante un año se registraron 96 valoraciones realizadas por sospecha de A.A. De los 85 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, 36 fueron clasificados como inmunosuprimidos y 49 sin inmunocompromiso. No se encontraron diferencias demográficas entre ambos grupos. El uso de analgésicos al diagnóstico fue más común en inmunosuprimidos (67.74% vs 42.42%, $p = 0.042$). Este grupo presentó menor incidencia de dolor en fosa iliaca derecha (62.29% vs 87.87%, $p= 0.01$), menor migración del dolor (35.48% vs 66.66%, $p= 0.01$), menor presentación de signos apendiculares ($p<0.05$), menor incidencia de leucocitosis y

neutrofilia ($p < 0.001$) y menor incidencia de apendicitis complicada (33.33% vs 12.9%, $p = 0.05$). Las escalas diagnósticas clasificaron a los pacientes inmunosuprimidos con A.A. en bajo riesgo en el 45.10%, 67.7% y 48.3% en la escala de Alvarado, RIPASA y AIR respectivamente, con una exactitud diagnóstica $< 60\%$ en todos los casos. En la población sin inmunosupresión, las tres escalas tuvieron un desempeño similar a lo publicado en la literatura. La escala diseñada en el presente estudio para pacientes inmunosuprimidos (AAIS) se encontró con una exactitud diagnóstica del 68.57%. **Conclusiones:** la presentación clínica de los pacientes inmunosuprimidos se caracteriza por la ausencia de signos y síntomas cardinales generalmente asociados con apendicitis aguda. El curso operatorio y postoperatorio de los pacientes inmunosuprimidos no se vio modificado por sus patologías, sin observarse mayor tasa de morbi-mortalidad. Las escalas diagnósticas actualmente validadas no son útiles en pacientes inmunosuprimidos, ya que $> 40\%$ son clasificados con bajo riesgo de A.A. La escala propuesta (AAIS) tiene mayor exactitud diagnóstica y es necesaria su validación en una población mayor.

Palabras clave: apendicitis aguda, inmunosupresión, inmunocompromiso, escala de Alvarado, escala AIR, escala RIPASA.

2. MARCO TEÓRICO

La apendicitis aguda (A.A.) es una causa común de dolor abdominal. En nuestro país y en el mundo constituye la principal urgencia quirúrgica, representando un importante problema de salud. Se estima que el riesgo a los largo de la vida de presentar este cuadro es del 8.6% para hombres y del 6.7% para mujeres, con una mayor incidencia entre los 10 y los 30 años. Su progresión a perforación y peritonitis puede resultar en una alta morbimortalidad.¹

A pesar de contar con múltiples estudios acerca del curso de la apendicitis aguda y los avances modernos de la medicina, aún existen muchos aspectos sin resolver, incluido el mejor abordaje diagnóstico. Un diagnóstico certero es importante para evitar cirugías innecesarias y al mismo tiempo, disminuir el número de diagnósticos erróneos que retrasen el tratamiento oportuno de los pacientes.¹

Es conocido que el principal síntoma referido por los pacientes con apendicitis aguda es el dolor abdominal, presentando de manera variada náusea, vómito y anorexia. A la exploración física, el dolor localizado en la fosa iliaca derecha (FID) y la rigidez muscular son los signos más frecuentes, acompañados de leucocitosis y neutrofilia.² Este conjunto de síntomas referidos, signos y valores de laboratorio contribuyen a la creación de herramientas diagnósticas que estratifican a los pacientes de acuerdo al riesgo de presentar apendicitis aguda.¹

Múltiples escalas diagnósticas se han desarrollado para estimar la probabilidad de presentar A.A., ninguna de ellas con aceptación a nivel mundial. Las más populares son la escala de Alvarado³ (también conocida como la escala MANTRELS), la escala AIR (*Appendicitis Inflammatory Response*)⁴, RIPASA (*Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis*)⁵ y la escala pediátrica para apendicitis aguda (PAS)⁶. Actualmente, la escala de Alvarado es la más estudiada y validada. En el meta-análisis llevado a cabo por Ohle et al.⁷ se encontró un rendimiento diagnóstico acorde al punto de corte, siendo útil para descartar el diagnóstico de A.A. usando un punto de corte <5 con una sensibilidad del 99% y una especificidad del 43%. En cambio, un puntaje <7 se encontró con una sensibilidad del 82% y

especificidad del 81%, sugiriendo que no es lo suficientemente exacta para indicar el tratamiento quirúrgico. Validaciones individuales han encontrado resultados con menor exactitud diagnóstica, sin embargo, no se han podido corroborar en meta-análisis.⁸⁻¹⁰ Por otro lado, la escala AIR fue diseñada en 2008, con un reporte inicial de una mejor capacidad de discriminación que la escala de Alvarado, con un área bajo la curva de 0.93 vs. 0.88 respectivamente. De acuerdo a la escala AIR, los pacientes con <4 puntos se clasifican con bajo riesgo de apendicitis con una sensibilidad del 0.96, un puntaje entre 5 y 8 se clasifica en riesgo moderado, indicándose observación y mayor abordaje, mientras que un total de 8 o más puntos diagnostican apendicitis con una especificidad el 0.99.⁴ Validaciones externas de esta escala han sido realizadas con resultado similares.^{11, 12} La escala de RIPASA se ha reportado con sensibilidad del 98% y especificidad de 81% para el diagnóstico de A.A. utilizando un punto de corte de 7.5, sin embargo, su uso no ha sido popular a nivel mundial.⁵

En el estudio POSAW (*Prospective Observational Study on acute Appendicitis Worldwide*) publicado en 2018, se realizó un trabajo multicéntrico en 116 departamentos de cirugía en 44 países durante 6 meses, el cual incluyó a todos los pacientes ingresados con diagnóstico clínico de apendicitis aguda (N= 4282). En dicho estudio se encontró un puntaje promedio en la escala de Alvarado de 7 puntos, con un 11.9% de los pacientes con escalas <5 puntos. Respecto a la escala de AIR, el puntaje promedio fue de 6 con un 18.9% de los pacientes clasificados erróneamente en bajo riesgo. Un total ≥ 5 en ambas escalas se relacionó con confirmación histopatológica en el 89.8% y 83.4% respectivamente.¹³

En 2016, la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia (WSES por sus siglas en inglés) creó una guía para el diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda. Tomando en cuenta estos hallazgos, la sociedad recomienda el uso de las escalas diagnósticas de apendicitis aguda como parte importante del abordaje diagnóstico. Sin embargo, hace hincapié en que las escalas están basadas en estudios con pacientes en los que se realizó apendicectomía pudiendo tener altas tasas de falsos negativos. Además, hacen notar la gran variabilidad de las

poblaciones estudiadas que limitan la aplicabilidad generalizada. Finalmente emite las siguientes recomendaciones: 1) en pacientes con sospecha de apendicitis, el abordaje debe ser individualizado de acuerdo a su probabilidad de presentar A.A., sexo y edad, 2) se debe realizar una imagen ligada al riesgo determinado por la escala de AIR o Alvarado (≥ 5 puntos), 3) los pacientes con puntajes bajos en las escalas y sin mejoría clínica deben ser sometidos a imagen diagnóstica (tomografía axial computada), 4) los pacientes clasificados con riesgo intermedio se benefician de observación e imagen sistemática y 5) no se recomienda imagen preoperatoria en pacientes menores a 60 años dado su alta probabilidad de A.A.¹

El uso de estudios de imagen es controvertido y sin aceptación mundial. Actualmente el estudio de tomografía axial computada (TAC) es el más recomendado, alcanzando una sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del 95%. En el estudio POSAW se reportó el uso del TAC en el 21.2% de los casos, TAC + ultrasonido en 43.3% y en un 28.8% no se realizó estudio de imagen.¹³ En un estudio retrospectivo realizado por McKay et al.¹⁴ que correlacionó la escala de Alvarado con los hallazgos tomográficos ante la sospecha de A.A., se encontró que un puntaje igual o menor a 3 en dicha escala tuvo una sensibilidad del 96.2% y una especificidad de 67% para descartar apendicitis, por lo que contraindican realizar TAC en dichos casos, reservando su uso para puntajes entre 4 y 6 donde el diagnóstico puede ser equívoco. Recientemente la exposición a radiación, principalmente en población pediátrica, ha orillado al menor uso de estudios de imagen.

Como se ha hecho notar en distintos estudios, las recomendaciones actuales sobre apendicitis aguda están basadas en trabajos con poblaciones heterogéneas y poco detalladas. La prevalencia de pacientes inmunosuprimidos en dichas series se desconoce ya que son pocos los trabajos que lo especifican. En el estudio POSAW se describió una prevalencia de inmunosupresión del 1.7% de la población estudiada.¹³ Además, la definición operacional de inmunocompromiso es muy variable, lo que dificulta poder realizar un estudio acerca de este grupo. En trabajos sobre la presentación de enfermedades infecciosas en pacientes

inmunosuprimidos, se utiliza la definición de inmunosupresión como la presencia de uno o más de los siguientes: malignidad sólida o hematológica activa, infección por VIH / SIDA, tratamiento con prednisona ≥ 10 mg o su equivalente, receptores de quimioterapia o radioterapia dentro de las dos semanas previas al diagnóstico, receptores de trasplante sólido o hematológico con uso crónico de inmunosupresión, enfermedades autoinmunes o del tejido conectivo con uso crónico de inmunosupresión, defectos congénitos o adquiridos de la inmunidad celular o humoral.^{15, 16}

Actualmente, se desconoce la prevalencia real del estado de inmunosupresión en la población mundial. Sabemos que gracias a los avances médicos en los campos de la hemato-oncología, infectología, trasplantes y reumatología, este grupo poblacional ha ido en aumento debido a la mayor sobrevivencia y al número creciente de indicaciones de tratamiento inmunosupresor. En 2013, Harpaz y cols. condujeron un estudio transversal en 4,426 pacientes estadounidenses donde por medio de una encuesta estructurada se encontró un auto-reporte de inmunosupresión del 4.2%, con un 2.8% que brindó información adicional de su estado.¹⁷ En cuanto al aumento en la sobrevivencia, podemos utilizar como ejemplo a los pacientes con VIH/SIDA, quienes han mostrado un aumento en la esperanza de vida 36.1 años en 2002 a 51.4 años en 2007. Actualmente, se espera que los pacientes jóvenes con esta infección tengan una esperanza de vida similar a la población general.¹⁸

