

Escala de Alvarado vs. Escala de Ripasa, desde la perspectiva de la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la apendicitis aguda

Alvarado score in comparison with the RIPASA score on the sensibility and the specificity point of view for the diagnosis of the acute appendicitis

Autores

- ❖ María Alejandra Atshan Ticora, MD.-Universidad Nacional de Colombia-
Correo: aleja_21@hotmail.com
- ❖ José David Chaparro González, MD.- Universidad Nacional de Colombia-
Correo: jdchaparrog@unal.edu.co
- ❖ Jose Leonardo Grisman Laverde, MD.-Universidad de Pamplona-
Correo: legrilo18@hotmail.com
- ❖ Jeimmy Carolina Sánchez Álvarez-Fundación Universitaria Juan N. Corpas-
Correo: yiyikaro0423@hotmail.com

Resumen

Introducción: A pesar de lo cambiante que ha sido la morbimortalidad en el mundo, se ha hecho evidente que la apendicitis aguda continúa siendo una de las patologías quirúrgicas más relevantes en el área de urgencias desde su descripción hace más de 130 años (1). Pero aún con el desarrollo de la tecnología médica, sigue siendo una patología con diagnóstico predominantemente clínico, infortunadamente, puede cursar con cuadros clínicos no tan claros, por lo que se hace relevante una ayuda diagnóstica, costo-efectiva y disponible en los servicios de urgencias, para asistir en la toma de decisiones con respecto a esta patología. Es aquí donde las escalas diagnósticas son fundamentales.

Objetivo: Realizar una comparación entre la escala RIPASA y la escala Alvarado para identificar cuál es la escala más sensible y específica para el diagnóstico de la apendicitis aguda.

Método: Se realizó una revisión sistémica de la literatura mediante una búsqueda en las bases de datos PUBMED, Google Scholar, Cochrane, ScienceDirect, Scielo, LILACS, con las palabras claves “Acute Appendicitis”, “RIPASA”, “Alvarado” y delimitando la búsqueda por artículos publicados entre junio de 2019 y mayo de 2020, con un total de 30 artículos, con las excepciones de algunos artículos fundamentales.

Resultados: Se obtuvieron un total de 479 artículos, de los cuales se seleccionaron 30 artículos para realizarles una lectura crítica. La gran mayoría

de los artículos encontrados, corresponden a estudios observacionales prospectivos. De los artículos utilizados para esta revisión se obtuvieron sensibilidades y especificidades variables entre todos los artículos, pero la tendencia es a evidenciar una mejor exactitud diagnóstica de la escala RIPASA con respecto a la escala de Alvarado para el diagnóstico de la apendicitis aguda, así como una sensibilidad mayor del 75% llegando en algunos estudios hasta al 99%. Infortunadamente, la escala RIPASA cuenta con una baja especificidad, mientras que la escala Alvarado si cuenta con una especificidad mayor del 65% para el diagnóstico de la apendicitis aguda en la mayoría de los artículos (2,9).

Conclusiones: La escala RIPASA es una buena escala diagnóstica con una muy buena sensibilidad para el diagnóstico de la apendicitis aguda, en comparación con la escala de Alvarado. Así mismo, se considera que dado el predominio de las variables clínicas sobre los exámenes diagnósticos, se considera que esta escala es muy apta para ser aplicada en nuestro medio, dadas las condiciones de nuestro sistema de salud. En el caso de la escala Alvarado se encontró que es más específica que la escala RIPASA para descartar el diagnóstico de la apendicitis aguda, por lo que esta escala podría ser usada para excluir apendicitis aguda.

