



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
AREA ACADEMICA DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA



PROYECTO TERMINAL

**“Estudio comparativo de la precisión entre la escala de Alvarado modificada
y escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital
General de Pachuca”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL

QUE PRESENTA EL MEDICO CIRUJANO

EDUARDO MÉNDEZ SANTIAGO

M.C. ESP. PASCIANO MIGUEL ANGEL GARCIA BAUTISTA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL

M.C. ESP. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
ASESOR CLINICO

DR. JORDÁN ZAMORA GODÍNEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO:

“Estudio comparativo de la precisión entre la escala de Alvarado modificada y escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital General de Pachuca”

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO

EDUARDO MÉNDEZ SANTIAGO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2020

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

M.C. ESP.. JORDÁN ZAMORA GODÍNEZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO



POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

M.C. ESP. MARIO ALBERTO TENORIO PASTRANA
DIRECTOR DE UNIDADES MEDICAS ESPECIALIZADAS
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP PASCIANO MIGUEL ANGEL GARCIA BAUTISTA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE CIRUGÍA GENERAL

M.C. ESP. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
ASESOR CLÍNICO DEL PROYECTO TERMINAL



PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2020
DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO
VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL
PROYECTO TERMINAL TITULADO:

**“Estudio comparativo de la precisión entre la escala de Alvarado modificada y escala
RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital General de Pachuca”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN **CIRUGÍA GENERAL** QUE SUSTENTA EL MEDICO
CIRUJANO:

EDUARDO MÉNDEZ SANTIAGO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2020

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR. JORDÁN ZAMORA GODÍNEZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

M.C. ESP. MARIO ALBERTO TENORIO PASTRANA
DIRECTOR DE UNIDADES MEDICAS ESPECIALIZADAS
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
DIRECTOR DE ENSEÑAZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP PASCIANO MIGUEL ANGEL GARCIA BAUTISTA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE CIRUGÍA GENERAL

M.C. ESP. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
ASESOR CLÍNICO

Agradecimientos

En primer lugar, no me queda mas que agradecer a la vida y a mi Dios que me ha permitido llegar hasta este punto y a través de mis manos devolver al universo un poco de lo recibido. Quiero agradecer a mi abuelita Linda, hasta donde te encuentres y desde donde nos observes, deseo te sientas aun mas orgullosa como siempre me lo hiciste sentir; a mis padres Guillermo y Antonia por todo el apoyo a través de los años, aun a estas alturas, y a pesar de los años ya manifiestos, no he dejado de ser su niño, y con una llamada inesperada se han sabido llevar las nubes aun mas grises del día; a mi hermano Jesús. Gracias a mis colegas de profesión y amigos, Norma, Gina y Armando, por ser los mejores amigos, y ser los primeros que muchas veces creyeron en mi, aun cuando yo no lo hubiera hecho; a mi maestro y amigo, el Dr. Leo Lagarde, de los primeros cirujanos que me permitió realizar las primeras apendicectomías y han motivado la realización del actual proyecto; a mi profesor de curso, el Dr. Miguel Angel Pasciano por siempre confiar en nosotros sus alumnos y su compromiso diario, temprano y sin pretexto con la docencia; al riguroso pero a la vez siempre justo, actual jefe de servicio Dr. Arturo Soto; gracias a todos y cada uno de esos pacientes de los que su destino pendió de mi, mis habilidades y mis conocimientos, a su vez una disculpa a los que mi impericia impidió un resultado positivo temprano y me impulsaron a educarme cada vez mas; por ultimo, y a la vez, el mas importante agradecimiento, va para mi primer mejor amiga, mi hermana Nataly, en cada cirugía que sale bien, cada paciente que egresa por mejoría, cada “gracias” y cada “felicidades” recibido, así como en cada “lo siento, hicimos lo que pudimos” siempre has estado tu, y a pesar de tu ausencia eterna me sigues enseñado tanto y has sido motor para continuar. A todas ellas y todas esas otras personas, que de manera directa e indirecta han contribuido a mi crecimiento, estas palabras se quedan cortas, pero no puedo mas que decir: GRACIAS.

- Dr Eduardo Méndez Santiago

Índice

	Página
Resumen	5
I Marco teórico	6
II Antecedentes	10
III Justificación	19
IV Planteamiento del problema	20
IV.1 Pregunta de investigación	20
IV.2 Objetivos	21
IV.3 Hipótesis	21
V. Material y métodos	22
V.1 Diseño de investigación	22
V.2 Análisis estadístico de la información	22
V.3 Ubicación espacio-temporal	24
V.3.1 Lugar	24
V.3.2 Tiempo	24
V.3.3 Persona	24
V.4. Selección de la población de estudio	24
V.4.1 Criterios de inclusión	24
V.4.2 Criterios de exclusión	25
V.4.3 Criterios de eliminación	25
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	25
V.5.1 Tamaño de la muestra	25
V.5.2 Muestreo	25
VI Aspectos éticos	26
VII Recursos humanos, físicos y financieros	26
VIII Resultados	28
IX Discusión	35
X Conclusiones	36
XI Recomendaciones	36
IX Anexos	37
X Bibliografía	50

RESUMEN

La apendicitis aguda es una enfermedad quirúrgica que con más frecuencia causa hospitalización y cirugía de emergencia; sin embargo, aún después de un lapso tan prolongado de tiempo desde su primera descripción, sigue siendo en ocasiones un problema diagnóstico y representa un reto para todos los médicos que atienden al paciente con sintomatología sugestiva de este proceso patológico, aún a pesar de la experiencia y de los diferentes métodos de diagnóstico clínicos y paraclínicos.

Es así como se han creado escalas que se asocian tanto a los síntomas, signos y exámenes de laboratorio para hacer más fácil el diagnóstico. La escala más utilizada es la escala de Alvarado modificada en la cual no incluye el recuento diferencial de leucocitos, ya que con frecuencia en los hospitales no se realiza de manera rutinaria.

La escala RIPASA es una nueva escala que está siendo estudiada por presentar una mejor precisión diagnóstica que la escala Alvarado modificada.

Objetivo: Determinar la sensibilidad de la escala Alvarado comparado con la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital General de Pachuca.

Metodología: Se realizará un estudio descriptivo, de corte transversal, observacional, analítico y retrolectivo. Se revisarán los expedientes clínicos de 50 pacientes apendicectomizados, durante enero 2019 a enero del 2020, en base a la información del expediente clínico se elaborará la escala Alvarado y la Escala RIPASA se calculará la sensibilidad y especificidad de las dos pruebas.

Palabras claves: Apendicitis, escala Alvarado modificada, escala RIPASA.

I. MARCO TEÓRICO

El proceso inflamatorio agudo del apéndice representa una de las urgencias más comunes a las que se enfrenta un cirujano.¹ Son múltiples las acciones que se atribuyen a este órgano; sirve como reservorio natural de bacterias capaces de repoblar el tracto gastrointestinal y además es un órgano inmunológico con distintas funciones aun no comprendidas en su totalidad.²

La apendicitis continua siendo enigmática, sin embargo existen varias teorías que intenten explicar esta patología, la aceptada por los cirujanos describe una fase inicial que se caracteriza por obstrucción del lumen apendicular causada por hiperplasia linfoide, fecalitos, tumores o cuerpos extraños como huesos de animales pequeños, o semillas.³ Esto favorece la secreción de moco y el crecimiento bacteriano, generándose entonces distensión luminal y aumento de presión intraluminal, posteriormente se produce obstrucción del flujo linfático y venoso, favoreciendo aún más el crecimiento bacteriano y desencadenando la producción de edema. En este momento encontramos un apéndice edematoso e isquémico, causando una respuesta inflamatoria. Esta isquemia a la que se somete al apéndice puede generar necrosis de la pared con translocación bacteriana, desarrollándose la apendicitis gangrenosa. Si este proceso se deja evolucionar y el paciente no es intervenido el apéndice ya gangrenoso se perfora y puede generar un absceso con peritonitis local y posteriormente peritonitis sistémica.⁴

Otras teorías han sido descritas como el compromiso del suministro vascular extrapendicular, la ulceración de la mucosa por infección viral y posterior colonización bacteriana, así como una dieta pobre en fibra con enlentecimiento del tránsito intestinal y retención de las heces en el apéndice.⁵

Epidemiología

La apendicectomía es actualmente el procedimiento quirúrgico de urgencia más común en el mundo. El riesgo de presentar apendicitis aguda a lo largo de la vida se calcula en aproximadamente un 7%. Su incidencia es de 11 casos por cada 10,000 personas por año en los países desarrollados.⁶ En nuestra población se estima que una de cada 15-20 personas presentaran apendicitis aguda en algún momento de su vida, reportando una incidencia de 1.5-1.9 casos por cada 1000

pacientes.⁷ El riesgo de padecer apendicitis aguda es de 8.6% para los hombres y de 6.7% para las mujeres; siendo más frecuente entre los 10 y 30 años de edad.⁸ El diagnóstico incorrecto o tardío aumenta el riesgo de complicaciones. La tasa de diagnósticos erróneos de apendicitis se reporta entre un 15 y un 25%.⁹

Diagnóstico

La apendicitis es una peritonitis y muestra los signos comunes que son sensibilidad abdominal e inflamación sistémica. Los límites básicos son la progresión de la enfermedad durante 8 a 48 horas, con dolor a la palpación de cuadrante inferior del lado derecho asociado con dolor de rebote y aumento de la temperatura, leucocitosis con desplazamiento a la izquierda y aumento de la concentración de proteína C reactiva.¹⁰

Históricamente el dolor es descrito de instauración aguda y localizado inicialmente a nivel de epigástrico o periumbilical, posteriormente con el paso de las horas el dolor migra a la fosa iliaca derecha donde aumenta en intensidad, sin embargo esto solo ocurre en un 50-60% de los casos.¹¹ Resulta importante tener en cuenta las consideraciones anatómicas y sus variantes ya que influyen en gran parte en la presentación del dolor, por ejemplo con un apéndice en localización retrocecal el dolor puede iniciar en fosa iliaca derecha o en flanco derecho, de la misma forma un apéndice largo que sobrepase la línea media puede producir dolor en el cuadrante inferior izquierdo.¹² Anorexia y náusea acompañan frecuentemente al dolor abdominal, el vómito puede presentarse pero rara vez se presenta antes de la instauración del dolor. Durante la evaluación del paciente se debe enfatizar en la localización del dolor y en los signos clásicos. Teniendo en cuenta que la positividad o negatividad de estos depende en gran parte de las variantes en la localización del apéndice, así como el tiempo transcurrido desde la instauración del dolor.¹³ La temperatura es un mal predictor de apendicitis, sin embargo, la presencia de fiebre marcada y taquicardia advierten la posibilidad de perforación y formación de un absceso intraabdominal¹³ (Cuadro 1, anexo 1). A la exploración física se realizan maniobras, se buscan puntos dolorosos y signos patognomónicos de apendicitis.¹⁴ (cuadro 2, anexo 2)

Sistemas de puntuación para el diagnóstico de apendicitis

Con la finalidad de disminuir la morbilidad e incluso la mortalidad asociada a la apendicitis aguda, a través de los años han surgido diferentes maneras de valorar esta enfermedad y poder predecir que pacientes deben ser sometidos a cirugía, los propuestos han sido algunos sistemas de scores como el de Alvarado, de Omhan, de Fenyo-Lindberg, el recuento de leucocitos, la resonancia magnética, algunos modelos combinando criterios clínicos, bioquímicos y de imágenes; como la de Tzanakis, la de RIPASA (Hospital Raja Isteri Pengiran Anak Salena-norte de Borneo, Asia); cada uno de ellos con una sensibilidad y especificidad diferente, siendo las más altas con la TAC, sin embargo muy costosas y no accesibles en la gran mayoría de hospitales. Varios estudios han mostrado que los scores brindan al cirujano una información valiosa en su toma de decisión quirúrgica.¹⁵

Escala Alvarado

En 1986, Alfredo Alvarado propuso una escala diagnóstica de apendicitis aguda, actualmente la escala de Alvarado modificada es probablemente la de mayor difusión y aceptación en los servicios de urgencias del mundo, con una sensibilidad de 68% y especificidad de 87.9%. el uso de la escala de Alvarado modificada, permite que los pacientes que consultan al servicio de urgencias con dolor abdominal en la fosa ilíaca derecha puedan clasificarse en 3 grupos, de acuerdo con la probabilidad de tener apendicitis.^{16,17} (cuadro 3,4, anexo 3,4).