Los paciente inmunosuprimidos son susceptibles a mayor número de enfermedades infecciosas acompañadas de patógenos oportunistas y se caracterizan por presentaciones poco llamativas de los cuadros infecciosos por defectos en el sistema inmune innato y adaptativo. Se calcula que los pacientes con artritis reumatoide tienen 1.5 a 2 veces mayor número de hospitalizaciones por causas infecciosas, mientras que los pacientes con lupus eritematoso sistémico tienen una morbilidad desproporcionada ante estos cuadros. Además de la disregulación intrínseca del sistema inmune en las enfermedades del tejido

conectivo, se conoce el aumento del riesgo de complicaciones graves dosis-dependiente con el uso de prednisona (1.5 <5mg a 4x > 20mg/día).¹⁹

Existen pocos estudios acerca de la presentación clínica de apendicitis aguda en pacientes inmunosuprimidos, siendo la mayoría reportes de caso. Chui et al.²⁰ publicaron un estudio retrospectivo de pacientes pediátricos con enfermedades hematológicas y diagnóstico de apendicitis aguda (10 pacientes en 9 años) basado en los resultados histopatológicos. Ellos hacen especial mención sobre la alta morbimortalidad del cuadro, asociado a presentaciones poco específicas, siendo los principales síntomas fiebre y dolor abdominal difuso, lo que se puede confundir con tiflitis o colitis neutropénica y retrasar el tratamiento quirúrgico. Ellos hacen hincapié en el uso de imagen diagnóstica temprana en estos pacientes, ya que se tiene reporte de errores diagnósticos de hasta 37.5% en pacientes pediátricos oncológicos con apendicitis aguda.²¹ Ponce de León-Ballesteros²² realizó un estudio retrospectivo de 128 pacientes sometidos a apendicectomía en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), de los cuales 11.7% tenían diagnóstico de infección por VIH y 36.7% Diabetes mellitus tipo 2. En dicho estudio, encontró una menor proporción de leucocitosis en pacientes con VIH y para ambos grupos un mayor tiempo de evolución, mayor tasa de complicaciones y mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, sin encontrar diferencia significativa en el puntaje en la escala de Alvarado frente al grupo control. Forghieri y cols.²³ reportaron dos casos de apendicitis aguda en pacientes neutropénicos, encontrando cuadros poco llamativos. Ellos hacen énfasis en la necesidad de realizar TAC en el algoritmo diagnóstico del dolor abdominal en este grupo, además de la importancia del uso de antibióticos de amplio espectro y el uso de cirugía laparoscópica como técnica de elección con el fin de disminuir el riesgo de complicaciones infecciosas y hemorrágicas.

Como podemos observar, el manejo de los pacientes inmunocomprometidos con sospecha de apendicitis aguda está basado en estudios con poblaciones heterogéneas. Únicamente existen estudios retrospectivos y con muestras poblacionales pequeñas que describen el cuadro clínico y asumen el manejo a

seguir basados en reportes de otras enfermedades infecciosas en inmunosuprimidos. No existen estudios de validación de las escalas diagnósticas de A.A. en pacientes con inmunocompromiso. En centros de tercer nivel como el INCMNSZ, esta población representa un alto porcentaje, por lo que es necesario contar con evidencia de mayor calidad para normar su tratamiento.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda es una de las urgencias quirúrgicas más frecuentes a nivel mundial, incluso en pacientes inmunosuprimidos. Es conocido que este grupo tiene presentaciones atípicas y menos llamativas de los cuadros infecciosos en general, lo que podría conllevar a un retraso diagnóstico-terapéutico y una mayor morbi-mortalidad. Por el déficit que comprende su situación inmunológica, se asume la necesidad de tratamiento temprano y en muchas ocasiones más agresivo para el control del foco infeccioso con el fin de evitar complicaciones graves. Sin embargo, en la actualidad no existe evidencia de calidad sobre la presentación clínica de los cuadros de apendicitis aguda en pacientes inmunosuprimidos. De igual modo, no contamos con validación de las escalas diagnósticas de apendicitis aguda en este grupo poblacional ni con recomendaciones basadas en evidencia para su abordaje diagnóstico-terapéutico.

4. JUSTIFICACIÓN

Debido a los avances modernos en el tratamiento médico, actualmente existe una mayor incidencia y prevalencia de pacientes con compromiso inmunológico. El correcto conocimiento de la presentación y curso clínico de los padecimientos quirúrgicos en este grupo es de vital importancia para un manejo oportuno. Es necesario contar con evidencia de mayor calidad que norme el abordaje diagnóstico y terapéutico en estos pacientes con el fin de evitar un tratamiento excesivo o insuficiente que agregue morbi-mortalidad al cuadro.

A pesar de la validación y recomendación a nivel mundial del uso de escalas diagnósticas para la estratificación del riesgo de apendicitis aguda y su utilidad para normar la conducta terapéutica, al momento no existe evidencia sobre su utilidad en pacientes inmunocomprometidos. La intención de este estudio es aplicar las escalas diagnósticas de apendicitis aguda más utilizadas para conocer su utilidad en este grupo de pacientes. Así mismo, se buscarán los datos clínicos y paraclínicos que se presentan con mayor frecuencia en este grupo poblacional para identificar los datos clave que orillen a sospechar apendicitis aguda y de este modo, disminuir el retraso diagnóstico-terapéutico o en su caso, el abordaje y tratamiento excesivo.

5. HIPÓTESIS

Las escalas diagnósticas de apendicitis aguda (Alvarado, AIR, RIPASA) no son útiles para la valoración de pacientes inmunocomprometidos con sospecha de apendicitis aguda, ya que este grupo tiene una presentación clínica diferente a los pacientes sin inmunosupresión.

6. OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Identificar si existe diferencia en la estratificación del riesgo de apendicitis aguda de acuerdo a la escala de Alvarado, la escala AIR y la escala RIPASA en pacientes con y sin inmunocompromiso.

Objetivos secundarios:

- Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y exactitud de acuerdo a cada punto de corte la escala de Alvarado, AIR y RIPASA en pacientes con y sin inmunosupresión.

- Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y exactitud de cada parámetro valorado utilizado en la escala de Alvarado, AIR y RIPASA en pacientes inmunosuprimidos.
- Reconocer parámetros clínicos y paraclínicos diferentes a los utilizados en la escala de Alvarado, AIR y RIPASA asociados a la presentación de apendicitis aguda en pacientes inmunocomprometidos.
- Describir la presentación clínica, tratamiento médico-quirúrgico y evolución posoperatoria de los pacientes con y sin inmunosupresión que cuente con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Proponer una escala diagnóstica de apendicitis aguda para pacientes con inmunocompromiso.

7. PACIENTES Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

Se trata de un estudio no experimental observacional prospectivo de alcance comparativo-correlacional, en el cual se comparan diversas variables entre dos grupos de estudio.

Se diseñó una hoja de recolección de datos con apartado para datos demográficos, ausencia o presencia de criterios de inmunosupresión, signos vitales, hallazgos clínico-laboratoriales y las escalas de Alvarado, AIR y RIPASA. Así mismo, se creó un apartado para especificar la confirmación o descarte del diagnóstico de A.A. por imagen y la decisión terapéutica para el paciente (Anexo 1). Dichos formatos estuvieron disponibles de junio de 2018 a junio de 2019 en el servicio de urgencias de Cirugía General del INCMNSZ para ser utilizados al momento de la valoración de todos los pacientes con sospecha de apendicitis

aguda, independientemente del diagnóstico definitivo. Los datos obtenidos fueron confirmados con lo plasmado en expediente físico y electrónico de cada paciente, confirmando concordancia con resultados de laboratorio e imagen. Respecto al manejo operatorio y su morbimortalidad, la información fue obtenida de los expedientes físicos y electrónicos. La información recabada fue codificada en una base de datos electrónica respetando el principio de confidencialidad.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores a 18 años de cualquier género.
- Pacientes admitidos al servicio de urgencias/hospitalización valorados por el servicio de Cirugía General por sospecha de A.A.
- Pacientes con seguimiento postoperatorio de al menos siete días y en el caso de un diagnóstico diferente a A.A., por lo menos una valoración médica de seguimiento.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con índice de Charlson ≥ 2 por patologías diferentes a las especificadas en la definición de inmunosupresión.
- Pacientes con apendicectomía o hemicolectomía derecha previa.

Criterios de eliminación:

- Pacientes con información incompleta o discordante en los formatos de recolección de datos.
- Pacientes sin seguimiento médico de al menos siete días o sin seguimiento médico subsecuente a la valoración inicial.

Posteriormente se conformaron dos grupos:

-Pacientes inmunocomprometidos: pacientes mayores a 18 años valorados por sospecha de apendicitis aguda con 1 o más de los siguientes: malignidad sólida o hematológica activa, infección por VIH / SIDA, tratamiento con prednisona ≥ 10 mg o su equivalente, receptores de quimioterapia o radioterapia dentro de las dos semanas previas al diagnóstico, receptores de trasplante sólido o hematológico con uso crónico de inmunosupresión, enfermedades autoinmunes o del tejido conectivo con uso crónico de inmunosupresión, defectos congénitos o adquiridos de la inmunidad celular o humoral.

-Pacientes sin inmunocompromiso: pacientes mayores a 18 años valorados por sospecha de apendicitis aguda, sin criterios de inmunosupresión y con un índice de Charlson < 2 .

En ambos grupos se compararon las manifestaciones clínicas y paraclínicas cuya integración normó la conducta terapéutica. Además, en todos los pacientes incluidos se aplicaron las escalas de Alvarado, AIR y RIPASA. Para el análisis de la presentación durante la valoración inicial, se consideró como diagnóstico de A.A. aquellos pacientes con imagen inequívoca de A.A. por tomografía axial computada con contraste intravenosos y/u oral que conjunto con el cuadro clínico se diagnosticaron con A.A. y se consideraron candidatos a un procedimiento quirúrgico para la resolución de dicho cuadro. Posteriormente, para el análisis de rendimiento diagnóstico de las escalas aplicadas, se incluyó en el grupo con diagnóstico de A.A. únicamente a aquellos pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico dentro del INCMNSZ y que contaran con confirmación histopatológica de A.A.