Palabras clave: Apendicitis aguda, escala Alvarado, RIPASA, sensibilidad, especificidad

Abstract

Introduction: *Although medicine is an ever-changing discipline, and morbimortality keeps changing, it has been evident that acute appendicitis remains as one of the more relevant pathologies on the emergency room since it was described 130 years ago (1). Considering all the advances of medical technology, acute appendicitis continues to be diagnosed by clinical suspicion, unfortunately sometimes it doesn't presents with the normal clinical features known by the practitioners, that's why clinical scores are relevant on this pathology and a key feature on the decision making on the everyday practice.*

Objectives: *The aim of this study is to do a systematic review of the scientific literature to be able to determine a comparison between Alvarado score and RIPASA score on the sensibility and specificity point of view for the diagnosis of acute appendicitis.*

Method: *A systematic review was conducted on the scientific literature by doing an organized search on the principal databases such as PUBMED, Google Scholar, Cochrane, ScienceDirect, Scielo, LILACS, with the key words, "Acute appendicitis", "RIPASA" and "Alvarado" narrowing the results by publication date between June 2019 and May 2020, for a total of 30 articles, with a few relevant exceptions.*

Results: *We identified a total of 479 articles, from which after a careful selection we narrowed to 30 articles that underwent a critical analysis and lecture. From those articles, we found variable values of sensibility and specificity, although a tendency towards a better diagnostic accuracy of the RIPASA score than the accuracy of the Alvarado score for the*

diagnosis of acute appendicitis. As for the sensibility, we found that it presents with values of more than 75% and depending of the study we found sensibilities as high as 99%, unfortunately RIPASA doesn't has a good specificity, meanwhile Alvarado score has a specificity higher than 65% in most of the articles found in the systematic search (2-9)

Conclusions: *The RIPASA score is a good diagnostic score with a good sensibility for the diagnosis of acute appendicitis, in comparison with the Alvarado score, given that this scoring system depends mostly of clinical signs and symptoms rather than laboratory results, we consider this score should be used routinely on this clinical setting, given the conditions of our healthcare system. Additionally, we found on this systematic review that the Alvarado score is more specific than the RIPASA score on the exclusion of the acute appendicitis, therefore we recommend using both scores as to exclude this diagnostic on the clinical practice.*

Keywords: *Acute appendicitis, Alvarado score, RIPASA, sensibility, specificity*

Introducción

La apendicitis aguda es una de las principales patologías causantes del dolor abdominal, que continúa siendo muy relevante en el día a día de los servicios de urgencias, pues se estima que el riesgo de padecer apendicitis en el transcurso de la vida de cualquier ser humano es del 8.6% en el caso de los hombres y del 6.7% en el caso de las mujeres (10). Su incidencia es variable, pero el grupo etario de los adultos jóvenes (25-35 años) es el grueso de los afectados independientemente de la cultura, el idioma o el país del que se esté hablando (10).

Teniendo en cuenta la dificultad diagnóstica de la apendicitis, en especial en los cuadros no claros o en mujeres, y la ausencia de exámenes diagnósticos específicos y puntuales para la inflamación apendicular, incluso, cuando se cuenta con imágenes diagnósticas que pueden ayudar a determinar el origen del dolor abdominal, y dada la no disponibilidad de estos exámenes imagenológicos y la dificultad para evidenciar claramente al apéndice sin realizar cirugías innecesarias de rutina, se puede retrasar el diagnóstico de esta patología, con grandes y costosas consecuencias para el sistema de salud y los pacientes.

Así mismo, se tiene evidencia de que hasta el 30% de las apendicitis agudas pueden tener resultados de TAC normales (11) y que la ecografía es operador dependiente, ya que se ve afectada en sus resultados por la localización del apéndice, de la correcta preparación del paciente y de la clara necesidad de visualizar el apéndice, lo que la hace tener una variabilidad interoperador del 37.1-87.2%, para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda, con lo que no se puede confiar en estas ayudas diagnósticas únicamente (12).

Dado todos estos factores y que la apendicitis aguda siempre se ha considerado como una sospecha clínica, que depende de la experticia del cirujano, pero que lamentablemente aún con un cirujano experto, se estima un 15% de apendicectomías negativas, que en el caso de mujeres puede subir hasta un 26% (10), desde hace más de 30 años se ha hecho evidente la necesidad de ayudas para la toma de decisiones para el manejo de estos pacientes.