Escala RIPASA

Chong F. y cols en 2010, al norte de Borneo, en Asia, elaboraron una escala mejorada para el diagnóstico precoz de apendicitis aguda, denominándola escala RIPASA, con mejor sensibilidad (98%) y especificidad (83%). De acuerdo al puntaje se sugiere el manejo.^{18,19}(cuadro 5,6, anexo 5,6)

La aplicación de scores en los servicios de cirugía en emergencia puede ofrecer una ventaja para la toma de decisiones con respecto a operar o no al paciente con diagnóstico de apendicitis aguda, al comparar quien del score (RIPASA y Alvarado), tiene mayor sensibilidad y especificidad, se encontró que la efectividad diagnóstica del score de RIPASA fue de 84.8% y del score de Alvarado modificado de 81%, demostrando mayor exactitud como prueba diagnóstica.²⁰

II. ANTECEDENTES

La puntuación RIPASA es un Sistema de puntuación desarrollado para el diagnóstico de apendicitis aguda que muestra mayor sensibilidad, particularmente en población asiática. Se realizó un análisis prospectivo de 116 casos con cuadro de dolor localizado en fosa ilíaca derecha durante un periodo de 2 años. Los pacientes entre 15 y 60 años se evaluaron según el Sistema de puntuación Alvarado y RIPASA. La sensibilidad de la puntuación Alvarado se estimó en 52,08 para un punto de corte de 6. La especificidad es del 80%, el valor predictivo positivo es 92,59, el valor predictivo negativo es 25,81. La precisión diagnóstica de la puntuación Alvarado es de 56,9. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valores predictivos negativos del sistema de puntuación RIPASA son 75%, 65%, 91,14%, 35,14%. La precisión diagnóstica de la puntuación RIPASA es 73,28. La diferencia en la precisión diagnóstica entre el sistema de puntuación Alvarado y RIPASA es significativa, lo que indica que la puntuación RIPASA es una herramienta de diagnóstico mucho mejor para el diagnóstico de apendicitis aguda.²¹

El score de Alvarado es el más utilizado en Europa Occidental y el EE.UU. y el Score de RIPASA logra una mejor sensibilidad y especificidad en las poblaciones de Asia y Oriente medio. El primer estudio que se realizó en población occidental demostró una sensibilidad del 85,39%, especificidad del 69,86%, valor predictivo positivo del 84,06%, valor predictivo negativo del 72,86%, la puntuación RIPASA es una herramienta útil para ayudar en el diagnóstico de apendicitis en la población irlandesa. Una puntuación de $\geq 7,5$ proporciona una sensibilidad y una especificidad superiores a las documentadas previamente para la puntuación de Alvarado en las poblaciones occidentales.²²

La precisión de la puntuación de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda es decepcionantemente baja en la población asiática como lo hemos estado comentando y la puntuación RIPASA se ha diseñado para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población asiática. Por lo que se comparó la puntuación de Alvarado y RIPASA en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población india. La

sensibilidad y especificidad de la puntuación RIPASA fue del 96,2% y 90,5% respectivamente. La sensibilidad y especificidad de la puntuación de Alvarado fue 58,9% y 85,7% respectivamente. La puntuación RIPASA clasificó correctamente al 96 por ciento de todos los pacientes confirmados con apendicitis aguda histológica en el grupo de alta probabilidad (puntuación RIPASA superior a 7,5) en comparación con el 58,9% con puntuación Alvarado (puntuación Alvarado superior a 7,0; valor p inferior a 0,001). En base al presente estudio el sistema de puntuación RIPASA es más conveniente, preciso y específico para la población india que el sistema de puntuación Alvarado.²³

La precisión de las puntuaciones de Alvarado y la respuesta inflamatoria aguda (AIR) en el diagnóstico de apendicitis es muy baja en las poblaciones asiáticas, por lo que se diseñó un nuevo sistema de puntuación, el sistema Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA). Se compararon las puntuaciones de Alvarado, AIR y RIPASA en los diagnósticos de apendicitis en la población iraní. La sensibilidad y la especificidad de la puntuación RIPASA fueron 93,18% y 91,67%, respectivamente. Las sensibilidades de las puntuaciones de Alvarado y AIR fueron ambas del 78,41%. Las especificidades de las puntuaciones de Alvarado y AIR fueron del 100% y 91,67%, respectivamente. La puntuación RIPASA clasificó correctamente al 93% de todos los pacientes confirmados con apendicitis aguda con el estudio histológico en comparación con el 78,41% de las puntuaciones de Alvarado y AIR. El sistema de puntuación RIPASA tuvo más sensibilidad, mejor VPN, un cociente de probabilidad (LR) positivo y un LR menos negativo para la población iraní, mientras que el sistema de puntuación Alvarado fue más específico.²⁴

Una apendicectomía negativa es una cirugía que se realiza por un caso de apendicitis aguda diagnosticado clínicamente que resulta negativo en el examen histopatológico. Una tasa alta de apendicectomías negativas (20-25%) se consideró aceptable e mediados del siglo XIX para reducir el riesgo de apendicitis perforada.²⁵ En la actualidad las tasas altas de apendicectomías negativas ya no son

aceptables.²⁶ Se han sugerido varios sistemas de puntuación para disminuir las apendicectomías negativas.

La apendicitis es un problema común, pero sigue siendo un diagnóstico difícil de establecer. Debe evitarse un retraso en el diagnóstico, así como las apendicectomías negativas. Los cuales se pueden evitar utilizando sistemas de puntuación, a este respecto Chavan²⁷ y cols estudió 100 casos de apendicitis a los cuales se les aplicó la puntuación de Alvarado y la puntuación de RIPASA, y se compararon con los hallazgos histopatológicos postoperatorios. La puntuación de Alvarado fue positiva en el 75% de los casos y la puntuación RIPASA estuvo presente en el 90% de los casos. Histológicamente, la apendicitis estuvo presente en el 99% de los casos. El puntaje RIPASA es más eficiente en el diagnóstico de apendicitis aguda en comparación con el puntaje de Alvarado.²⁷

Los sistemas de puntuación clínica, como los sistemas de puntuación Alvarado y Alvarado modificado, se desarrollaron con el objetivo de reducir la tasa de apendicectomía negativa al 5% -10%. El sistema de puntuación de la apendicitis Raja Isteri Pengiran Anak Saleha) se estableció en 2008 específicamente para las poblaciones asiáticas. El objetivo de este estudio fue comparar el Alvarado modificado con el sistema de puntuación RIPASA en la población de Kuwait. La escala Alvarado modificada se estableció en 7,0, lo que arrojó una sensibilidad del 82,8% y una especificidad del 56%. El valor predictivo positivo (VPP) fue del 89,3% y el valor predictivo negativo (VPN) fue del 42,4%. El punto de corte de la puntuación RIPASA se estableció en 7,5, lo que arrojó una sensibilidad del 94,5% y una especificidad del 88%. El VPP fue del 97,2% y el VPN del 78,5%. Las tasas de apendicetomía negativas previstas fueron del 10,7% y el 2,2% para los sistemas de puntuación modificados de Alvarado y RIPASA, respectivamente. La tasa de apendicectomía negativa disminuyó significativamente, del 18,4% al 10,7% para el Alvarado modificado y al 2,2% para el sistema de puntuación RIPASA, que fue una diferencia significativa ($P < 0,001$) para ambos sistemas de puntuación. La puntuación RIPASA es un sistema de puntuación simple con mejor sensibilidad y

especificidad que el sistema de puntuación Alvarado modificado en poblaciones asiáticas²⁸

Singla y cols²⁹ Comparó prospectivamente los dos sistemas de puntuación para el diagnóstico de apendicitis aguda en 50 pacientes que presentaban dolor en la fosa ilíaca derecha. La puntuación RIPASA clasificó correctamente al 88% de los pacientes con apendicitis aguda confirmada histológicamente en comparación con el 48,0% con la puntuación de Alvarado modificada, lo que indica que la puntuación RIPASA es más superior a la puntuación de Alvarado modificada en nuestro entorno clínico.