Variables

Tabla 1. Variables utilizadas en el estudio

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
Número de registro	Número de identificación de un expediente clínico.	Nominal	Formato de recolección de datos / expediente clínico
Edad (años)	Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta la valoración médica presente.	Dimensional discreta	
Sexo	Características fisiológicas y anatómicas que distinguen mujeres de hombres	Dicotómica	
IMC	Índice de masa corporal (peso en kilogramos / talla en metros al cuadrado)	Dimensional continua	
Procedencia del paciente	Lugar de internamiento del paciente al momento de la valoración (departamento de urgencias u hospitalización)	Dicotómica	
Comorbilidades	Enfermedades previamente padecidas por el paciente hasta el momento del diagnóstico de apendicitis aguda. Se encuentran codificadas en un catálogo de la base de datos	Nominal	
Índice de Charlson	Índice calculado en base a las comorbilidades documentadas previamente (Anexo 2)	Dimensional discreta	
Inmunocompromiso	Estado inmunológico del paciente al momento del diagnóstico de A.A. basado en los antecedentes médicos y determinado por la presencia de 1 o más de los siguientes: malignidad sólida o hematológica activa, infección por VIH / SIDA, tratamiento con prednisona ≥ 10 mg o su equivalente, receptores de quimioterapia o radioterapia dentro de las dos semanas previas al diagnóstico, receptores de trasplante sólido o hematológico con uso crónico de inmunosupresión, enfermedades autoinmunes o del tejido conectivo con uso crónico de inmunosupresión, defectos congénitos o adquiridos de la inmunidad celular o humoral. Se usará como sinónimo de inmunosupresión.	Dicotómica (sí / no).	

Puntaje en la escalas de riesgo de apendicitis aguda	Puntos obtenidos en la escalas de Alvarado, AIR y RIPASA (figura 1) tras la valoración clínica y paraclínica por el equipo de cirugía general.	Dimensional discreta	Formato de recolección de datos
Tratamiento farmacológico habitual	Listado de medicamentos consumidos por el paciente por comorbilidades hasta antes del inicio de los síntomas de A.A. (incluyendo dosis y tiempo de consumo). Se encuentran codificados en un catálogo de la base de datos.	Nominal (medicamento) / Dimensional discreta (tiempo de uso) / Dimensional continua (dosis).	Formato de recolección de datos / expediente clínico
Tiempo de evolución (horas)	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas al diagnóstico de A.A.	Dimensional discreta	Formato de recolección de datos
Tratamiento farmacológico durante el padecimiento actual	Listado de medicamentos consumidos durante el inicio de los síntomas y el diagnóstico de A.A. Se encuentran codificados en un catálogo de la base de datos.	Nominal	
Signos vitales	Hallazgos a la exploración física de frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial sistólica y diastólica, temperatura axilar.	Dimensional continua	
Signos de A.A.	Datos presentes a la exploración física compatibles con A.A. (dolor abdominal, dolor a la palpación de FID, signo de Rovsing, Obturador, psoas y talopercusión, presencia de rebote, presencia de rigidez muscular).	Dicotómicas (sí/no)	
Síntomas de A. A.	Datos referidos por el paciente presentes durante la evolución del padecimiento actual (dolor abdominal, dolor en FID, migración del dolor, náusea, vómito, fiebre o escalofríos)	Dicotómicas (sí/no)	
Estudios de laboratorio	Valores de estudios de laboratorio preoperatorio incluyendo: hemoglobina, leucocitos, neutrófilos, linfocitos, plaquetas, creatinina, BUN, PCR, INR, TTP, TP, sodio, potasio, cloro, glucosa, carga viral, CD4, examen general de orina, hemocultivos.	Dimensional continua	
Hallazgos tomográficos	Alteraciones demostradas en los estudios de imagen al momento del diagnóstico de apendicitis aguda. Se encuentran codificados en un catálogo de la base de datos.	Nominal	

Diagnóstico de apendicitis aguda	Sospecha clínica de apendicitis aguda acompañado de la presencia de imagen tomográfica inequívoca y/o histopatología compatible con dicho diagnóstico.	Dicotómica (sí/no)	Formato de recolección de datos / expediente clínico
Procedimiento quirúrgico	Técnica de resolución quirúrgica de la A. A.	Nominal	Expediente clínico / nota operatoria / nota anestésica
Hallazgos transoperatorios	Alteraciones demostradas durante el procedimiento quirúrgico.	Nominal	
Cultivo transoperatorio	Toma de muestra de líquido inflamatorio, pus o tejido durante el procedimiento quirúrgico y enviado al departamento de microbiología para su procesamiento.	Dicotómica (sí / no) / Nominal (aislamiento microbiológico)	
Tiempo quirúrgico	Duración en minutos del evento quirúrgico	Dimensional discreta	
Sangrado	Cuantificación en mililitros del sangrado transoperatorio	Dimensional continua	
Uso de drenajes	Colocación de dispositivo de drenaje para el postoperatorio.	Dicotómica (sí / no)	
Tratamiento antibiótico postoperatorio	Presencia o ausencia de tratamiento antibiótico posterior al procedimiento quirúrgico	Dicotómica (sí / no) / nominal (tipo de antibiótico)	Expediente clínico
Reinicio de dieta (horas)	Horas transcurridas desde el término del procedimiento quirúrgico y el reinicio de dieta vía oral	Dimensional discreta	
Estancia intrahospitalaria	Días transcurridos desde el diagnóstico de A.A. y el egreso del paciente.	Dimensional continua	
Morbilidad operatoria	Complicaciones dentro de los primeros 30 días relacionadas al procedimiento quirúrgico. Se encuentran codificadas en un catálogo de la base de datos.	Dicotómica (sí / no)	
Mortalidad operatoria	Decesos dentro de los primeros 30 días relacionados procedimiento quirúrgico.	Dicotómica (sí / no)	
Clasificación de Clavien -Dindo	Categorización de las complicaciones operatorias.	Nominal	
Histopatología compatible con A.A.	Hallazgos reportados del estudio histopatológico. Se encuentran codificados en un catálogo de la base de datos.	Dicotómica (sí/no)	SIPAM / expediente clínico

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó mediante el programa Microsoft Excel versión 15.0.5153.1001. Para la comparación de variables dimensionales se aplicó la prueba de t de Student y para variables categóricas Chi cuadrada. Así mismo, se realizaron y compararon las curvas ROC de cada escala diagnóstica. Se consideró estadísticamente significativo a cualquier valor de p igual o menor a 0.05 o 5% para una prueba de hipótesis de dos colas.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo mantuvo apego a la declaración de Helsinki. Dado el diseño metodológico observacional del presente estudio, no existen riesgos potenciales a los pacientes. A través de la codificación de los datos por medio del número de registro institucional, se mantuvo el principio de confidencialidad de la información de los pacientes.

10. RESULTADOS

Se registraron 96 valoraciones realizadas por el equipo de cirugía general del INCMNSZ por sospecha de apendicitis aguda. De este número, 6 cumplieron con criterios de exclusión y 7 tuvieron criterios de eliminación, obteniendo así una N calculada de 85 pacientes. De acuerdo a los criterios establecidos, 36 pacientes fueron clasificados como inmunosuprimidos y 49 sin inmunocompromiso.

Tras realizar correlación clínica – imagenológica, en el grupo de pacientes inmunocomprometidos (n=36) se descartó el diagnóstico de A.A. en 5 pacientes y se confirmó el diagnóstico en 31 individuos. Un paciente fue referido para ser operado en otra unidad y 1 paciente falleció en el pre-operatorio por choque séptico

con confirmación histopatológica de A.A. + colangiocarcinoma metastásico ya conocido. Un total de 29 pacientes inmunocomprometidos fueron sometidos a apendicectomía.

En cuanto a los pacientes sin inmunocompromiso (n= 49), se descartó el diagnóstico de sospecha en 16 pacientes y se confirmó en 33. Seis pacientes con confirmación imagenológica inequívoca de apendicitis aguda fueron referidos a otra unidad para su atención y un total de 27 pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico en el INCMNSZ.

En los pacientes con diagnóstico clínico e imagenológico inequívoco de apendicitis aguda (33 sin inmunocompromiso y 31 inmunosuprimidos), se analizó la presentación clínica, estudios paraclínicos y clasificación de acuerdo a la escala de Alvarado, AIR y RIPASA. En relación a las características demográficas, únicamente se encontró diferencia significativa entre ambos grupos en la procedencia de los pacientes (38.7% de interconsultas provenientes de hospitalización en pacientes inmunocomprometidos contra 0% de pacientes sin dichos criterios, con una $p < 0.001$) y en el uso de analgésicos previo al diagnóstico, siendo más frecuente en los pacientes inmunosuprimidos (67.74% vs 42.42%, $p = 0.042$) (Tabla 2).

Tabla 2. Características demográficas de los grupos estudiados.

VARIABLES	TOTAL (N= 64)	INMUNOCOMPROMISO		p
		NO (n=33)	sí (n=31)	
ASPECTOS DEMOGRÁFICOS				
Edad (años ± DE)	40.01 ± 17.19	38.81 ± 18.14	41.29 ± 16.31	0.49
Sexo paciente (n [%])				
Femenino	35 (54.68%)	18 (54.54%)	17 (54.83%)	0.98
Masculino	29 (45.31%)	15 (45.45%)	14 (45.16%)	
IMC (kg/m ² ± DE)	26.43 ± 5.51	27.12 ± 6.18	25.7 ± 4.5	0.30
Procedencia del paciente (n [%])				
Urgencias	52 (81.25%)	33 (100%)	19 (61.29%)	<0.001*
Hospitalización	12 (18.75%)	0 (0%)	12 (38.70%)	
Tiempo de evolución (hrs ± DE)	659.37 ± 60.29	61.54 ± 68.54	57.06 ± 51.12	0.76
Duración <48hrs (n [%])	29 (45.31%)	14 (42.42%)	15 (48.38%)	0.63
Analgesicos al diagnóstico (n [%])	35 (54.68%)	14 (42.42%)	21 (67.74%)	0.042*
Antibióticos al diagnóstico (n [%])	28 (43.75%)	12 (36.36%)	16 (51.69%)	0.21

DE: desviación estándar, hrs: horas.