Teniendo en cuenta que el tratamiento de la apendicitis aguda implica manejo quirúrgico, con el agravante de que en caso de no cursar con patología quirúrgica, se expone a los pacientes a procedimientos innecesarios, así como grandes costos para el sistema de salud y las complicaciones inherentes de cualquier procedimiento de este tipo, se ha hecho evidente la necesidad de obtener ayudas diagnósticas en la toma de decisiones de los cuadros confusos o no tan claros. Así que en el diario vivir de los médicos de los servicios de urgencias, dada la no disponibilidad las 24 horas del día de estudios imagenológicos como TAC o ecografía, se cuenta con múltiples escalas clínicas, con distintos puntos de corte, variables y paraclínicos, siendo las escalas de Alvarado, Alvarado modificado, AIR y RIPASA las más populares, por lo que en este artículo estamos interesados en comparar la escala de Alvarado y la más reciente escala de RIPASA, con respecto a la sensibilidad y la especificidad para el diagnóstico de la apendicitis aguda, mediante una revisión sistemática de la literatura.

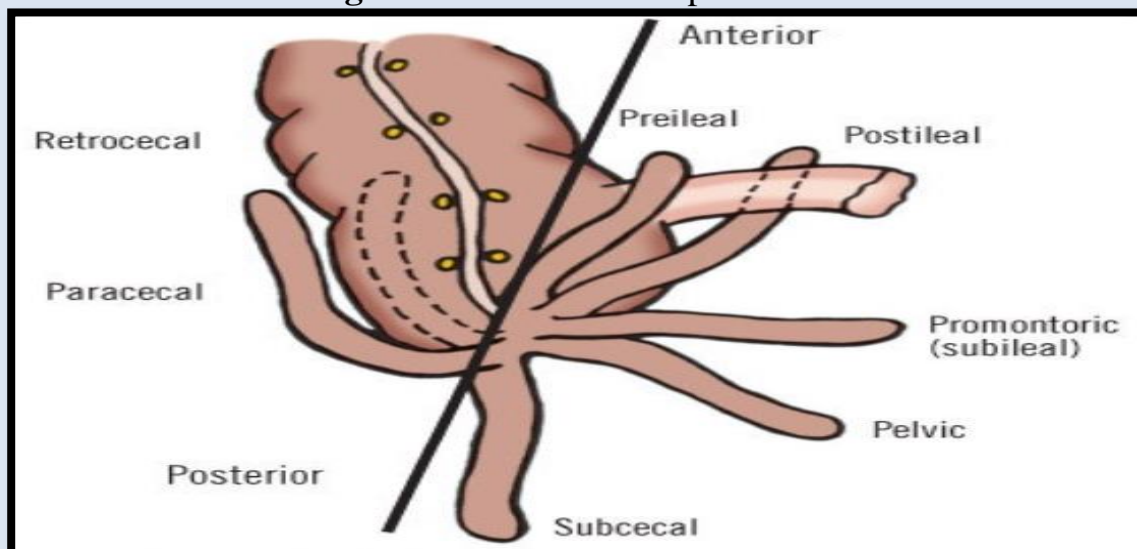
Historia

La apendicitis aguda es una enfermedad inflamatoria del apéndice cecal. Un órgano que fue descrito desde el siglo XV, por lo que se ha evidenciado en los dibujos de los tratados encontrados durante el renacimiento por parte de los famosos anatomistas, como Berengario DaCapri, Leonardo Da Vinci o Andreas Vesalius. La primera apendicetomía fue realizada en 1883 por Abraham Grooves, pero la entidad conocida propiamente como apendicitis aguda, su fisiopatología y su curso clínico fue descrito como tal desde mediados del siglo XIX por Reginald Fitz, quien registra un artículo en el congreso de la Academia Americana de Médicos en Washington, donde presentó sus hallazgos sobre la etiología de las peritonitis y sugiere que el manejo es quirúrgico, que debe ser temprano y acuña el término “apendicitis” (1).