En este estudio descriptivo-analítico transversal realizado en pacientes mayores de 15 años con dolor abdominal se aplicó un formulario de recopilación de datos para cada paciente en base a su historial y exámenes. Se examinaron las muestras patológicas y se registraron los resultados patológicos de cada paciente en el formulario de recopilación de información relevante y finalmente se analizaron. Los resultados para el sistema Alvarado mostraron que 42,1%, 29,2% y 28,80% de los pacientes tenían baja probabilidad, moderada probabilidad y alta probabilidad de apendicitis, respectivamente. Los hallazgos del sistema RIPASA mostraron que el 19,3% de los pacientes definitivamente tenían apendicitis. La sensibilidad y especificidad del sistema de puntuación de Alvarado fueron 53,95% y 70,18%, respectivamente. Los valores predictivos positivos y negativos de Alvarado fueron 70,69% y 53,33%, respectivamente. Por el contrario, la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos positivos y negativos del sistema de puntuación RIPASA fueron 93,42%, 45,61%, 69,61% y 83,87%, respectivamente.³⁰

En un metanálisis que incluyó a 2161 pacientes. La sensibilidad de la puntuación RIPASA fue del 94% (IC del 95%, 92% -95%) y la especificidad fue del 55% (IC del 95%, 51% -55%). Además, el área bajo la curva de ROC (AUC) fue 0,9431 y el Odds Ratio de diagnóstico fue 24,66 (IC del 95%, 8,06 a 75,43). La sensibilidad de la puntuación de Alvarado fue del 69% (IC del 95%, 67% -71%) y la especificidad fue del 77% (IC del 95%, 74% -80%). Además, el AUC fue de 0,7944 y el Odds Ratio de diagnóstico fue de 7,99 (IC del 95%, 4,75 a 13,43). En base a este estudio el sistema de puntuación RIPASA es más sensible que el de Alvarado, pero la baja

especificidad hace necesario un medio suplementario para proporcionar un diagnóstico preciso. No obstante, se recomienda el uso amplio y seguro de ambas pruebas en sistemas de salud que carecen de pruebas diagnósticas electrónicas, como países en desarrollo u hospitales rurales.³¹

De un total de 300 pacientes con una edad media $28 \pm 10,0$ años. Se encontró que la sensibilidad, especificidad de la puntuación RIPASA y la puntuación de Alvarado eran 98,52% y 90%, y 68,15% y 80%, respectivamente. El valor predictivo positivo y el VPN de la puntuación RIPASA fue 98,88% y 97,67% en comparación con 96,84% y 21,82% para la puntuación de Alvarado. La precisión diagnóstica de la puntuación RIPASA y Alvarado fue del 97,67% y 69,33%, respectivamente. Con esta evidencia el sistema de puntuación RIPASA es un indicador más preciso, sensible y específico para el diagnóstico de apendicitis aguda en comparación con el sistema de puntuación Alvarado³²

Se realizó un estudio prospectivo de enero de 2015 a enero de 2016. 100 pacientes con dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho que cumplían el criterio de inclusión y exclusión se sometieron a apendicectomía en el Hospital Mahatma Gandhi, Dr. SN Medical College, Jodhpur, Rajasthan, India. Se informaron los resultados de ambos sistemas de puntuación y se correlacionaron con los hallazgos intraoperatorios e histopatológicos. Se aplicó la prueba de Chi-cuadrado para calcular el p-valor para la asociación entre las variables de estudio. La edad media fue de 24,86 años (10-80 años) y había 61 hombres y 39 mujeres en el estudio. El examen histopatológico confirmó apendicitis en 95 pacientes con 5 apendicectomías negativas. La tasa de apendicectomía negativa para la puntuación RIPASA y Alvarado fue de 2,17% y 1,54% respectivamente. La precisión para la puntuación de RIPASA y Alvarado fue del 93% y 68% respectivamente. Se concluyó que la puntuación RIPASA es una herramienta más valiosa para el diagnóstico de apendicitis aguda con un 93% de precisión, una sensibilidad del 94,74% y una especificidad del 60%; a pesar de investigaciones sofisticadas como la tomografía computarizada, reduciendo así el costo del tratamiento y minimizando la tasa de apendicectomía negativa.³³

El objetivo de este estudio fue el determinar la validación de la puntuación RIPASA en el diagnóstico de apendicitis aguda y la correlación histopatológica. Se calculó la puntuación RIPASA, pero la apendicectomía se realizó sobre la base de la evaluación clínica y el protocolo del hospital y la correlación histopatológica se realizó con una puntuación. Una puntuación de 7,5 es el umbral de corte, resultados comparados con estudios anteriores. La sensibilidad de la puntuación RIPASA fue de 95,89% con una especificidad de 75. 92% y precisión diagnóstica del 90,5%, la tasa esperada y observada de apendicectomía negativa fue de 8,5 y 12,35%, respectivamente. Por tanto, hay una reducción de la tasa de apendicectomía negativa en un 3,85%. La puntuación RIPASA con un valor de corte de 7.5 es una herramienta de diagnóstico más fácil, barata y mejor en un escenario de población india de disponibilidad ilimitada, en áreas remotas y de asequibilidad, simultáneamente, también ayuda a reducir las tasas de apendicectomía negativas.³⁴

Un total de 98 pacientes, incluidos hombres y mujeres, sometidos a apendicectomía de emergencia en el Departamento de General Surgery, North Bengal Medical College fueron considerados para un estudio. Dependiendo de detalles clínicos e investigación, el sistema de puntuación RIPASA y el sistema de puntuación Alvarado modificado fue utilizado corroborando el diagnóstico con el informe histopatológico. La puntuación de RIPASA tuvo sensibilidad de 96,29, especificidad 76,4, valor predictivo positivo 95,1, negativo valor predictivo 81,25% y precisión diagnóstica 92,85%, mientras que la puntuación de Alvarado modificada tuvo sensibilidad del 76,82%, especificidad del 88,23%, valor predictivo positivo del 96,92%, valor predictivo negativo del 45,45%, y precisión diagnóstica del 81,25%. El presente estudio reveló que el sistema de puntuación RIPASA es más conveniente, preciso y específico para la población indígena que el sistema de puntuación de Alvarado.³⁵

Para evitar retrasos en el diagnóstico de apendicitis aguda y reducir el margen de error, se realizó un estudio longitudinal, analítico, comparativo y observacional, se incluyeron a 100 pacientes. Se demostró que la puntuación RIPASA tiene una mayor precisión diagnóstica en comparación con la puntuación Alvarado, con una

sensibilidad del 98.8% y una especificidad del 71.4 % versus 90.7% y 64.3 % respectivamente. El puntaje RIPASA mostro un área bajo la curva de 0.88 y la escala de Alvarado de 0,80.³⁶

Se han diseñado sistemas de puntuación para identificar a los pacientes que requieren de apendicectomía de urgencia. El sistema Alvarado ha sido el más popular sin embargo se ha observado que este sistema es excepcionalmente bajo para la población asiática. El sistema RIPASA en la población india ha mostrado mejores resultados comparado con el sistema Alvarado. (En la puntuación de umbral de corte óptima de 7,5 para la puntuación de RIPASA, la sensibilidad y especificidad calculadas fueron 97,26% y 75% respectivamente en comparación con 68,49% y 84,37% respectivamente para la puntuación de Alvarado en un umbral de corte óptimo de 7,0.)³⁷

Banepali y cols³⁸ en su estudio observó una tasa de apendicectomía negativa de 11.67% (9,64% para hombres y 16,22% para mujeres). Se encontró apendicitis complicada en el 27,36% de los pacientes. La puntuación de Alvarado modificada tenía una sensibilidad del 61,32% y una especificidad del 71,43% con un valor de corte de 7. Con un punto de corte de > 7,5 para la apendicitis aguda, la puntuación RIPASA tenía una sensibilidad del 97,17% y una especificidad del 57,14%. La precisión de la puntuación de Alvarado modificada fue del 62,5%, mientras que fué del 92,5% para la puntuación de RIPASA. Es decir, la puntuación RIPASA demostró una mayor sensibilidad y precisión, pero una menor especificidad en comparación con la puntuación de Alvarado modificada, en población de Nepal.

En un estudio longitudinal en él que se incluyeron como casos, los casos clínicamente sospechosos de apendicitis aguda que se sometieron a apendicectomía. Evaluación preoperatoria, La puntuación de Alvarado modificada y la puntuación RIPASA fueron factores de estudio. La tasa de apendicetomía negativa fue del 6,2% y la precisión de la puntuación RIPASA fue del 80,5% y la puntuación de Alvarado modificada fue del 50,39%. El sistema RIPASA presentó una mayor precisión diagnóstica comparado con Alvarado modificada.³⁹

Los sistemas de puntuación hacen uso de los hallazgos clínicos, analíticos y radiológicos para producir un modelo racionalizado de toma de decisiones clínicas

el sistema RIPASA y Alvarado analiza el estado clínico-patológico de la apendicitis aguda. Puntaje RIPASA es una puntuación muy sensible para la apendicitis aguda con un valor de corte de 7,5 en contraste con la puntuación ALVARADO, que es a la vez sensible y específico en el valor de corte de 6. (Sensibilidad de RIPASA (valor de corte de 7,5) es del 95,6% mientras que la especificidad es 50%. El valor predictivo positivo es 94,5% y el valor predictivo negativo es 55,6%. La precisión del sistema de puntuación es 91%. La sensibilidad de la puntuación de Alvarado (valor de corte de 7) fue de 63,3% mientras que la especificidad es de 100. El valor predictivo es 100% y el valor predictivo negativo es 23,3%. La precisión del sistema de puntuación es del 67%.)⁴⁰

En México hay pocos estudios que comparan los diferentes sistemas de puntuación para la apendicitis. A continuación, se comentan los estudios realizados en nuestro país.

Se realizó un estudio observacional, analítico y prolectivo en el periodo de julio de 2002 y febrero de 2014 en el Hospital Universitario de Puebla. Los cuestionarios utilizados para el proceso de evaluación se aplicaron a los pacientes con sospecha de apendicitis. Se evaluó la puntuación RIPASA con 8.5 como valor de corte óptimo: la curva ROC reporto (área .595), sensibilidad (93.3%), especificidad (8.3%), VPP (91.8%), VPN (10.1%). La evaluación de la puntuación de Alvarado modificada con 6 como valor de corte óptimo: mostró curvo ROC (área .719), sensibilidad (75%), especificidad (41,6%), VPP (93,7%), VPN (12,5%). La puntuación RIPASA no mostró ventajas sobre la puntuación de Alvarado modificada.⁴¹ En el Hospital civil de Culiacán, se evaluó de forma comparativa las escalas de Alvarado, AIR (Appendicitis Inflammatory Response) y RIPASA para determinar cuál es superior como prueba diagnóstica de apendicitis aguda. La escala de Alvarado presentó 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 arrojó los mismos resultados que Alvarado. Todas las pruebas tuvieron una exactitud diagnóstica por arriba del 80%. Alvarado y RIPASA presentaron buena sensibilidad, mientras que AIR es más específica y tiene mayor exactitud diagnóstica de apendicitis aguda, realizando un mejor tamizaje y permitiendo disminuir las cirugías innecesarias, por lo que se

recomienda usar más AIR que Alvarado y RIPASA.⁴² Y Reyes y cols⁴³ reportaron en la escala de Alvarado una sensibilidad de 89.5% y especificidad de 69.2%, la RIPASA presentó una sensibilidad de 91.2% y especificidad de 84.6%. El área bajo la curva ROC de la escala RIPASA fue de 0.93, superior a la de Alvarado de 0.89. Si la decisión quirúrgica se hubiera realizado con base en la escala de Alvarado, las apendicectomías negativas se hubieran presentado en 18.3% pacientes, y con RIPASA disminuirían a 15.7%. En el Hospital de Atizapán del Instituto de Salud del estado de México (ISEM) compararon la escala de Alvarado, RIPASA, y una nueva propuesta (escala integral) para conocer cuál es más exacta en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda. Tomando las puntuaciones altas de cada escala aplicadas en los pacientes se obtuvo que la sensibilidad de Alvarado fue de 81% con valor predictivo positivo de 70%; RIPASA 88% con valor predictivo positivo de 92% y en la escala nueva propuesta la sensibilidad fue de 91% con valor predictivo positivo de 98%. El área bajo la curva ROC de la escala de Alvarado fue de 0.83, RIPASA fue de 0.85, y la escala propuesta de 0.92. las tres escalas mostraron buena sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo, la escala propuesta presenta mayor exactitud diagnóstica, con un índice predictivo positivo muy superior, favoreciendo no solo menos laparotomías blancas, sino diagnóstica más temprano y oportuno con menor tasa de fases avanzadas y complicaciones.⁴⁴