Respecto a los síntomas referidos (Tabla 3), los pacientes inmunosuprimidos presentaron menor incidencia de dolor referido a la FID (62.29% vs 87.87%, $p= 0.01$) y menor migración del dolor (35.48% vs 66.66%, $p= 0.01$). En la Tabla 4 se presentan los hallazgos a la exploración física en ambos grupos. En los pacientes inmunocomprometidos se encontró menor incidencia de signos apendiculares (dolor a la palpación de FID; psoas, obturador y talopercusión, todos con $p < 0.05$), con excepción del signo de Rovsing y la presencia de resistencia muscular. El alza térmica $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ fue significativamente más frecuente en pacientes inmunocomprometidos ($p= 0.02$), al igual que menor tensión arterial media ($p= 0.005$), sin diferencia en la incidencia de hipotensión.

Tabla 3. Síntomas referidos por los grupos estudiados.

VARIABLES	TOTAL (N= 64)	INMUNOCOMPROMISO		p
		NO (n=33)	SÍ (n=31)	
SÍNTOMAS				
Dolor referido en FID (n [%])	48 (75.0%)	29 (87.87%)	19 (61.29%)	0.01*
Náusea y vómito (n [%])	46 (71.87%)	26 (78.78%)	20 (64.51%)	0.20
Vómito (n [%])	30 (46.87%)	18 (54.54%)	12 (38.7%)	0.20
Anorexia (n [%])	35 (54.68%)	20 (60.6%)	15 (48.38%)	0.32
Migración del dolor (n [%])	33 (51.56%)	22 (66.66%)	11 (35.48%)	0.01*

FID: fosa iliaca derecha.

Tabla 4. Hallazgos a la exploración física en ambos grupos estudiados.

VARIABLES	TOTAL (N= 64)	INMUNOCOMPROMISO		p
		NO (n=33)	SÍ (n=31)	
EXPLORACIÓN FÍSICA				
Dolor a la palpación en FID (n [%])	54 (84.37%)	32 (96.96%)	22 (70.96%)	0.004*
Rovsing (n [%])	17 (26.56%)	12 (36.36%)	5 (16.12%)	0.06
Obturador (n [%])	17 (26.56%)	13 (39.39%)	4 (12.90%)	0.01*
Psoas (n [%])	22 (34.37%)	16 (48.48%)	6 (19.35%)	0.01*
Talopercusión (n [%])	22 (34.37%)	17 (51.51%)	5 (16.12%)	<0.001*
Resistencia muscular (n [%])	16 (25.0%)	12 (36.36%)	4 (12.90%)	0.03*
Rebote (n [%])	28 (43.75%)	15 (45.45%)	13 (41.93%)	0.77
+	15 (23.43%)	9 (27.27%)	6 (19.35%)	0.45
++	9 (14.06%)	4 (12.12%)	5 (16.12%)	0.64
+++	4 (6.25%)	2 (6.25%)	2 (6.45%)	0.94
Temperatura ($^{\circ}\text{C} \pm \text{DE}$)	36.8 \pm 0.83	36.6 \pm 0.61	36.9 \pm 0.97	0.14
Temperatura $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ (n [%])	13 (20.31%)	3 (9.09%)	10 (32.25%)	0.02*
Temperatura 37-37.9 $^{\circ}\text{C}$ (n [%])	18 (28.12%)	6 (18.18%)	12 (38.7%)	0.06
Temperatura $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$ (n [%])	2 (3.12%)	0 (0%)	2 (6.45%)	0.13
Frecuencia cardíaca (lpm \pm DE)	89 \pm 15	87 \pm 14	91 \pm 15	0.32
Taquicardia (n [%])	30 (46.87%)	15 (45.45%)	15 (48.38%)	0.87
Frecuencia respiratoria (rpm \pm DE)	19 \pm 3	19 \pm 4	18 \pm 3	0.12
Taquipnea (n [%])	15 (23.43%)	10 (30.30%)	5 (16.12%)	0.18
Tensión arterial sistólica (mmHg \pm DE)	112 \pm 16	117 \pm 16	107 \pm 14	0.006*
Tensión arterial diastólica (mmHg \pm DE)	73 \pm 13	77 \pm 14	68 \pm 11	0.01*
Tensión arterial media (mmHg \pm DE)	86 \pm 13	90 \pm 14	81 \pm 11	0.005*
Hipotensión (n [%])	3 (4.68%)	1 (3.03%)	2 (6.45%)	0.51

FID: fosa iliaca derecha, lpm: latidos por minuto, rpm: respiraciones por minuto, mmHg: milímetros de mercurio.

Dentro de los resultados de estudios de gabinete (Tabla 5), se encontró diferencia significativa en los leucocitos totales y porcentaje de neutrofilia ($p < 0.001$), así como en el porcentaje de pacientes con leucocitosis $\geq 10,000 /\mu\text{L}$ y neutrofilia $>70\%$ ($p = 0.001$ y $p = 0.03$). En dicha tabla se presentan las diferencias de acuerdo a distintos puntos de corte. La incidencia de apendicitis complicada por imagen fue más frecuente en pacientes sin inmunocompromiso (33.33% vs 12.9%, $p = 0.05$).

Tabla 5. Resultados de estudios de gabinete en ambos grupos estudiados

VARIABLES	TOTAL (N= 64)	INMUNOCOMPROMISO		p
		NO (n=33)	SÍ (n=31)	
RESULTADOS DE LABORATORIO				
Leucocitos ($\times 10^3/\mu\text{L} \pm \text{DE}$)	11.12 \pm 6.18	13.75 \pm 3.45	8.33 \pm 7.20	<0.001*
Leucocitos $\geq 10 \times 10^3/\mu\text{L}$ (n [%])	43 (67.18%)	28 (84.84%)	15 (48.38%)	0.001*
Leucocitos 10- 15 $\times 10^3/\mu\text{L}$ (n [%])	26 (40.62%)	15 (45.45%)	11 (35.48%)	0.41
Leucocitos $\geq 15 \times 10^3/\mu\text{L}$ (n [%])	17 (25.56%)	13 (39.39%)	4 (12.9%)	0.01*
Neutrófilos (% \pm DE)	69.97 \pm 25.86	81.03 \pm 9.21	58.2 \pm 32.19	<0.001*
Neutrofilia $>75\%$ (n [%])	39 (60.93%)	24 (72.72%)	15 (48.38%)	0.04*
Neutrofilia 70-85% (n [%])	25 (39.06%)	17 (51.51%)	8 (25.8%)	0.03*
Neutrofilia $>85\%$ (n [%])	21 (32.81%)	13 (39.39%)	8 (25.8%)	0.24
PCR (mg/dL \pm DE)	9.98 \pm 9.7	9.38 \pm 9.53	10.61 \pm 10.03	0.61
PCR >1 mg/dL (n [%])	57 (89.06%)	28 (84.84%)	29 (29.54%)	0.47
PCR 1-5 mg/dL (n [%])	18 (28.12%)	10 (30.3%)	8 (25.8%)	0.47
PCR >5 mg/dL (n [%])	39 (60.93%)	20 (60.6%)	19 (61.29%)	0.95
EGO sin alteraciones (n [%])	25 (39.06%)	12 (36.36%)	13 (41.93%)	0.64
Sodio (mEq/L \pm DE)	137 \pm 2.94	137 \pm 2.6	137 \pm 3.27	1
Hiponatremia (n [%])	20 (31.25%)	8 (24.24%)	12 (38.70%)	0.21
Plaquetas (/microl \pm DE)	207.42 \pm 119.86	242.63 \pm 61.21	169.93 \pm 152.83	0.01*
Trombocitosis (n [%])	1 (1.56%)	0 (0%)	1 (3.22%)	0.29
Toma de hemocultivos (n [%])	20 (31.25%)	5 (15.15%)	15 (48.38%)	0.004*
Hemocultivos positivos (n [%])	6 (30%)	1 (20%)	5 (33.33%)	0.57
HALLAZGOS POR TAC				
Apendicitis complicada (n [%])	14 (21.87%)	11 (33.33%)	4 (12.90%)	0.05*
Apendicitis no complicada (n [%])	50 (78.13%)	22 (66.67%)	27 (87.1%)	

PCR: proteína C reactiva, TAC: tomografía axial computada.

En la Figura 1 se representa la distribución del puntaje total de acuerdo a las escalas de Alvarado, RIPASA y AIR para cada caso pacientes con diagnóstico clínico e imagenológico inequívoco de A.A., tal como fueron consignadas en las hojas de recolección de datos al momento de la valoración. En la Figura 2 se expone la estratificación de riesgo de A.A. de acuerdo a los puntos de corte descritos para cada escala.

Figura 1. Distribución del puntaje total para cada escala en ambos grupos de estudio.