Generalidades, embriología, histología, anatomía y fisiopatología

El apéndice, es un órgano que hace parte del sistema inmunológico, participando en la secreción de las inmunoglobulinas, especialmente la IgA, pero que posteriormente, involuciona hasta convertirse en un remanente sin ningún tipo de funcionalidad (13). Inicialmente el apéndice fue llamado apéndice vermiforme por su forma similar a un gusano. Se desarrolla a las 8 semanas de gestación desde el intestino medio, al mismo tiempo que el íleo y el colon, tras lo cual durante los múltiples giros y rotaciones del colon, el ciego se fija y el apéndice es expulsado fuera hasta estar ubicado en el cuadrante inferior derecho, con lo que puede tomar múltiples posiciones, las cuales se encuentran ejemplificadas en la imagen 1. A pesar de esto, su base siempre se encuentra cercana a la válvula ileocecal, por lo que usualmente se encuentra al recorrer las tenías colónicas hasta su unión en la válvula (13-15).

Imagen 1. Posiciones del apéndice.



Fuente: Skandalakis ; 2005.

Con respecto a sus características microscópicas, puede llegar a ser considerado un divertículo verdadero, dado que se compone de todas las capas histológicas del colon, pero con la salvedad de que tiene irregularidades en las criptas. Con respecto a sus características macroscópicas se encuentra que mide aproximadamente 9 cm en los adultos, pero puede medir desde 5cm hasta 35cm en algunos casos. Se encuentra irrigado por la arteria apendicular, que es rama de la arteria ileocólica. Su inervación es dual por parte del plexo mesentérico superior y el nervio vago (13-15).

Se tienen múltiples teorías sobre las causas de la apendicitis aguda, siendo la principal una obstrucción mecánica, comúnmente por un fecalito o por hiperplasia linfoide. Entre las causas menos frecuentes se encuentran las infecciones parasitarias y las neoplasias. La obstrucción se tiene como el desencadenante fisiopatológico, dado que anatómicamente, la base de inserción del apéndice es su punto más estrecho, por lo que al tener cualquier tipo de ocupación en esta zona produce un taponamiento que aumenta la presión en la zona distal, produciendo inflamación, sobre-crecimiento bacteriano, translocación bacteriana. Sumado a que la flora normal del tracto gastrointestinal corresponde principalmente a bacterias Gram negativas y anaerobias, con lo que se perpetúa el aumento de la presión y la producción de secreciones, que conllevan a mayor distensión de esta estructura, produciendo irritación en las fibras aferentes con clínica de dolor epigástrico y periumbilical difuso (13, 15).

Posteriormente, aumenta el tamaño del apéndice, continúa la inflamación, la obstrucción se torna irreversible, causando congestión linfoide y venosa que eventualmente ocluyen el flujo arterial, desencadenando micro-infartos en la mucosa, atravesando todas las capas en su progresión hasta comprometer la serosa. Con lo que eventualmente compromete el peritoneo parietal. Para este punto, el dolor ya se encuentra localizado en fosa iliaca derecha. Desde el momento en el que se produce la obstrucción y comienza a aumentar la presión, con el consecuente descenso en el flujo sanguíneo a esta zona, comienzan a producirse micro-perforaciones, que pueden llevar a la perforación apendicular temprana sin necesidad de pasar por todas las otras etapas (13).

En la mayor parte de casos el cuadro clínico característico es de anorexia posterior a dolor abdominal epigástrico o periumbilical. Posteriormente, puede cursar con emesis, siendo el dolor siempre el signo cardinal de esta patología, teniendo que éste alcanza su punto máximo a las 4 horas es entonces cuando migra hacia la fosa iliaca derecha (13-15). Los hallazgos del examen físico son variados y dependen de la ubicación del apéndice, así como del grado de inflamación del mismo, por lo que el dolor clásico en fosa iliaca derecha con dolor exquisito en punto de McBurney corresponde a una ubicación anterior del apéndice.

Los signos de defensa abdominal y el signo del rebote son independientes de la ubicación. Si se tiene signo de Rovsing (dolor en fosa iliaca izquierda al hacer palpación de la fosa iliaca izquierda) es sugestivo de irritación peritoneal. En el caso de tener un apéndice de presentación pélvica probablemente cursará

con signo del obturador (dolor en paciente en decúbito supino al hacer rotación interna pasiva durante la flexión de la cadera derecha). El apéndice retrocecal usualmente cursa con signo del psoas que implica inflamación en las zonas proximales al músculo del mismo nombre (13-15).