III. JUSTIFICACIÓN

La apendicitis aguda es una de las patologías quirúrgicas más frecuentes en los pacientes que llegan a urgencias de los hospitales. El inconveniente surge en que los síntomas de la apendicitis aguda no son exclusivos de esta enfermedad, sino también de otras, Para ello, se han desarrollado estudios y métodos diagnósticos para identificar apendicitis aguda, no obstante, el riesgo de no identificar la apendicitis aguda es una realidad. Actualmente existen múltiples herramientas que buscan acercarse de manera más acertada al diagnóstico precoz de esta patología, sin embargo, no existe un estudio estándar de oro, es por ello que muchos estudios buscan cuál es la mejor herramienta diagnóstica que se adapte a cada población estudiada. En el Hospital General de Pachuca, de la Secretaria de Salud de Hidalgo, no se han realizado este tipo de estudios; por lo que con este estudio se emplearan las escalas diagnósticas más usadas (Alvarado modificado y RIPASA) con el fin de comparar cual presenta la más alta valoración de sensibilidad y especificidad diagnóstica para apendicitis aguda, adaptándose a la realidad de la población que atiende el Hospital.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis es la inflamación de apéndice vermiforme, la cual hasta la actualidad su diagnóstico es predominantemente clínico y ningún síntoma, signo o hallazgo, por si solos, puede ser suficiente para establecer el diagnóstico o excluirlo. El riesgo de presentar apendicitis aguda a lo largo de la vida se calcula en aproximadamente un 7%. Su incidencia es de 11 casos por cada 10,000 personas por año en los países desarrollados. En nuestra población se estima que una de cada 15-20 personas presentaran apendicitis aguda en algún momento de su vida, reportando una incidencia de 1.5-1.9 casos por cada 10 000 pacientes. El riesgo de padecer apendicitis aguda es de 8.6% para los hombres y de 6.7% para las mujeres; siendo más frecuente entre los 10 y 30 años de edad.

Son varios los recursos con los que se cuenta para acercarse a un correcto diagnóstico, destacando la clínica, exámenes de laboratorio, imágenes y algunos scores que combinan criterios. Cada uno de ellos a presentado diferentes valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, quedando a criterio del cirujano su utilización. La tomografía computarizada se ha utilizado como el estudio de imagen más preciso para evaluar sospechas de apendicitis aguda, sin embargo, su elevado costo y ausencia de tomógrafos en los hospitales complica su utilización y obliga a recurrir a herramientas más accesibles.

Dada la probabilidad de complicaciones por un diagnóstico no oportuno y reconociendo que no existe una herramienta estandarizada que permita confirmar de manera segura y eficaz el diagnóstico de apendicitis aguda, se propone realizar en presente estudio que determine el mejor Score como herramienta diagnóstica de apendicitis en nuestra población.

IV.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la escala Alvarado y la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda?

IV.2. OBJETIVOS

Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala Alvarado comparada con la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda

Objetivos específicos:

1. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la escala de RIPASA con diagnóstico de apendicitis aguda
2. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la escala de Alvarado modificado con diagnóstico de apendicitis aguda
3. Comparar la efectividad diagnóstica del score de RIPASA y del score de Alvarado modificado con el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda
4. Caracterizar a la población de estudio en base a las variables sociodemográficas, clínicas de laboratorio según los parámetros establecidos por la escala de Alvarado modificado y de RIPASA
5. Identificar la prevalencia de apendicectomías negativas según el reporte de anatomopatológica

IV.3. HIPÓTESIS

H₀ La sensibilidad de la escala RIPASA es igual a la escala Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda

H_a La sensibilidad de la escala RIPASA es mayor que la escala Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda

V. MATERIAL Y METODOS

V.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio de tipo, transversal, analítico y retrolectivo.

V.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

Análisis univariado

Los procesamientos estadísticos de los datos recolectados se introdujeron en una tabla utilizando el tabulador electrónico de Microsoft Excel 2010, donde se incluyó los datos correspondientes a las variables del estudio, estos fueron llevados a una base de datos de SPSS versión 20.0, que permitió confeccionar tablas y/o del estudio, donde se observaron distribuciones de frecuencias absolutas y frecuencias relativas, así como media entre las edades, los valores máximos y mínimos.

Análisis bivariado

Para el objetivo de este estudio se realizaron tablas de contingencia, para la construcción de bases de datos con dos entradas, para el caso de la variable escala de Alvarado Modificada con un punto de corte de 5 puntos y la variable escala de RIPASA con un punto de corte de 7 puntos con el diagnóstico de apendicitis aguda la cual estará determinada por el reporte anatomopatológico de la pieza quirúrgica. Manejaremos conceptos de sensibilidad y la especificidad, que son características de la prueba, y los valores predictivos positivos (VPP) y negativo (VPN) son el resultado de aplicar una prueba a una población con una prevalencia de determinada de enfermedad.

Sensibilidad: Probabilidad de que un enfermo sea identificado correctamente por la prueba, es decir, que tenga una prueba positiva. Son los enfermos con prueba positiva de entre todos los enfermos.

Especificidad. Probabilidad de que un individuo sin la enfermedad, sea identificado correctamente por la prueba, es decir, que tenga una prueba negativa. Son los sanos con prueba negativa de entre todos los sanos. Proporción de falsos negativos ($c / [a + c]$). Probabilidad de que un enfermo sea identificado incorrectamente por la

prueba y obtenga una prueba negativa. Son los enfermos con prueba negativa de entre todos los enfermos.

Proporción de falsos negativos ($c / [a + c]$). Probabilidad de que un enfermo sea identificado incorrectamente por la prueba y obtenga una prueba negativa. Son los enfermos con prueba negativa de entre todos los enfermos.

Proporción de falsos positivos ($b / [b + d]$). Probabilidad de que un individuo sin la enfermedad sea identificado incorrectamente por la prueba, es decir, que tenga una prueba positiva. Son los sanos con prueba positiva de entre todos los sanos.

Los valores predictivos o probabilidad pos prueba representan la probabilidad de que el paciente tenga la enfermedad una vez que conocemos el resultado de la prueba.

Valor predictivo positivo (VPP). Probabilidad de que un individuo con prueba positiva tenga la enfermedad. Corresponde a los enfermos con pruebas positivas de entre todas las pruebas positivas.

Valor predictivo negativo (VPN). Probabilidad de que un individuo con prueba negativa no tenga la enfermedad, es decir, que esté realmente sano. Corresponde a los pacientes sanos con prueba negativa de entre todas las pruebas negativas.

Tabla de contingencia

	Enfermedad presente	Enfermedad ausente
Prueba positiva	Verdaderos positivos (VP) a	Falsos positivos (FP) b
Prueba negativa	Falsos negativos (FN) c	Verdaderos negativos (VN) d

Fórmulas para el cálculo de parámetros de una prueba diagnóstica

Sensibilidad $=a/(a+c)$ que es lo mismo que sensibilidad $VP/(VP+FN)$

Especificidad $=d/(b+d)$ que es igual que especificidad $VN/(FP+VN)$

Valor predictivo positivo $=a/(a+b)$ o valor predictivo positivo $= VP/(VP+FP)$

Valor predictivo negativo $=d/(c+d)$ o valor predictivo negativo $=FN/(FN+VN)$

% de falsos negativos $100-\text{sensibilidad}$

% de falsos positivos $=100-\text{especificidad}$

Exactitud $=(a+d)/n$ o Exactitud $=(VP+VN)/n$

V.3. UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

V.3.1. LUGAR

La investigación se llevó a cabo en el servicio de cirugía del Hospital General de Pachuca

V.3.2. TIEMPO

Los datos fueron recolectados de los expedientes clínicos de pacientes atendidos de enero del 2019 a enero del 2020

V.3.3. PERSONA

Expedientes de pacientes postoperados de apendicectomía en relación al tamaño de muestra

V.4. SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

V.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes diagnosticados e intervenidos por apendicitis aguda
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes de edad entre 15 y 60 años
- Pacientes con examen clínico y laboratorios detallado, con parámetros indicados en las escalas de Alvarado y RIPASA

- Pacientes con reporte anatomopatológico de la pieza quirúrgica

V.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con reporte anatomopatológico de neoplasias
- Pacientes con diagnóstico de apendicitis que no fueron sometidos a apendicectomía

V.4.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expedientes clínicos incompletos

V.5. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y MUESTREO

V.5.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se determinó el tamaño de muestra en base a una proporción para una población finita, se conoce en base a los registros internos del servicio de cirugía que durante el primer trimestre del 2019 se realizaron 38 apendicectomías.

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

- N= Total de la población (38 pacientes)
- $Z_a^2 = 1.96^2$ (ya que la seguridad es del 95 %)
- p = proporción esperada (en este 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1 – 0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 5%)

El tamaño de muestra será de 55 pacientes postoperadas

V.5.2. MUESTREO

Se realizó muestreo probabilístico aleatorizado simple. Se realizó en una hoja de Excel la captura de todos los pacientes postoperados de apendicetomía, durante el

periodo de enero del 2019 a enero del 2020, y se tomó al azar 55 expedientes que corresponden al tamaño de la muestra.

VI. ASPECTOS ÉTICOS

Marco legal

Reglamento de la Ley general de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, la investigación a realizar se clasifica en como investigación sin riesgo.

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: Cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

VII. RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS

Recursos humanos

M.C. Eduardo Méndez Santiago - Médico residente del cuarto año de Cirugía General

Asesor clínico: Dr. Leo Adolfo Lagarde Barreto - Médico especialista en Cirugía General

Asesor metodológico: Dr. Jordán Zamora Godínez - Médico especialista en Cirugía General. UAEH.

Recursos físicos

Expediente Clínico

Una computadora con recursos electrónicos y software especializado en análisis estadístico.

Una impresora para entregar los avances y resultados finales.