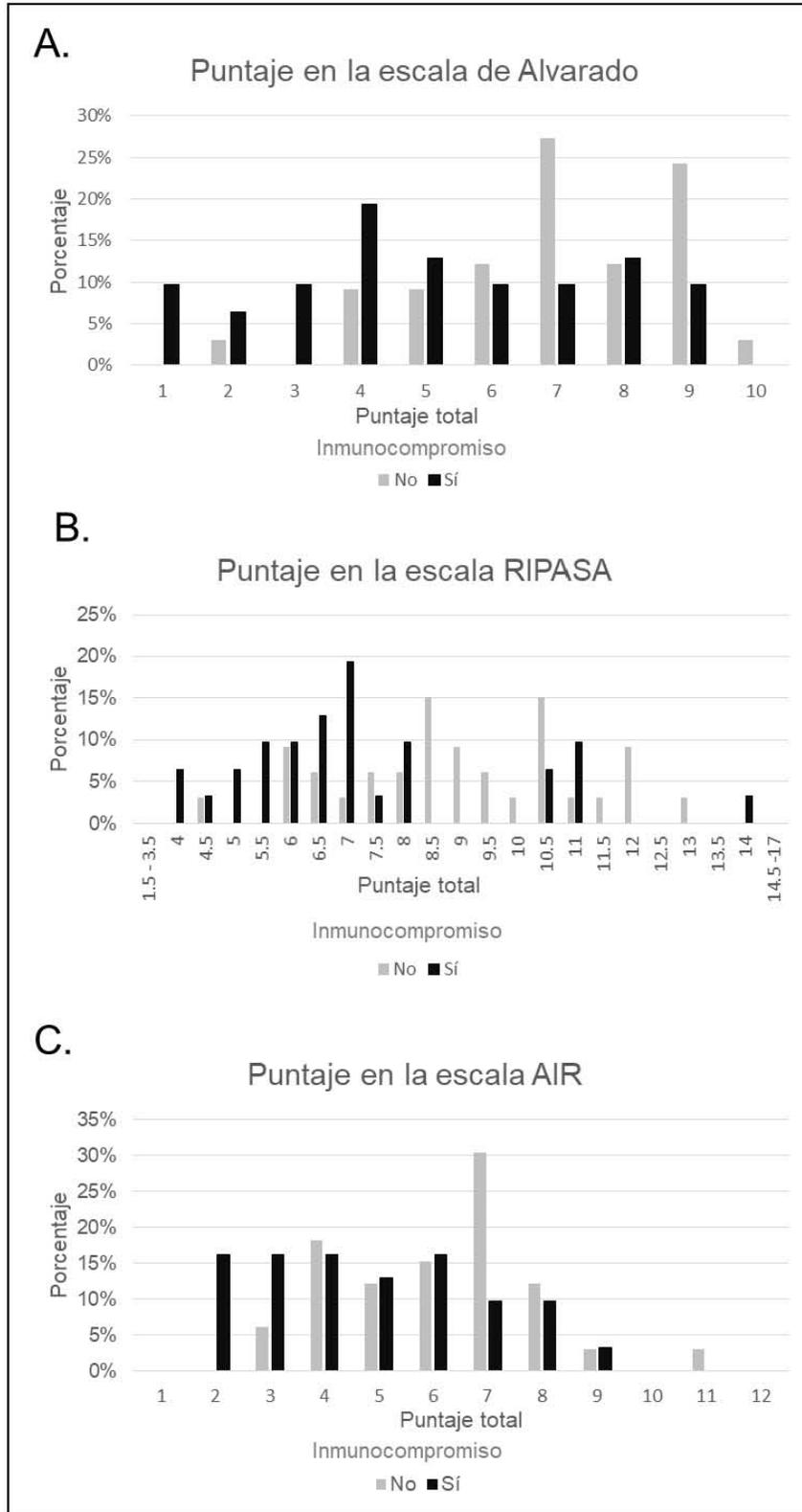
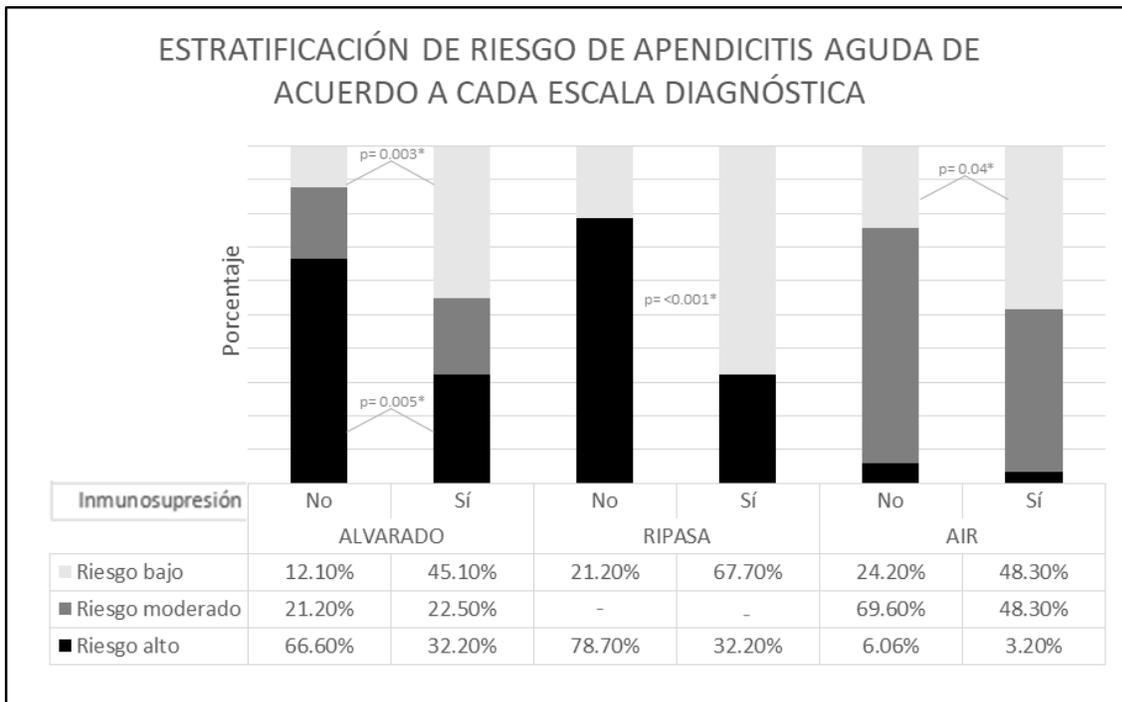


Figura 2. Estratificación del riesgo de A.A. de acuerdo a cada escala diagnóstica



El puntaje más frecuente en inmunosuprimidos fue de 4 puntos en la escala de Alvarado (19.4%), 7 puntos en RIPASA (19.4%) y 2, 3 4 y 6 puntos en AIR (cada uno con 16.1%). Los pacientes sin inmunosupresión presentaron con mayor frecuencia 7 puntos (27.3%) en Alvarado, 8.5 y 10.5 puntos (15.2% cada uno) en RIPASA y 7 puntos (30.3%) en AIR (Figura 1).

Al estratificar el riesgo de A.A. con los puntos de corte descritos en la literatura, las tres escalas evaluadas clasificaron a más del 40% de los pacientes inmunosuprimidos como bajo riesgo, lo que representó una diferencia significativa al ser comparado con el grupo de pacientes sin inmunocompromiso. Así mismo, este último grupo fue clasificado con mayor frecuencia como riesgo alto de A.A. según la escala de Alvarado, con una diferencia significativa al compararse con pacientes inmunosuprimidos (Figura 2).

Con los datos clínicos y paraclínicos antes expuestos y de acuerdo a la disponibilidad de los recursos quirúrgicos del Instituto en ese momento, 29

pacientes inmunosuprimidos y 27 sin inmunocompromiso fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico por sospecha de A.A. dentro del INCMNSZ. En la Tabla 6 se exponen las características del manejo quirúrgico en ambos grupos.

Al igual que en los hallazgos tomográficos, la A.A. complicada fue más frecuente en los pacientes sin inmunocompromiso (40.74% vs 13.79%, $p = 0.02$). En cuanto al procedimiento quirúrgico elegido, únicamente se encontró con diferencia estadísticamente significativa en el mayor número de apendicectomías abiertas en línea media en los pacientes inmunosuprimidos (34.48% vs 11.11%, $p = 0.38$). Los aislamientos encontrados se describen en la Tabla 7.

En cuanto a la colocación de drenaje, se calculó con una $n=26$ en pacientes no inmunosuprimidos, dado que un paciente de este grupo fue sometido a drenaje percutáneo que por definición utiliza este aditamento, sin encontrar diferencia entre ambos grupos. El uso de antibióticos postoperatorios no fue diferente entre ambos grupos, sin embargo, existe una tendencia a un mayor uso de carbapenémicos entre los pacientes inmunosuprimidos. Otro aspecto con relevancia estadística fue el mayor número de pacientes inmunosuprimidos con reinicio de dieta >48 horas postoperatorias (13.79% vs 0%, $p = 0.45$). No hubo diferencia en morbilidad operatoria entre ambos grupos, sin embargo al subdividir las complicaciones de acuerdo a Clavien-Dindo, se observó una mayor frecuencia de complicaciones grado I en el grupo de inmunosuprimidos, sin alcanzar diferencia estadísticamente significativa. Dentro del grupo de pacientes sin inmunocompromiso no se encontraron apéndices blancos, mientras que 3 pacientes inmunosuprimidos cumplieron con este criterio. Los reportes histopatológicos reportados en estos casos fueron: apéndice con fibrosis periapendicular, pólipo sésil del apéndice y pólipo serrado sésil con displasia de bajo grado.

Tabla 6. Características del manejo quirúrgico en ambos grupos de estudio.

VARIABLES	TOTAL (N=56)	INMUNOCOMPROMISO		p
		NO (N=27)	SÍ (N=29)	
Apendicitis complicada (n [%])	15 (26.78%)	11 (40.74%)	4 (13.79%)	0.022*
Procedimiento quirúrgico (n [%])				
Apendicectomía laparoscópica	18 (32.14%)	10 (37.03%)	8 (27.56%)	0.44
Conversión a cirugía abierta	1 (1.78%)	0 (0%)	1 (3.44%)	0.24
Apendicectomía abierta en línea media	13 (23.21%)	3 (11.11%)	10 (34.48%)	0.038*
Apendicectomía abierta en FID	23 (41.07%)	13 (48.14%)	10 (24.48%)	0.29
Hemicolectomía	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	-
Drenaje percutáneo	1 (1.78%)	1 (3.70%)	0 (0%)	0.29
Tiempo quirúrgico (minutos ± DE)	88.57 ± 29.67	93.14 ± 29.42	84.31 ± 29.78	0.26
Sangrado (mL ± DE)	33.92 ± 40.96	27.4 ± 26.97	40 ± 50.49	0.25
Toma de muestra para cultivo (n [%])	12 (21.42%)	6 (22.22%)	6 (20.68%)	0.88
Cultivo positivo (n [%])	6 (50%)	2 (33.33%)	4 (13.79%)	
Colocación de drenaje (n [%])	10 (18.18%)	6 (23.07%) **	4 (13.79%)	0.37
Antibiótico PO (n [%])	29 (51.78%)	12 (44.44%)	17 (58.62%)	0.61
Carbapenémico	20 (68.95%)	6 (50.0%)	14 (82.35%)	0.06
Cefalosporina + metronidazol	9 (31.03%)	6 (50.0%)	3 (17.64%)	
Reinicio de dieta (n [%])				
Dieta ≤24 hrs	42 (75%)	23 (85.18%)	19 (65.51%)	0.08
Dieta 24-48 hrs	10 (17.85%)	4 (14.81%)	6 (20.68%)	0.56
Dieta ≥48 hrs	4 (7.14%)	0 (0%)	4 (13.79%)	0.045*
Estancia intrahospitalaria (días ± DE)	7 ± 11	5 ± 10	9 ± 12	0.17
Morbilidad operatoria total (n [%])	15 (26.78%)	7 (25.92%)	8 (27.58%)	0.88
Clavien –Dindo I	8 (53.3%)	2 (28.57%)	6 (75.0%)	0.07
Clavien –Dindo II	4 (26.66%)	3 (42.85%)	1 (12.5%)	0.18
Clavien –Dindo III	2 (13.33%)	1 (14.28%)	1 (12.5%)	0.91
Clavien –Dindo IV	1 (0.66%)	1 (14.28%)	0 (0%)	0.26
Clavien –Dindo V	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	-
Apéndice “blanco” (n [%])	3 (5.45%)	0 (0%)	3 (10.34%)	0.08

FID: fosa iliaca derecha, hrs: horas, PO postoperatorio

Tabla 7. Aislamientos encontrados en cultivos transoperatorios.

INMUNOCOMPROMISO	
NO	SÍ
<i>Enterococcus avium</i>	<i>Pseudomona areouginosa</i>
<i>Enterococcus raffino</i> <i>Escherichia coli sensible</i> <i>Enterobacter faecium</i>	

Posterior a eliminar los apéndices con diagnóstico diferente a A.A. (“apéndices blancos”) y a los pacientes cuyo procedimiento quirúrgico fue llevado en otra unidad (y por lo tanto no contar con diagnóstico histopatológico confirmado), se calculó la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y exactitud de cada escala de acuerdo a su punto de corte diagnóstico (Tabla 8). La mayor exactitud diagnóstica para pacientes sin inmunosupresión se encontró con un AIR ≥ 5 puntos (76.74%) y para pacientes inmunocomprometidos un puntaje en la escala de Alvarado ≥ 5 . Este último puntaje fue el más sensible para ambos grupos. Como es de esperarse, se observó mayor especificidad para las dos poblaciones con puntos de corte más alto (AIR ≥ 9).

Tabla 8. Rendimiento diagnóstico de acuerdo a puntos de corte de cada escala

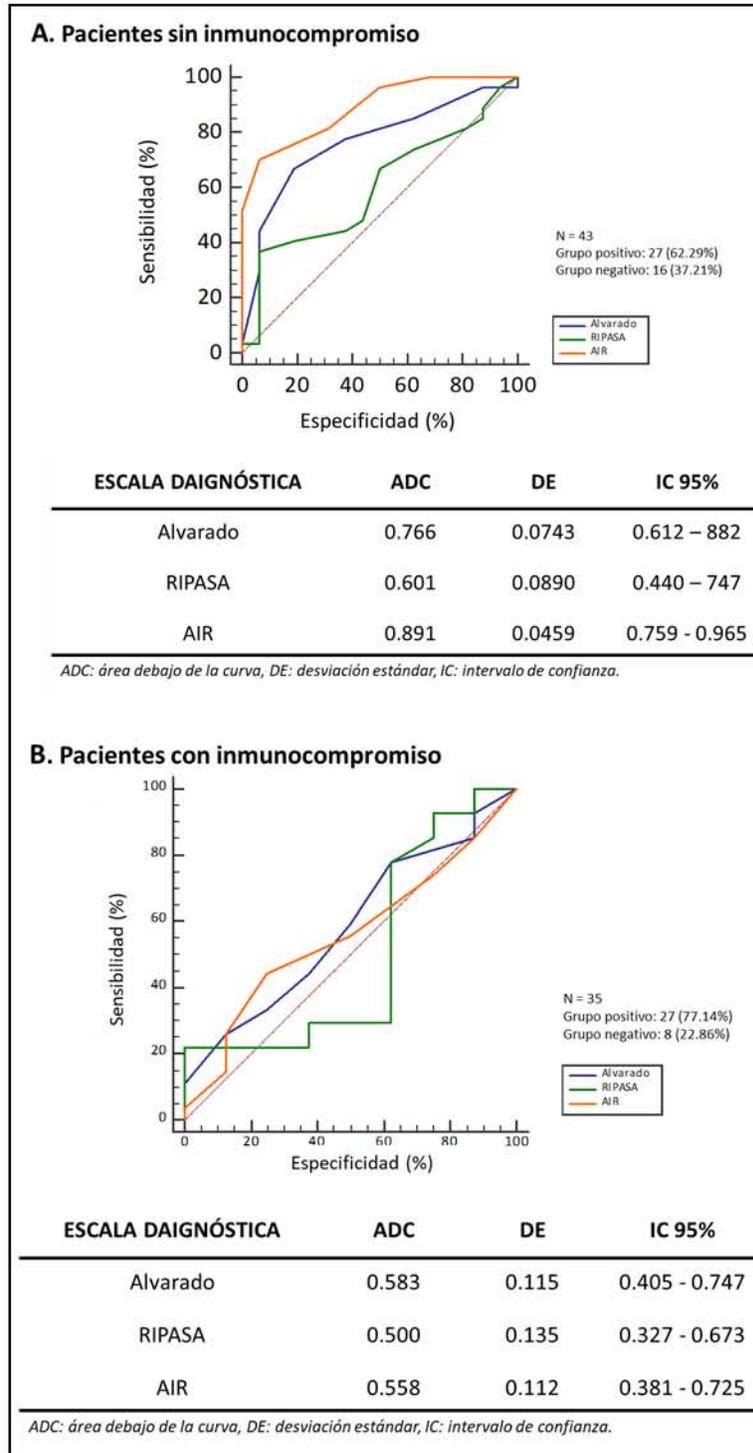
ESCALA DIAGNÓSTICA	SENSIBILIDAD		ESPECIFICIDAD		VALOR PREDICTIVO POSTIVO		VALOR PREDICTIVO NEGATIVO		EXACTITUD DIAGNÓSTICA	
	INMUNOCOMPROMISO									
	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ
Alvarado ≥ 5 puntos	85.19%	59.26%	37.50%	50.00%	69.70%	80.00%	60.00%	26.67 %	67.44%	57.14%
Alvarado ≥ 7 puntos	59.26%	33.33%	81.25%	75.00%	84.21%	81.82%	54.17%	25.00 %	67.44%	42.86%
RIPASA ≥ 7.5 puntos	81.48%	29.63%	18.75%	37.50%	62.85%	61.54%	37.50%	13.64%	58.14%	31.43%
AIR ≥ 5 puntos	81.48%	55.56%	68.75%	50.00%	81.48%	78.95%	68.75%	25.00%	76.74%	54.29%
AIR ≥ 9 puntos	10.34%	6.90%	94.44%	90.00%	75.00%	66.57%	39.52%	25.00%	42.55%	28.21%

Pacientes sin inmunocompromiso (n=27), pacientes con inmunocompromiso (n=27)

En la Figura 3 se ilustran las curvas ROC de cada escala. En el grupo de pacientes inmunosuprimidos, no existió diferencia significativa al comparar el área bajo la curva las tres escalas ($p > 0.05$). En pacientes sin inmunocompromiso, la escala de AIR resultó con mayor área bajo la curva respecto a la escala de Alvarado y RIPASA ($p = 0.022$ y $p = 0.0006$ respectivamente), mientras que la escala de

Alvarado fue superior a RIPASA únicamente ($p= 0.021$), lo que se traduce en una superioridad para distinguir pacientes sanos de enfermos.

Figura 3. Curvas ROC de las escalas diagnósticas de A.A. en cada grupo de estudio.



Con el fin de determinar los parámetros más útiles en el diagnóstico de A.A. en pacientes inmunocomprometidos, se determinó la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y exactitud de cada parámetro utilizado en las escalas diagnósticas, al igual que del resto de los parámetros recabados en las hojas de recolección de datos (Tabla 9).

Tabla 9. Análisis de parámetros individuales en pacientes inmunocomprometidos

VARIABLES	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN	EXACTITUD
ASPECTOS DEMOGRÁFICOS					
Sexo (hombre)	37.04%	50.00%	71.43%	19.05%	40.0%
Edad <40 años	40.44%	50.00%	75.0	21.05%	45.71%
SÍNTOMAS					
Dolor referido en FID	64.29%	50.00%	81.82%	28.57%	61.11%
Náusea y vómito	60.71%	37.50%	77.27%	21.43%	55.56%
Vómito	40.74%	62.50%	78.57%	23.81%	45.71%
Anorexia	48.15%	62.50%	81.25%	26.32%	51.43%
Migración del dolor	37.04%	87.50%	90.91%	29.17%	48.57%
Duración <48hrs	55.56%	37.50%	75.0	20.00%	51.43%
EXPLORACION FÍSICA					
Dolor a la palpación en FID	75.00%	50.00%	84.0%	36.36%	69.44%
Rovsing	18.52%	87.50%	83.33%	24.14%	34.29%
Obturador	17.94%	90.00%	83.33%	27.27%	35.90%
Psoas	17.94%	90.00%	83.33%	27.27%	35.90%
Talopercusión	17.86%	90.00%	83.33%	28.13%	36.84%
Resistencia muscular	14.81%	75%	66.67%	20.69%	28.57%
Rebote	48.15%	75.00%	86.67%	30.0%	54.29%
Rebote +	22.22%	87.50%	85.71%	25.0%	37.14%
Rebote ++	18.57%	87.50%	83.33%	24.14%	34.19%
Rebote +++	10.34%	90.00%	75.00%	25.71%	30.77%
Temperatura $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$	33.33%	50.00%	69.23%	18.18%	37.14%
Temperatura $37-39^{\circ}\text{C}$	40.74%	50.00%	73.33%	20.0%	42.86%
Temperatura $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$	10.34%	90.00%	75.00%	25.71%	30.77%
Taquicardia (≥ 90 lpm)	48.15%	25.00%	68.42%	12.50%	42.86%
Taquipnea (≥ 20 rpm)	20.69%	90.00%	85.71%	28.12%	38.46%
Hipotensión (TAM <65)	10.34%	90.00%	75.00%	25.71%	30.77%
ESTUDIOS DE LABORATORIO					
Leucocitos $\geq 10 \times 10^3/\mu\text{L}$	48.15%	50.00%	76.47%	22.22%	48.57%
Leucocitos $10 - 15 \times 10^3/\mu\text{L}$	33.33%	62.50%	75.0%	21.74%	40.0%
Leucocitos $\geq 15 \times 10^3/\mu\text{L}$	14.81%	87.50%	80.00%	23.33%	31.43%
Neutrofilia >75%	48.12%	25.0%	68.42%	12.50%	42.86%
Neutrofilia >85%	25.93%	50.0%	63.64%	16.67%	31.43%
PCR >1 mg/dL	94.12%	12.50%	69.57%	50.0%	68.0%
PCR 1-5 mg/dL	37.04%	75.00%	83.33%	26.09%	45.71%
PCR > 5 mg/dL	59.26%	37.50%	76.19%	21.43%	54.29%
EGO sin alteraciones	33.33%	50.00%	69.23%	18.18%	37.14%
Hiponatremia	37.04%	50.00%	71.43%	19.05%	40.0%
Trombocitosis	6.90%	90.00%	66.67%	25.0%	28.21%