Recursos materiales

- Expedientes clínicos de pacientes de 15 a 60 años de edad
- Hojas para la recopilación de los datos
- Lápices
- Bolígrafos.
- Engrapadora estándar
- Grapas estándar
- Equipo de cómputo con acceso a Internet
- Impresora
- Cartuchos de tinta
- Hojas bond
- Revistas médicas de investigación
- Libros de metodología de la investigación

Recursos financieros:

Estimados en \$6,000.00. a cargo del investigador responsable

VIII. RESULTADOS

Tabla No. 1 Grupos de edad de pacientes con diagnóstico de apendicitis, en el servicio de Cirugía General, Hospital General de Pachuca, durante el periodo de enero 2019 a enero 2020

Grupos de Edad	Frecuencias	Porcentaje	Porcentaje acumulado
10-15 años	3	5.5%	5.5%
16-25 años	20	36.4%	41.8%
26-35 años	12	21.8%	63.6%
36-45 años	6	10.9%	74.5%
46-55 años	10	18.2%	92.7%
56-65 años	4	7.3%	100%

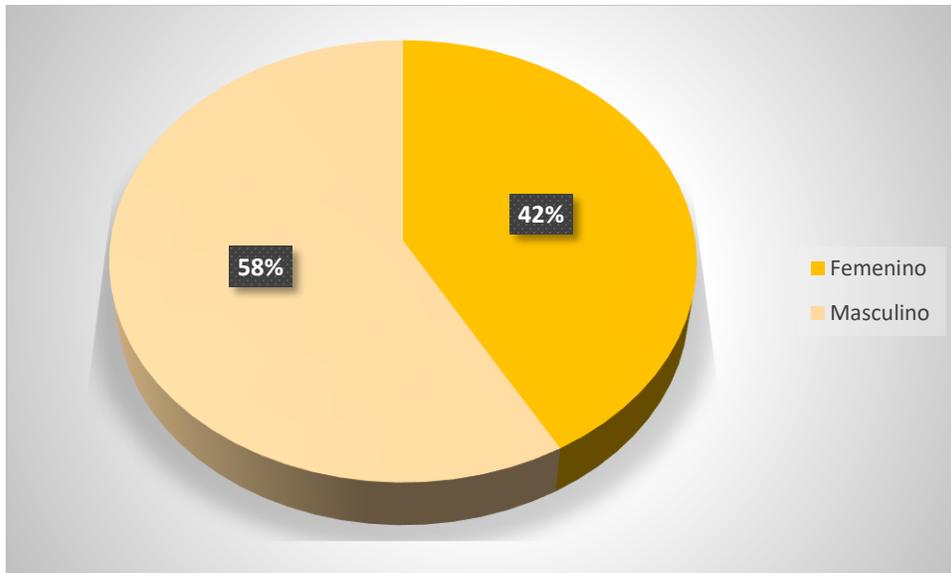
Fuente: Expediente clínico

Tabla No. 2 Medidas de tendencia central de la edad, puntos de la Escala Alvarado modificada y RIPASA, de pacientes con diagnóstico de apendicitis en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020.

	Edad	Puntos escala Alvarado modificada	Puntos escala RIPASA
Media	32.25	6.69	9.59
Mediana	27	7.00	9.00
Desv.tip.	15.104	1.359	1.767
Varianza	228.119	1.847	3.121
Mínimo	15	3	7
Máximo	63	10	14

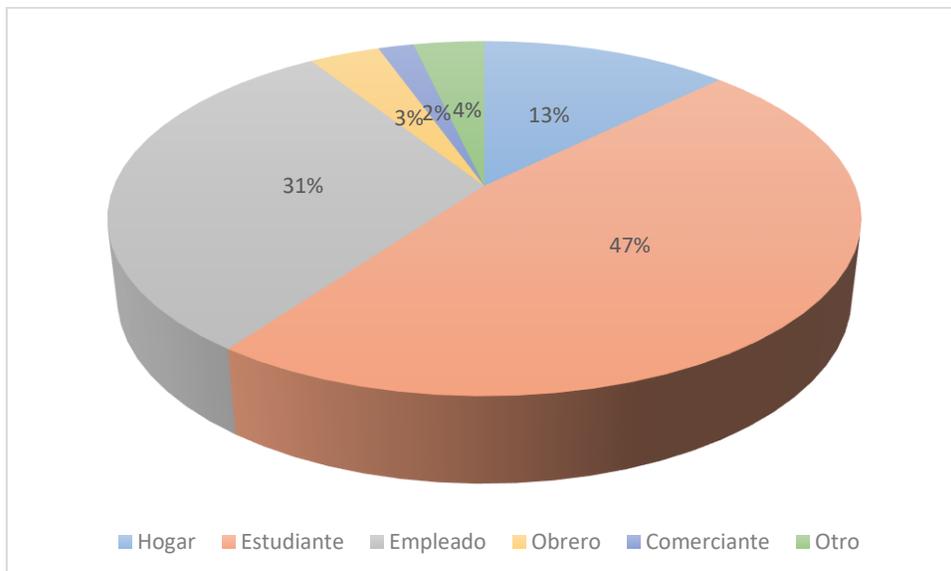
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 1 Sexo de pacientes con diagnóstico de apendicitis en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Pachuca, durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



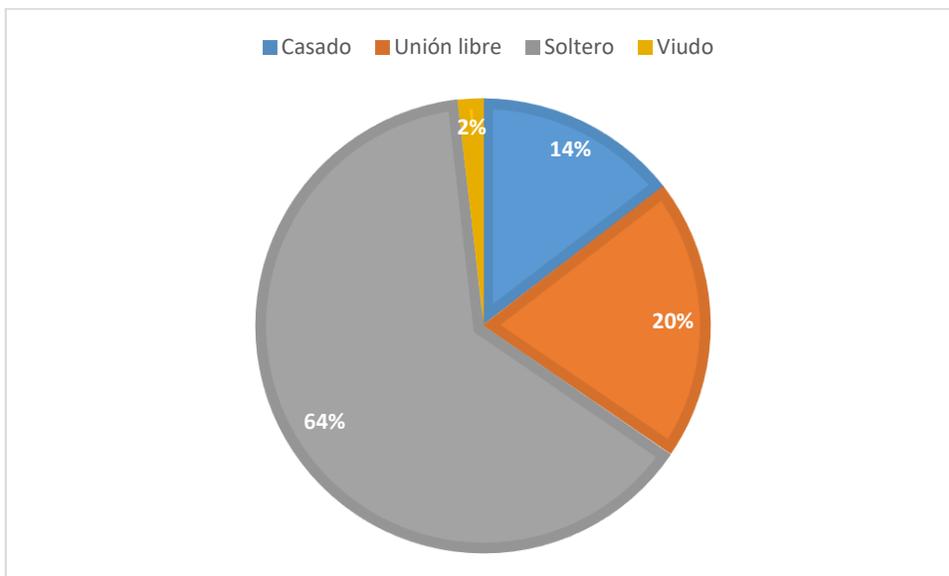
Fuente: Expedientes clínico

Gráfica No. 2 Ocupación de pacientes con diagnóstico de apendicitis en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Pachuca, durante el periodo enero 2019 a enero 2020.



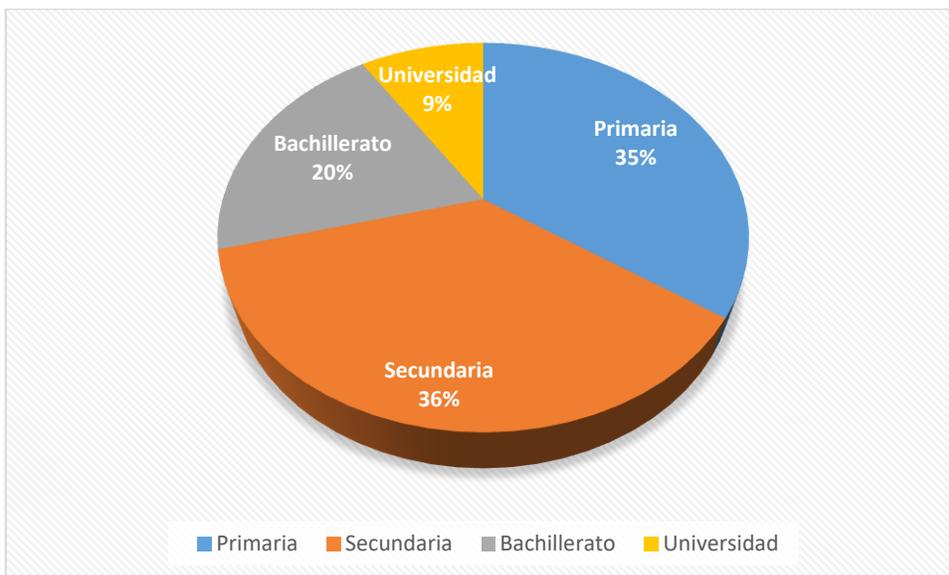
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 3 Estado civil de pacientes con diagnóstico de apendicitis del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



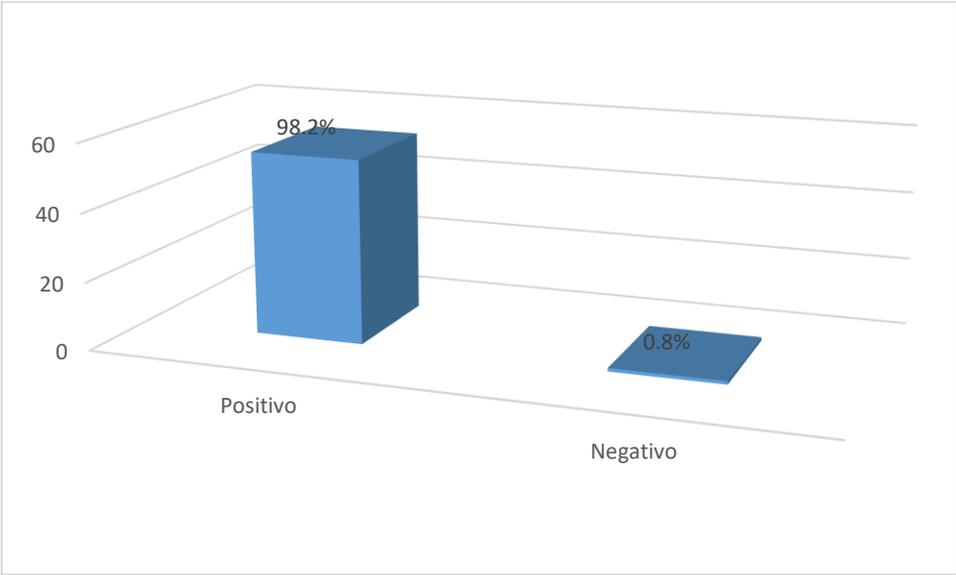
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 4 Escolaridad de pacientes con diagnóstico de apendicitis del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



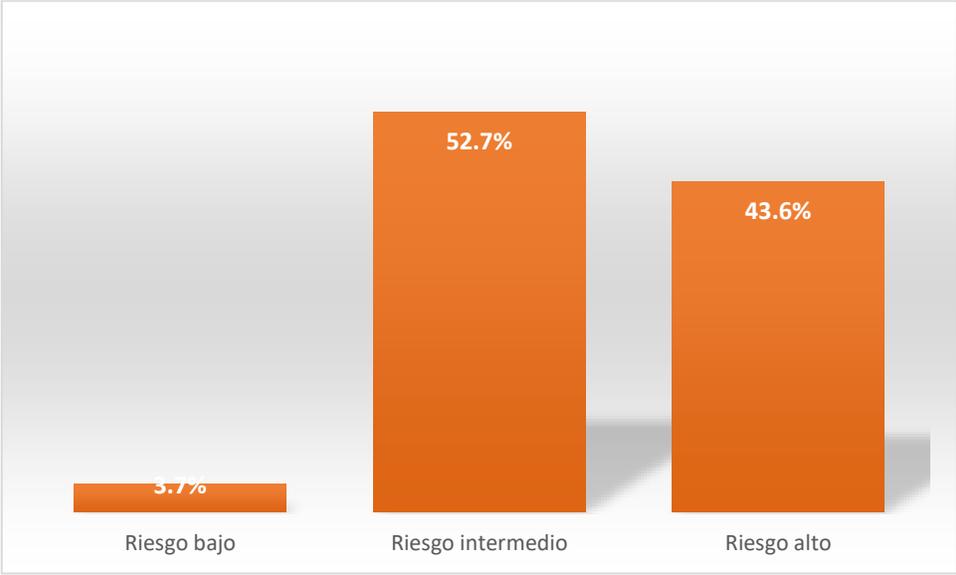
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 5 Reporte anatomopatológico de pacientes apendicectomizados en el Hospital General de Pachuca durante el periodo enero 2019 a enero 2020



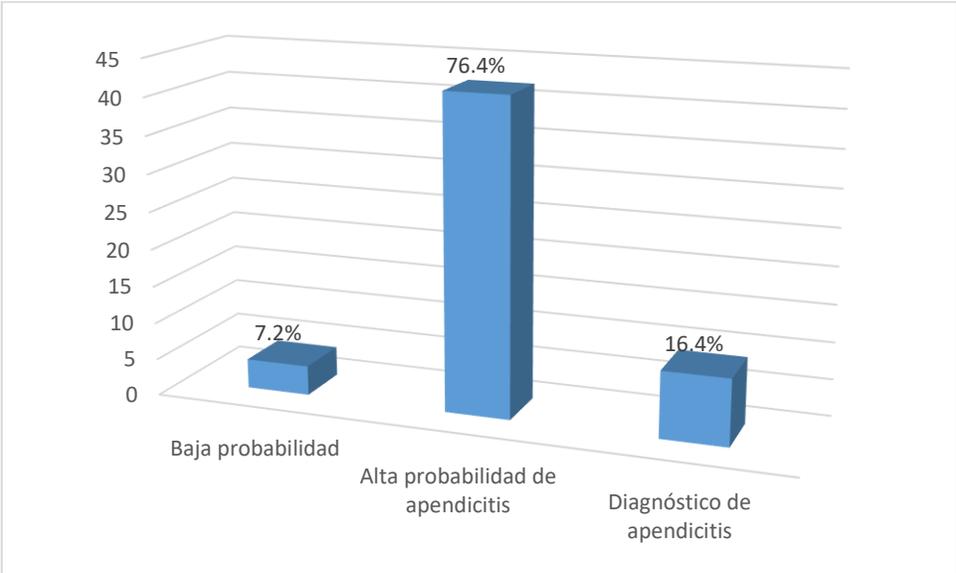
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 6 Escala Alvarado modificada de pacientes con diagnóstico de apendicitis del Hospital General de Pachuca, durante el periodo enero 2019 a enero 2020



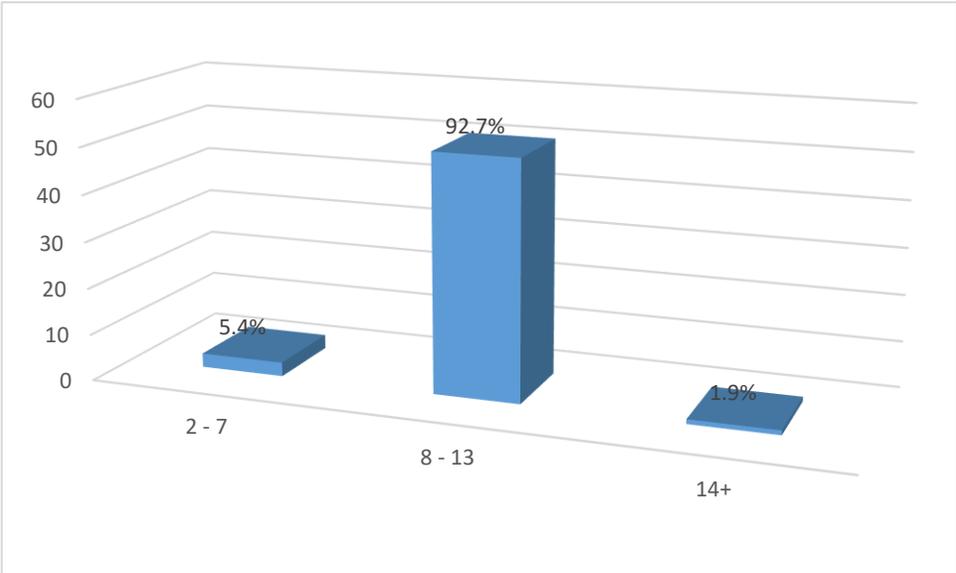
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 7 Escala RIPASA de pacientes con diagnóstico de apendicitis del Hospital General de Pachuca durante el periodo 2019 a enero 2020



Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 8 Escala RIPASA de pacientes con diagnóstico de apendicitis del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



Fuente: Expediente clínico

Tablas de contingencia

Tabla No. 3 Tabla de contingencia de la escala de Alvarado modificada comparado con el resultado anatomopatológico de pacientes con diagnóstico de apendicitis

Escala Alvarado modificada	Reporte anatomopatológico		
	Positivo a Apendicitis	Negativo a apendicitis	
Probabilidad intermedia y alta de apendicitis	53 VP	1 FP	4
Probabilidad baja de apendicitis	1 FN	0 VN	1
Total	54	1	55

Fuente: Base de datos

Sensibilidad: 98%

Especificidad: 0%

Valor predictivo positivo:96%

Valor predictivo negativo: 0

Prevalencia 98%

Tabla No. 4 Tabla de contingencia de la escala RIPASA comprada con el resultado anatomopatológico de pacientes con diagnóstico de apendicitis

Escala RIPASA	Reporte anatomopatológico		
	Positivo a Apendicitis	Negativo a apendicitis	
Alta probabilidad de apendicitis	51 VP	1 FP	52
Probabilidad baja de apendicitis	3 FN	0 VN	3
Total	54	1	55

Fuente: Expediente clínico

Sensibilidad: 94%

Especificidad: 0

Valor predictivo positivo:98%

Valor predictivo negativo: 0%

Prevalencia 94%

IX. DISCUSIÓN

La apendicectomía es un procedimiento quirúrgico de urgencia más común en el mundo, el riesgo de padecer apendicitis es mayor en los hombres (8.6%) que en las mujeres (6.7%)⁹, observamos que en los hombres se presentó el 58.2% y menor para las mujeres 41.8% como lo refiere la literatura y los grupos de edad con mayor frecuencia se encontraron entre los 16 años y 35 años (58.2%) coincidiendo por lo referido por la literatura. (10 y 30 años).⁹

La tasa de diagnósticos erróneos es entre 15 y 25%⁹, en nuestro estudio solo observamos 1 paciente (1.8%) con reporte anatomopatológico negativo a apendicitis el cual fue diagnosticado como apendicitis en ambas escalas, la prevalencia observada fue: En la escala Alvarado un 98% y RIPASA 94% observando mayor eficiencia en la escala Alvarado modificado y coincidiendo con Chavan²⁷ en relación a la tasa de apendicitis negativas pero no en la eficiencia de las pruebas el cual reportó para escala Alvarado el 75% y RIPASA en 90%, nosotros observamos más eficiente la escala de Alvarado modificada.

La escala de Alvarado modificada es una escala que diagnostica apendicitis con una sensibilidad general de 68% y especificidad de 87.9%^{16,17}, encontramos que la sensibilidad para esta escala fue de 98% para la sensibilidad 0% para la especificidad, valor predictivo positivo 96%, valor predictivo negativo 0%, es decir en nuestro estudio las dos pruebas no detectaron al único paciente sano operado de apendicitis.

Por estudios previos, la puntuación Alvarado es baja en la población asiática, por ejemplo, en la India la sensibilidad es de 58.6% y la especificidad 85.7%, en población iraní²⁴ la sensibilidad de escala Alvarado fue de 78.41%, en Kuwait²⁸ la sensibilidad de la escala Alvarado fue de 82.8% de sensibilidad y una especificidad del 56%. Los resultados que obtuvimos en relación a la escala RIPASA fue de 94% de sensibilidad, 0% de especificidad, valor predictivo positivo 98% y valor predictivo 0%, en un metanálisis³¹ reporto que la sensibilidad de la puntuación de Alvarado fue del 69% y la especificidad fue del 77%, La sensibilidad de la puntuación RIPASA fue del 94% y la especificidad fue del 55% refieren que el sistema de puntuación

RIPASA es más sensible que el de Alvarado, pero la baja especificidad hace necesario un medio suplementario para proporcionar un diagnóstico preciso, contradictorio a esto nosotros reportamos que las dos escalas Alvarado modificada y RIPASA tienen 0% de especificidad.

En población mexicana específicamente en Puebla encontraron que la escala RIPASA presentó una sensibilidad (93.3%), especificidad (8.3%), VPP (91.8%), VPN (10.1%). La evaluación de la Puntuación de Alvarado modificada con 6 puntos como valor de corte óptimo: Mostró sensibilidad (75%), especificidad (41,6%), VPP (93,7%), VPN (12,5%). La puntuación RIPASA no mostró ventajas sobre la puntuación de Alvarado modificada.⁴¹ y en Culiacán La escala de Alvarado presentó una sensibilidad del 97.2% y una especificidad del 27.6%, RIPASA arrojó los mismos resultados que Alvarado.⁴² como observamos en nuestra población estudiada la especificidad para ambas pruebas no fue eficiente (0%), con un punto de corte de 5 puntos para la escala Alvarado modificada y de 7 puntos para la escala RIPASA.

X. CONCLUSIONES

La escala Alvarado modificada presenta mayor sensibilidad en comparación con la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis, ninguna de las dos escalas presentó especificidad.

XI. RECOMENDACIONES

La apendicitis es una patología muy frecuente a las que se enfrenta el cirujano día con día y a pesar del progreso en los estudios y técnicas diagnósticas, (no todas al alcance de los recursos hospitalarios y de los pacientes como es el caso de la TAC) aún no existe ninguno que aporte un dato totalmente certero para realizar el diagnóstico definitivo razón por la cual se recomienda:

1. Estudios sigan evaluando pruebas diagnósticas que puedan ser eficientes en nuestra población
2. Gestión de los recursos para estudios de laboratorio y gabinete al alcance de los pacientes y sobre todo en cuadros clínicos atípicos.

XII. ANEXOS

Anexo 1

Cuadro 1. Síntomas y signos presentes en la apendicitis con su respectiva sensibilidad y especificidad

HALLAZGOS	S(%)	E(%)
• SIGNOS		
FIEBRE	67	69
DEFENSA	39 74	57 84
REBOTE	63	69
ROVSING	68	58
PSOAS	16	95
• SÍNTOMAS		
DOLOR EN FOSA ILIACA DERECHA	81	53
NAUSEA	58 68	37 40
VOMITO	49 51	45 69
INICIO DE DOLOR ANTES DEL VOMITO	100	64
ANOREXIA	84	66

S: Sensibilidad. E. Especificidad

Fuente: González, R. C. R., Álvarez, J. G., Téllez, R. T. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. *Revista del Hospital Juárez de México*, 2009; 76(4), 210-216.