VPP: valor predictivo positivo, VPN: valor predictivo negativo, FID: fosa iliaca derecha, lpm: latidos por minuto, rpm: respiraciones por minuto, PCR: proteína C reactiva

Tras seleccionar los parámetros con mayor exactitud en cada campo (demográfico, síntomas, signos, estudios paraclínicos) se creó una propuesta de escala diagnóstica de apendicitis aguda para este grupo (AAIS = apendicitis aguda en inmunosuprimidos) (Tabla 10). Se asignó un punto a cada parámetro seleccionado y 2 puntos al ítem con mayor especificidad dentro de los previos, dando un puntaje mínimo de 0 puntos y máximo de 13 puntos. Se estratificó como alto riesgo de A.A. aquel puntaje que representó <20% de falsos negativos (puntaje total ≥ 6). En la Tabla 11 se compara el rendimiento diagnóstico de la escala propuesta contra el resto de las escalas estudiadas. Como se puede observar, la escala AAIS presentó mayor sensibilidad, VPN y exactitud que las tres escalas analizadas previamente, con VPP similar a la escala de Alvarado. Sin embargo, presenta una especificidad menor. El área bajo la curva de la escala AAIS fue de 0.523, sin diferencia significativa respecto a las demás escalas.

Tabla 10. Escala AAIS para el diagnóstico de apendicitis aguda en inmunocomprometidos

ESCALA AAIS	PUNTUACIÓN
Sexo (hombre)	1
Edad ≤ 40 años	1
Dolor referido en FID	1
Náusea y/o vómito	1
Duración de los síntomas ≤48 hrs	1
Dolor a la palpación de FID	1
Rebote	2
Taquicardia	1
Temperatura ≥37°C	1
Leucocitosis (≥10 x10 ³ /μL)	1
Neutrofilia (≥75%)	1
PCR ≥ 1mg/dL	2
TOTAL	13
Riesgo de apendicitis Puntuación total	
Riesgo bajo	0-5
Riesgo alto	6-13

AAIS: apendicitis aguda en inmunosuprimidos FID: fosa iliaca derecha, PCR: proteína C reactiva.

Tabla 11. Rendimiento diagnóstico de escalas diagnósticas de AA en inmunocomprometidos.

ESCALA DIAGNÓSTICA	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VALOR PREDICTIVO POSTIVO	VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	EXACTITUD
Alvarado ≥ 5 puntos	59.26%	50.00%	80.00%	26.67%	57.14%
Alvarado ≥ 7 puntos	33.33%	75.00%	81.82%	25.00%	42.86%
RIPASA ≥7.5 puntos	29.63%	37.50%	61.54%	13.64%	31.43%
AIR ≥ 5 puntos	55.56%	50.00%	78.95%	25.00%	54.29%
AIR ≥ 9 puntos	6.90%	90.00%	66.57%	25.00%	28.21%
AAIS ≥ 6 puntos	77.78%	37.50%	80.77%	33.33%	68.57%

11. DISCUSIÓN

Hasta donde conocemos, este es el primer estudio prospectivo en validar las escalas diagnósticas de A.A. en pacientes inmunosuprimidos, al igual que ser el primero en su tipo en comparar la presentación clínica de la apendicitis aguda en pacientes con y sin inmunocompromiso. Estudiamos de manera comparativa un grupo de 64 pacientes valorados en el transcurso de un año dentro del INCMNSZ, donde aproximadamente el 50% presentaron criterios de inmunosupresión. Dada la alta prevalencia de inmunocompromiso en nuestro medio, es de vital importancia conocer con mayor detalle las posibles similitudes, diferencias y pronóstico de la apendicitis aguda en este grupo.

A pesar de los avances médicos actuales, estudios diagnósticos paraclínicos más sensibles y específicos y mayor conocimiento de la fisiopatología de la apendicitis aguda en la población general, su diagnóstico sigue siendo un reto para los clínicos, sin haber disminuido el número de apéndices blancos y morbi-mortalidad asociada en los últimos años. Si consideramos estos aspectos aunado a la presentación atípica de procesos infecciosos en pacientes inmunocomprometidos, el reto es aún mayor.

En el presente trabajo confirmamos que el cuadro clínico en pacientes con compromiso del sistema inmune tiene una presentación poco llamativa, con menor incidencia de síntomas cardinales como es el caso del dolor referido a la FID (62.29% vs 87.87%, $p= 0.01$) y menor migración del dolor (35.48% vs 66.66%, $p= 0.01$), y ausencia de leucocitosis y neutrofilia en la mayoría de los casos. Estos cuatro signos mencionados son los asociados con mayor peso diagnóstico desde el estudio inicial de Alvarado³. Además, el estado de inmunosupresión se asoció a una menor presentación de signos apendiculares (dolor a la palpación en FID, signos de psoas, obturador y talopercusión, todos con $p<0.05$). Es por esta presentación atípica que al aplicar las escalas diagnósticas de apendicitis aguda (Alvarado, AIR y RIPASA) del 45.1% al 67.7% de los pacientes inmunosuprimidos son clasificados como pacientes con bajo riesgo de apendicitis aguda. Si no tomamos en cuenta el

estado de inmunológico y nos apegamos a las recomendaciones internacionales, estos pacientes serían dados de alta con diagnósticos alternos, aumentando el riesgo de morbi-mortalidad asociada. Por esto motivo y tras analizar la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de los síntomas y signos que presentan los pacientes inmunosuprimidos con apendicitis aguda, proponemos una escala diagnóstica específica para este grupo poblacional que aparenta tener una mayor exactitud. El desempeño de la escala AAIS es similar al de las escalas actualmente validadas en población sin inmunosupresión. Es necesaria su validación en una población mayor para saber su verdadera utilidad.

Cabe destacar que la escala de Alvarado, AIR y RIPASA en la población sin criterios de inmunosupresión de nuestro Instituto tuvo resultados similares a los reportados en la literatura internacional^{1, 3-5, 7, 11-12, 14} y en estudios en población mexicana²⁴ en cuanto a la exactitud diagnóstica, resultando superior la escala AIR, lo que hace notar aún más las diferencias de presentación en los pacientes inmunosuprimidos. A pesar de la superioridad de la escala AIR, consideramos que ésta tiene aspectos subjetivos (como es el caso de la intensidad del rebote) y mayor número de ítems, lo que dificulta su aplicación al compararse con la escala de Alvarado.

Pese a lo que se asume en diferentes textos, en nuestro estudio no se presentó diferencia significativa entre pacientes con y sin inmunosupresión respecto al tiempo de evolución ni en la incidencia de apendicitis aguda complicada por imagen o durante la cirugía, lo que no justifica un manejo quirúrgico más agresivo, como puede ser el realizar una apendicectomía abierta por línea media.

Es importante notar que los pacientes inmunocomprometidos tuvieron menor riesgo de ser referidos a otra institución para tratamiento definitivo ($p= 0.05$), conducta que debe ser enfatizada y fomentada entre el personal médico. En estudios retrospectivos, se ha demostrado que el traslado intrahospitalario es un factor de riesgo para mortalidad en procesos infecciosos.²⁵ Por otro lado, Lee et al. realizaron un estudio retrospectivo donde se encontró una mayor tasa de apendicitis complicada relacionada al mayor tiempo de evolución desde el inicio de los

síntomas, sin relación con el tiempo intrahospitalario desde el diagnóstico hasta el procedimiento quirúrgico, sin embargo, desconocemos las comorbilidades de los pacientes estudiados y podría ser riesgoso asumir esta aseveración para pacientes inmunocomprometidos.²⁶

En nuestro estudio, no encontramos diferencias significativas en el tiempo quirúrgico, sangrado, estancia intrahospitalaria, complicaciones postquirúrgicas o manejo postoperatorio. Únicamente se observó una tendencia a mayor número de complicaciones Clavien-Dindo I, principalmente en la incidencia de seroma y dehiscencia de herida quirúrgica, probablemente asociado a los defectos en la cicatrización conocidos por el uso de esteroides, quimio/radioterapia y enfermedades del tejido conectivo.

En diferentes series retrospectivas¹⁵⁻¹⁶ que analizan procesos infecciosos en pacientes inmunosuprimidos, se sugiere la mayor incidencia de microorganismos atípicos y resistentes asociados, lo que justifica el tratamiento antibiótico de amplio espectro. Aunque limitado por el número estudiado, en nuestro estudio tampoco encontramos diferencia en los patógenos aislados de los cultivos transoperatorios, sin encontrar microorganismos resistentes, lo que deberá ser tomado en cuenta para el tratamiento antimicrobiano y ser valorado de acuerdo a la epidemiología de cada centro y los cultivos previos de cada paciente.