Anexo 2

Cuadro 2. Maniobras, puntos dolorosos y signos de apendicitis

- *Punto doloroso de Mc Burney: Punto doloroso a la palpación en la unión del tercio medio con el inferior al trazar una línea imaginaria entre el ombligo y la cresta ilíaca derecha*
-
- *Punto de Morris: Punto doloroso en la unión del tercio medio con el tercio interno de la línea umbílico-espinal derecha. Se asocia con la ubicación retroileal del apéndice*
 - *Punto de Lanz: Punto doloroso en la convergencia de la línea interespinal con el borde externo del músculo recto anterior derecho. Se asocia con la ubicación en hueco pélvico del apéndice.*
 - *Punto de Lecene: Punto doloroso aproximadamente dos centímetros por arriba y por afuera de la espina ilíaca anterosuperior. Se asocia con la ubicación retrocecal del apéndice.*
 - *Signo de Sumner: Defensa involuntaria de los músculos de la pared abdominal sobre una zona de inflamación intraperitoneal. Es más objetivo que el dolor a la presión y se presenta en 90% de los casos.*
 - *Signo de Von Blumberg: Dolor en fosa ilíaca derecha a la descompresión. Se presenta en 80% de los casos.*
 - *Signo de Mussy: Dolor a la descompresión en cualquier parte del abdomen. Es un signo tardío de apendicitis ya que se considera en este momento una apendicitis fase IV.*
 - *Signo de Aaron: Consiste en dolor en epigastrio o región precordial cuando se palpa la fosa ilíaca derecha.*
 - *Signo de Rovsing: Dolor en fosa ilíaca derecha al comprimir la fosa ilíaca izquierda, es explicado por el desplazamiento de los gases por la mano del explorador del colon descendente hacia el transversal, colon ascendente y ciego, que al dilatarse se moviliza produciendo dolor en el apéndice inflamado.*

- *Signo de Chase. Dolor en fosa iliaca derecha al hacer compresión en la región del colon transversal, la explicación es la misma que en el signo anterior.*
- *Signo del obturador. Se flexiona la cadera y se coloca la rodilla en ángulo recto, realizando una rotación interna de la extremidad inferior, lo que causa dolor en caso de un apéndice de localización pélvica.*
- *Signo del Psoas. Se apoya suavemente la mano en la fosa ilíaca derecha hasta provocar un suave dolor y se aleja hasta que el dolor desaparezca, sin retirarla, se le pide al enfermo que sin doblar la rodilla levante el miembro inferior derecho, el musculo psoas aproxima sus inserciones y ensancha su parte muscular movilizándolo el ciego y proyectándolo contra la mano que se encuentra apoyada en el abdomen, lo que provoca dolor. Es sugestivo de un apéndice retrocecal.*
- *Triada apendicular. Consiste en hiperestesia cutánea, dolor abdominal y contractura muscular en fosa iliaca derecha.*
- *Maniobra de Klein. Con el paciente en decúbito dorsal se marca el punto abdominal más doloroso, se cambia de posición al paciente a decúbito lateral izquierdo y se presiona nuevamente el punto doloroso. Para apendicitis aguda el punto doloroso sigue siendo el mismo y el paciente flexiona el miembro pélvico derecho, para linfadenitis el punto doloroso cambia.*
- *Maniobra de Alders. La misma maniobra anterior, solo que diferencia el dolor uterino del apendicular.*
- *Maniobra de Hausman. Se presiona el punto de Mc Burney, se levanta el miembro inferior extendido hasta que forme con el plano de la cama un ángulo de unos 60 grados, el dolor aumenta en la apendicitis.*
- *Signo de talo percusión. Dolor en fosa iliaca derecha con paciente en decúbito dorsal al elevar ligeramente el miembro pélvico derecho y golpear ligeramente el talón.*
- *Signo de Britar. Ascenso testicular derecho al hacer presión en la fosa iliaca derecha.*

- *Signo de Llambias. Al hacer saltar al enfermo el dolor aumenta en la fosa iliaca derecha*
- *Signo de San Martino y Yodice. La relajación del esfínter anal permite que desaparezcan los dolores reflejos y que solo permanezca el punto verdaderamente doloroso.*
- *Signo de Chutro. Por contractura de los músculos hay desviación del ombligo hacia la fosa iliaca derecha.*
- *Signo de Cope. Sensibilidad en el apéndice al estirar el musculo psoas por extensión del miembro inferior.*
- *Signo de Horn. Se produce dolor en la fosa iliaca derecha por tracción del cordón espermático derecho.*
- *Signo de Rove. El dolor apendicular es precedido por dolor en epigastrio.*

Fuente: Castro BJ. Aplicando conocimiento. Revista 16 de abril. Revista científico Estudiantil de las Ciencias Médicas de Cuba 2008;234

Anexo 3

Cuadro 3. Escala de Alvarado modificada

- *Signos*

<i>Dolor migratorio en la fosa ilíaca derecha</i>	1
<i>Anorexia</i>	1
<i>Náusea/vómito</i>	1
<i>Hipersensibilidad en la fosa ilíaca derecha</i>	2
<ul style="list-style-type: none">• <i>Síntomas</i>	
<i>Rebote en la fosa ilíaca derecha</i>	1
<i>Elevación de la temperatura >38°C</i>	1
<i>Signos extras:</i>	
<i>Rovsing, tos, hipersensibilidad</i>	1
<ul style="list-style-type: none">• <i>Laboratorio</i>	
<i>Leucocitosis 10,000-18,000 cel/mm³</i>	2

Fuente: Alvarado A. How to improve the clinical diagnosis of acute appendicitis in resource limited settings. World J Emerg Surg. 2016; 11:16. doi: 10.1186/s13017-016-0071-8. EE. UU

Anexo 4

Cuadro 4. Escala de Alvarado

1. *Riesgo bajo (0-4 puntos): probabilidad de apendicitis de 7.7%. Observación ambulatoria y con énfasis en los datos de alarma; bajo riesgo de perforación.*

2.- *Riesgo intermedio (5-7 puntos): probabilidad de apendicitis de 57.6%. Hospitalización y solicitar exámenes de laboratorios, estudios de imagen. Repitiendo la aplicación de la escala cada hora.*

3.- *Riesgo alto (8-10 puntos): probabilidad de apendicitis de 90.6%. Estos pacientes deben ser sometidos a cirugía de inmediato.*

Fuente: Alvarado A. How to improve the clinical diagnosis of acute appendicitis in resource limited settings? World J Emerg Surg. 2016; 11:16. doi: 10.1186/s13017-016-0071-8.EE.UU

Anexo 5

Cuadro 5 Escala Ripasa

<i>Datos</i>	<i>Puntos</i>
<i>Hombre</i>	1
<i>Mujer</i>	0.5
<i><39.9 años</i>	1
<i>>40 años</i>	0.51
<i>Extranjero</i>	1
<i>Síntomas</i>	
<i>Dolor en fosa ilíaca derecha</i>	0.5
<i>Nausea/vómito</i>	1
<i>Migración del dolor a fosa ilíaca derecha</i>	0.5
<i>Anorexia</i>	1
<i>Síntomas <48 hrs</i>	1
<i>Síntomas >48 hrs</i>	0.5
<i>Signos</i>	
<i>Hipersensibilidad en fosa ilíaca derecha</i>	1
<i>Resistencia muscular</i>	2
<i>Rebote</i>	1
<i>Rovsing</i>	2
<i>Fiebre >37°C <39°C</i>	1
<i>Laboratorio</i>	
<i>Leucocitosis</i>	1
<i>EGO normal</i>	1

Fuente: Chong CF, Adi MI, Thien A, Suyoi A, Mackie AJ, Tin AS, 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.EE.
UU

Anexo 6

Cuadro 6 Escala RIPASA

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

- *5-7 puntos (Baja probabilidad): observación en urgencias y repetir escala en 1-2 h o bien realizar un ultrasonido abdominal. Permanecer en observación.*
- *7.5-11.5 puntos (Alta probabilidad de apendicitis aguda): valoración por el cirujano y preparar al paciente para apendicectomía, si éste decide continuar la observación, se repite en una hora. En caso de ser mujer valorar ultrasonido para descartar patología ginecológica.*
- *> 12 puntos (Diagnóstico de apendicitis): valoración por el cirujano para tratamiento o bien referirlo de ser necesario.*

Fuente: Chong CF, Adi MI, Thien A, Suyoi A, Mackie AJ, Tin AS, 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.
EE. UU

Anexo 7

Hoja de recolección de Datos



**Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación**



Estudio comparativo de la sensibilidad entre la Escala Alvarado y Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital General de Pachuca

Datos generales		
Nombre del paciente		Sexo
Folio	Edad	1.- Femenino 2.- Masculino
Ocupación	Estado civil	Escolaridad
1.- Hogar	1.- Casado	1.- Ninguna
2.- Estudiante	2.- Unión libre	2.- Primaria
3.- Empleado	3.- Soltero	3.- Secundaria
4.- Obrero	4.- Divorciado	4.- Preparatoria
5.- Desempleado	5.- Viudo	5.- Licenciatura
6.- Comerciante		6.- Postgrado
7.- Otro		
Respuesta _____	Respuesta_____	Respuesta_____
Reporte anatomopatológico		
1.- Positivo		
2.- Negativo		
Escala Alvarado modificada	Escala RIPASA	
	1.- Improbable	

1.- Riesgo bajo 2.- Riesgo intermedio 3.- Riesgo alto	2.- Baja probabilidad 3.- Alta probabilidad de apendicitis 4.- Diagnóstico de apendicitis
Escala Alvarado modificada Puntos _____	Escala RIPASA Puntos _____

Se anexa los formatos de escala Alvarado modificado y RIPASA para el apoyo del adecuado llenado de la hoja de recolección de datos

Escala de Alvarado modificada

• Signos		Puntos en caso de encontrarse presente
Dolor migratorio en la fosa ilíaca derecha	1.- Presente 2.- No presente	1
Anorexia	1.- Presente 2.- No presente	1
Náusea/vómito	1.- presente 2.- No presente	1
Hipersensibilidad en la fosa ilíaca derecha	1.- Presente 2.- No presente	2
• Síntomas		
Rebote en la fosa ilíaca derecha	1.- Presente 2.- No presente	1
Elevación de la temperatura >38°C	1.- Presente 2.- No presente	1
Signos extras:		
Rovsing, tos, hipersensibilidad	1.- Presente 2.- No presente	1
• Laboratorio		
Leucocitosis 10,000-18,000 cel/mm ³	1.- Presente 2.- No presente	2

Evaluación de la escala de Alvarado

1.- Riesgo bajo (0-4 puntos): probabilidad de apendicitis de 7.7%. Observación ambulatoria y con énfasis en los datos de alarma; bajo riesgo de perforación.
2.- Riesgo intermedio (5-7 puntos): probabilidad de apendicitis de 57.6%. Hospitalización y solicitar exámenes de laboratorios, estudios de imagen. Repitiendo la aplicación de la escala cada hora
3.- Riesgo alto (8-10 puntos): probabilidad de apendicitis de 90.6%. Estos pacientes deben ser sometidos a cirugía de inmediato.

Escala Ripasa

• Datos		Puntos
Hombre	1.- Si 2.- No	1
Mujer	1.- Si 2.- No	0.5
<39.9 años	1.- Si 2.- No	1
>40 años	1.- Si 2.- No	0.51
Extranjero	1.- Si 2.- No	1
• Síntomas		
Dolor en fosa iliaca derecha	1.- si 2.- No	0.5
Nausea/vomito	1.- Si 2.- No	1
Migración del dolor a fosa iliaca derecha	1.- Si 2.- No	0.5
Anorexia	1.- Si	1

	2.- No	
Síntomas <48 hrs	1.- Si 2.- No	1
Síntomas >48 hrs	1.- Si 2.- No	0.5
• Signos		
Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	1.- Si 2.- No	1
Resistencia muscular	1.- Si 2.- No	2
Rebote	1.- Si 2.- No	1
Rovsing	1.- Si 2.- No	2
Fiebre >37°C <39°C	1.- Si 2.- NO	1
• Laboratorio		
Leucocitosis	1.- SI 2.- No	1
EGO normal	1.- Si 2.- No	1

Evaluación de la escala RIPASA

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

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Stewart B, Khanduri P, McCord C, et al. Global disease burden of conditions requiring emergency surgery. *Br J Surg.* 2014;101(1): e9-e22. EE. UU
- 2.- Clanton J, Subichin M, Drolshagen K, et al. Fulminant *Clostridium difficile* infection: an association with prior appendectomy., *World J Gastrointest Surg.* 2013; 5:233-238. EE. UU
- 3.- Klingler, P. J., Seelig, M. H., DeVault, K. R., et al. Ingested foreign bodies within the appendix: A 100-year review of the literature. *Dig Dis,* 1998;16, 308-314. EE. UU
- 4.- Carr, N. J. The pathology of acute appendicitis. *Ann Diag Pathol,*2000; 4, 46–58. EE. UU
- 5.- Arnbjornsson, E. Acute appendicitis and dietary fiber. *Arch Surg.* 1998;118, 868–70. EE. UU
- 6.- Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. *Int J Surg.* 2012; 10:115-9. EE. UU
- 7.- Asociación Mexicana de Cirugía General A.C. Guía de práctica clínica apendicitis aguda. México D.F; 2014. Disponible en: <https://amcg.org.mx/images/guiasclinicas/apendicitis.pdf>.
- 8.- Reyes N, Zaldívar F, Cruz R, Sandoval M, et al. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada-revista *medigraphic.* 2015;34(2).
- 9.- Shogilev DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing appendicitis: evidence-based review of the diagnostic approach in 2014. *West J Emerg Med.* 2014; 15:859-71. EE. UU
- 10.- Andersson R, Hugander A, Gliazi S, et al. El valor diagnóstico de la historia de la enfermedad, la presentación clínica y los parámetros inflamatorios en la apendicitis. *World J Surg.* (1999); 23: 133–140.

- 11.- Birnbaum, B. A. y S. R. Wilson. Appendicitis at the millennium. *Radiology*.2000; 215, 337-348. EE. UU
- 12.- Dominguez, E. P., Sweeney, J. F. Y. U. Choi. Diagnosis and Management of Diverticulitis and Appendicitis. *Clin N Am*,2006;35, 367–391. EE. UU
- 13.- Cordall, T., Glasser, J. y Guss, D. A. Clinical value of the total white blood cell count and temperature in the evaluation of patients with suspected appendicitis. *AcadMed*,2004;11: 1021–7. EE. UU
- 14.- Castro BJ. Aplicando conocimiento. Revista 16 de abril. *Revista científico Estudiantil de las Ciencias Médicas de Cuba* 2008;234
- 15.-Department of Surgery, (Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Hospital), Bandar Seri Begawan BA1710, Brunei Darussalam
- 16.- Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 15: 557-564. EE. UU
- 17.- Alvarado A. How to improve the clinical diagnosis of acute appendicitis in resource limited settings? *World J Emerg Surg*. 2016; 11:16. doi: 10.1186/s13017-016-0071-8. EE. UU
- 18.- Chong CF, Thien A, Mackie AJ, Tin AS, Tripathi S, Ahmad MA, et al. Comparison of RIPASA and Alvarado scores for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J* 2011; 52: 340-345. EE. UU
- 19.- Chong CF, Adi MI, Thien A, Suyoi A, Mackie AJ, Tin AS, 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. EE. UU
- 20.- Conde-Quintana, M., Garcia-Donayre, I., Parvina-Quezada, G. Comparación entre los scores de Ripasa y Alvarado modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda, 2015-2016. *Revista Médica Panacea*,2017; 6(2).

- 21.- Pasumarthi, V., Madhu, C. P. A comparative study of RIPASA score and ALVARADO score in diagnosis of acute appendicitis. *International Surgery Journal*,2018;5(3), 796-801. EE. UU
- 22.- Malik, M. U., Connelly, T. M., Awan, F., The RIPASA score is sensitive and specific for the diagnosis of acute appendicitis in a western population. *International journal of colorectal disease*,2017; 32(4), 491-497. EE. UU
- 23.- N N, Mohammed A, Shanbhag V, Ashfaque K, S A P. A Comparative Study of RIPASA Score and ALVARADO Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *J Clin Diagn Res*. 2014 Nov;8(11):NC03-5. doi: 10.7860/JCDR/2014/9055.5170. EE. UU
- 24.- Karami, M. Y., Niakan, H., Zadebagheri, N., Which one is better? comparison of the acute inflammatory response, raja isteri pengiran anak saleha appendicitis and alvarado scoring systems. *Annals of Coloproctology*,2017;33(6), 227.EE. UU
- 25.- Cantrell JR, Stafford ES. The diminishing mortality from appendicitis. *Ann Surg* 1955;141(6):749–58. EE. UU
- 26.- Colson M, Skinner KA, Dunnington G. High negative appendectomy rates are no longer acceptable. *Am JSurg* 1997;174(6):723–7. EE. UU
- 27.- Chavan, S., Bhatnagar, S., Bendre, M., Sinha, N. Comparative study of alvarado score and RIPASA score in the diagnosis of acute appendicitis. *International Surgery Journal*,2018;5(4), 1330-1334. EE. UU
- 28.- Shuaib A, Shuaib A, Fakhra Z, Marafi B, et al. Evaluation of modified Alvarado scoring system and RIPASA scoring system as diagnostic tools of acute appendicitis. *World J Emerg Med*. 2017;8(4):276-280. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2017.04.005. PMID: 29123605; PMCID: PMC5675968. EE. UU
- 29.- Singla A, Singla S, Singh M, Singla D. A comparison between modified Alvarado score and RIPASA score in the diagnosis of acute appendicitis. *Updates Surg*. 2016 Dec;68(4):351-355. doi: 10.1007/s13304-016-0381-0. EE. UU
- 30.- Dezfuli SAT, Yazdani R, Khorasani M, Hosseinikhah SA. Comparison between the specificity and sensitivity of the RIPASA and Alvarado Scoring systems in the

diagnosis of acute appendicitis among patients with complaints of right iliac fossa. AIMS Public Health. 2020 Jan 2;7(1):1-9. doi: 10.3934/publichealth.2020001. EE. UU

31.- Frountzas M, Stergios K, Kopsini D, et al. Alvarado or RIPASA score for diagnosis of acute appendicitis? A meta-analysis of randomized trials. Int J Surg. 2018 Aug; 56:307-314. doi: 10.1016/j.ijssu.2018.07.003. EE. UU

32.- Noor, S., Wahab, A., Afridi, G., Ullah, K. Comparing ripasa score and alvarado score in an accurate diagnosis of acute appendicitis. Journal of Ayub Medical College Abbottabad, 2020;32(1), 38-41. EE. UU

33.- Regar, M. K., Choudhary, G. S., Nogia, C., et al. Comparison of Alvarado and RIPASA scoring systems in diagnosis of acute appendicitis and correlation with intraoperative and histopathological findings. International Surgery Journal,2017; 4(5), 1755-1761. EE. UU

34.- Singh, A., Parihar, U. S., Kumawat, G., et al. To determine validation of RIPASA score in diagnosis of suspected acute appendicitis and histopathological correlation with applicability to Indian population: a single institute study. Indian Journal of Surgery,2018;80(2), 113-117. EE. UU

35.- Barman, M. K., Mukherjee, K., Das, K. A Comparative Study of Ripasa Score and Modified Alvarado Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis.2019; JMSCR, 7(7), 148-53. EE. UU

36.- Arroyo-Rangel C, Limón IO, Vera ÁG, Guardiola PM, et al. Sensitivity, Specificity and Reliability of the RIPASA Score for Diagnosis of Acute Appendicitis in Relation to the Alvarado Score. Cir Esp. 2018;96(3):149-154. doi: 10.1016/j.ciresp.2017.11.013. EE. UU

37.- Muduli, I. C., Rout, B. K., Mallick, S. N. Comparison of ripasa and alvarado score in diagnosis of acute appendicitis. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences,2016;5(33), 1794-1799. EE. UU

- 38.- Banepali, N., Koirala, K., Mukhiya, R., Sthapit, R. R. A comparative study of RIPASA score and modified Alvarado score in acute appendicitis in Nepalese population. *Nepalese Medical Journal*, 2019;2(2), 224-228. EE. UU
- 39.- Patel, H., Akhtar, M., Chauhan, M., Chaudhary, S. Acute appendicitis: A comparison of role of RIPASA and modified ALVARADO score in accurate diagnosis. *International Journal of Surgery and Medicine*, 2020;6(4), 8-12. EE. UU
- 40.- Goel, P., Mishra, K., Sharma, R., Singla, M., Niket, A. The study to evaluate the efficacy of Alvarado score and RIPASA score in diagnosis of acute appendicitis and correlation with intraoperative and pathological findings. *Annals of Medical and Dental Research*, 2017;3(6), 33-39. EE. UU
- 41.- Díaz-Barrientos CZ, Aquino-González A, Heredia-Montaña M, et al. The RIPASA score for the diagnosis of acute appendicitis: A comparison with the modified Alvarado score. *Rev Gastroenterol Mex*. 2018;83(2):112-116. doi: 10.1016/j.rgmex.2017.06.002. EE. UU
- 42.- Bolívar-Rodríguez MA, Osuna-Wong BA, Calderón-Alvarado AB, et al. Análisis comparativo de escalas diagnósticas de apendicitis aguda: Alvarado, RIPASA y AIR. *Cir Cir*. 2018;86(2):169-174.
- 43.- Reyes-García, N., Zaldívar-Ramírez, F. R., Cruz-Martínez, R., Sandoval-Martínez, et al. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. *Cirujano general*, 2012;34(2), 101-106.
- 44.- Hernández-Orduña J. Escala de mayor precisión para el diagnóstico de apendicitis aguda: Análisis comparativo entre la escala de Alvarado, RIPASA y nueva propuesta. *Cir Gen*. 2019;41(3):144-156.