El INCMNSZ es un centro de tercer nivel donde el personal médico está acostumbrado a la valoración constante de pacientes inmunosuprimidos, por lo que el uso de estudios de imagen con mayor libertad es común en estos casos. Sin embargo, el aumento en la prevalencia de inmunosupresión hace necesario concientizar a la comunidad médica sobre los cuadros atípicos que presentan estos pacientes en torno a una patología común como es la apendicitis aguda.

La principal limitante de este estudio es el tamaño muestral, lo que no permite realizar un análisis por subgrupo de acuerdo al criterio de inmunosupresión. No se descarta que la presentación clínica cambie de acuerdo a la comorbilidad subyacente. Sin embargo, la importancia de este estudio recae en ser el primero en su tipo, abriendo la posibilidad a estudios con mayor tamaño muestral que permitan

validar los datos encontrados y la escala diagnóstica propuesta para pacientes inmunosuprimidos.

12. CONCLUSIONES

La presentación clínica de los pacientes inmunosuprimidos se caracteriza por la ausencia de signos y síntomas cardinales normalmente asociados con apendicitis aguda en la población general. El procedimiento quirúrgico elegido para este grupo poblacional aparenta ser más agresivo a pesar de la menor tasa de apendicitis complicada. En contra de lo esperado, el curso operatorio y postoperatorio de los pacientes inmunosuprimidos no se vio modificado por sus patologías de base respecto a los pacientes sin inmunosupresión, sin observarse mayor tasa de morbi-mortalidad.

Con el uso de las escalas diagnósticas actualmente validadas, un porcentaje importante de los pacientes (>40%) son clasificados con bajo riesgo de apendicitis aguda, lo que llevaría a no realizar mayor abordaje e incurrir en un error diagnóstico grave. No se debe de utilizar la escala de Alvarado, AIR o RIPASA como punto con peso diagnóstico en el abordaje diagnóstico de pacientes inmunosuprimidos. En este grupo poblacional el índice de sospecha debe ser alto sin escatimar en el uso de estudios de imagen diagnóstica ante un cuadro de dolor abdominal poco específico. La escala propuesta (AAIS) tiene mayor exactitud diagnóstica, aunque es necesaria su validación en una población más grande para conocer su utilidad.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Di Saverio S, Birindelli A, Micheal DK, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg* 2016; 11-34.
2. Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. *Int J Surg* 2012; 10: 115 - 119.
3. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 557- 565.
4. Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. *World J Surg* 2008; 32:1843–1849.
5. Chong CF, et al. Development of the RIPASA score: a new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J* 2010; 51: 220–225.
6. Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg* 2002; 37: 877–881.
7. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, et al. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med* 2011; 9:139.
8. Pouget-Baudry Y, Mucci S, Eyssartier E, et al. The use of the Alvarado score in the management of right lower quadrant abdominal pain in the adult. *J Visc Surg* 2010; 147:e40-44.
9. Briganda C, Steinmetz JP, Rohr S. The usefulness of scores in the diagnosis of appendicitis. *J Chir (Paris)* 2009; 146: 2-7.
10. Maghrebi H, Maghraoui H, Makni A, et al. Role of the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *Pan Afr Med J* 2018; 22: 29-56.
11. de Castro SM, Ünlü C, Steller EP, et al. Evaluation of the appendicitis inflammatory response score for patients with acute appendicitis. *World J Surg* 2012; 36:1540– 1545.
12. Gopalam PR, Konidala MVSS. Comparison of acute inflammatory score and Alvarado score in diagnosis of acute appendicitis at a tertiary care hospital. *Int Surg J* 2017; 4: 4034 - 4038.
13. Sartelli M, Baiocchi GL, Di Saverio S, et al. Prospective Observational Study on acute Appendicitis Worldwide (POSAW). *World J Emerg Surg* 2018; 13-19.
14. McKay, R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis in the ED. *Am J Emerg Med* 2007; 25: 489 – 493.
15. Burke V, Lopez F. Approach to skin and soft tissue infections in non-HIV immunocompromised hosts. *Curr Opin Infect Dis* 2017; 30: 354–363.

16. Keung EZ, Liu X, Nuzhad A, et al. Immunocompromised status in patients with necrotizing soft-tissue infection. *JAMA Surg* 2013; 148: 419-426.
17. Harpaz R, Dahl RM, Dooling KL. Prevalence of Immunosuppression among US Adults, 2013. *JAMA* 2016; 316: 2547–2548.
18. Samji H, Cescon A, Hogg RS, et al. Closing the Gap: Increases in life expectancy among treated HIV-positive individuals in the United States and Canada. *PLoS One* 2013; 8: e81355.
19. Feldman CH, Marty FM, Winkelmayr WC, et al. Comparative Rates of Serious Infections Among Patients With Systemic Lupus Erythematosus Receiving Immunosuppressive Medications. *Arthritis Rheumatol* 2017; 69: 387–397.
20. Chui C, Chan M, Tan A, et al. Appendicitis in immunosuppressed children: Still a diagnostic and therapeutic dilemma?. *Pediatr Blood Cancer* 2008; 50: 1282-1283.
21. Angel CA, Rao BN, Wrenn E Jr, et al. Acute appendicitis in children with leukemia and other malignancies: Still a diagnostic dilemma. *J Pediatr Surg* 1992; 27:476–479.
22. Ponce de León-Ballesteros G, Pérez-Soto R, Zúñiga-Posselt K, et al. Acute appendicitis clinical presentation in patients immunocompromised by diabetes or HIV/AIDS. *Gac Med Mex* 2018; 154: 399-404.
23. Forghieri F, Luppi M, Narni F, et al. Acute appendicitis in adult neutropenic patients with hematologic malignancies. *Bone Marrow Transplant* 2008; 42: 701–703.
24. Bolivar-Rodriguez MA, Osuna-Wong BA, Calderon-Alvarado AB, et al. Comparative analysis of diagnostic scales of acute appendicitis: Alvarado, RIPASA and AIR. *Cir Cir* 2018; 86: 169-174.
25. Holena DN, Mills AM, Carr BG, et al. Transfer status: a risk factor for mortality in patients with necrotizing fasciitis. *Surgery* 2011; 150: 363-370.
26. Lee JM, Kwak BS, Park YJ. Is a one night delay of surgery safe in patients with acute appendicitis?. *Ann Coloproctol* 2018; 34: 11-15.
27. Quan H, Li B, Couris CM. Updating and validating the Charlson comorbidity index and score for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries. *Am J Epidemiol* 2011; 173: 676-82.

ANEXO 1. Formato de recolección de datos

Fecha: _____ Registro: _____ Sexo: _____

Edad: _____ Talla: _____ Peso: _____

Comorbilidades: _____

Tratamiento médico al momento de la valoración: _____

¿Criterio de inmunosupresión? Sí No (uno o más de los siguientes)

- Malignidad sólida activa
- Malignidad Hematológica activa
- Infección por VIH / SIDA
- Tratamiento con prednisona ≥ 10 mg o su equivalente
- Receptor de quimioterapia o radioterapia dentro de las dos semanas previas al diagnóstico
- Receptor de trasplante sólido con uso crónico de inmunosupresión
- Receptor de trasplante hematológico con uso crónico de inmunosupresión
- Enfermedad autoinmune o del tejido conectivo con uso crónico de inmunosupresión
- Defectos congénitos o adquiridos de la inmunidad celular o humoral
- Otro (especifique) _____

Signos vitales: FC: _____ FR: _____ TA: _____ Temperatura: _____

Signos: McBurney: _____ Talopercusión: _____ Rovsing: _____

Psoas: _____ Obturador: _____ Leucocitos: _____ Neutrófilos: _____

PCR: _____ Na: _____ Plaquetas: _____

ANEXO 1. Formato de recolección de datos (continuación)

ESCALA DE ALVARDO	PUNTUACIÓN	ESCALA DE AIR	PUNTUACIÓN	ESCALA RIPASA	PUNTUACIÓN
Migración de dolor	1	Vómito	1	Sexo	0.5 (mujer) 1 (hombre)
Anorexia	1	Dolor en FID	1	Edad (años)	0.5 (>40) 1 (≤40)
Náusea y/o vómito	1	Rebote	1 (leve)	Nacionalidad extranjera	1 (sí)
Dolor en FID	2		2 (moderado)	Dolor referido en FID	1
Rebote	1		3 (fuerte)	Migración del dolor	0.5
Fiebre (≥37.3°C)	1	Fiebre (≥38.5°C)	1	Anorexia	1
Leucocitosis (≥10x10 ³ /μL)	2	Leucocitosis	1 (10-14.9x10 ³ /μL)	Náuseas y/o vómito	1
Neutrofilia (≥75%)	1		2 (≥15x10 ³ /μL)	Duración de los síntomas	0.5 (>48 horas) 1 (≤ 48 horas)
Total:		Neutrofilia	1 (70-84.9%)	Dolor a la palpación de FID	1
			2 (≥85%)	Resistencia muscular	2
		PCR	1 (1-4.9 mg/dL)	Rebote	1
			2 (5mg/dL)	Signo de Rovsing	2
		Total: _____		Temperatura 37 - 39°C	2
				Leucocitosis (≥10x10 ³ /μL)	1
				EGO no patológico	1
				Total: _____	

Apendicitis confirmada por imagen: Sí No

Diagnóstico alternativo: _____

Apendicitis complicada por imagen: Sí No

Destino del paciente: _____

Nombre del residente responsable: _____

ANEXO 2. Índice de comorbilidad Charlson ²⁷

PATOLOGÍA	PUNTUACIÓN
Enfermedad coronaria	1
Insuficiencia cardíaca congestiva	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad vascular cerebral	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Enfermedad del tejido conectivo	1
Úlcera péptica	1
Enfermedad hepática leve	1
Diabetes	1
Hemiplejia	2
Enfermedad renal moderada-severa	2
Diabetes con daño de órganos diana	2
Cualquier tumor, leucemia, linfoma	2
Enfermedad hepática moderada-severa	3
Tumor sólido metastásico	6
VIH/ SIDA	6