Escalas Clínicas: escala de Alvarado y escala de Alvarado modificado

Sin importar lo mucho que evolucione la medicina, el diagnóstico de la apendicitis aguda siempre se ha considerado que es predominantemente clínico, pero no siempre se tienen cuadros clínicos típicos, sobre todo, al inicio de los síntomas o en el género femenino, pues dada la inervación visceral que dificulta la adecuada identificación de los órganos internos al cursar con dolor, determinar el origen de un dolor abdominal pasa a ser una tarea muy compleja. Actualmente, se tiene una historia natural de la enfermedad muy clara que nos permite relacionar ciertos signos y síntomas con el cuadro apendicular, pero no se cuentan con exámenes de laboratorio específicos que nos ayuden a determinar inflamación del apéndice. Estos resultados paraclínicos, únicamente sirven para descartar otras afecciones como infección de vías urinarias o cólico renal, que podrían cursar con dolor abdominal, pero ninguna prueba confirma o excluye el diagnóstico de apendicitis aguda.

Por lo que el diagnóstico de la apendicitis siempre se ha considerado como una sospecha clínica que depende de la experticia del cirujano. Lamentablemente, aún con un cirujano experto, se estima que hay un 15% de apendicectomías negativas, que en el caso de mujeres puede subir hasta un 26% (16). Lo cual, no solo implica los costos de una cirugía innecesaria, sino también las complicaciones derivadas de la misma, como efectos adversos de la anestesia, hipoxia cerebral, neumonía aspirativa, infecciones postoperatorias, TEP, hernias, obstrucción intestinal por bridas, muerte y los costos no cuantificables, como días hábiles perdidos o el dolor crónico postoperatorio que puede durar hasta por años.

En cuanto al tratamiento, este corresponde únicamente a la cirugía, bien sea por vía abierta o por vía laparoscópica, en especial, que la apendicitis aguda es una emergencia quirúrgica, que de no ser tratada a tiempo puede tener un gran costo para el paciente y para el sistema de salud, dada la morbimortalidad derivada de las complicaciones asociadas a la perforación y peritonitis. Teniendo en cuenta que se compromete un grupo etario relativamente joven, esto puede producir grandes consecuencias por la pérdida de fuerza de trabajo o

secuelas de muchos años, con lo que el diagnóstico temprano siempre ha sido de vital importancia.

Dado lo anterior, desde hace más de 30 años se ha intentado realizar escalas que mejoren la certeza diagnóstica de esta patología, para poder guiar no solo a los cirujanos sino también a los médicos, para evitar las complicaciones derivadas del retraso del diagnóstico y para disminuir la tasa de apendicectomías negativas. La escala más popular en nuestro medio es la escala de Alvarado.

En el año 1985 el *Dr. Alfredo Alvarado* en Plantation, Florida realizó un estudio retrospectivo de 305 pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis, mediante revisión de las historias clínicas así como de los resultados paraclínicos se efectuó en primer lugar un análisis multivariable y en conjunto con su experiencia como cirujano, tomando la probabilidad ligada de todas estas variables determinó las 8 variables de su escala (Ver imagen 2). Pues consideraba, eran las que mayor relevancia tenían con respecto al diagnóstico de apendicitis aguda, para desarrollar una escala diagnóstica práctica que pueda ayudar en la toma de decisiones de los cuadros no tan claros de apendicitis aguda. Posterior a lo cual, dicha escala cobra una gran relevancia (16).

Imagen 1. Escala Alvarado.

		Value
Symptoms	Migration	1
	Anorexia-acetone	1
	Nausea-vomiting	1
Signs	Tenderness in right lower quadrant	2
	Rebound pain	1
	Elevation of temperature	1
Laboratory	Leukocytosis	2
	Shift to the left	1
Total score		10

Imagen 2. Escala Alvarado. **Fuente:** Tomado de Alvarado; 1985.

Pero en el año 1994 en Inglaterra *Kalan et. al* realizan un estudio prospectivo con 49 pacientes para evaluar la eficacia de la escala de *Alvarado* en su población. Dada la no disponibilidad en forma rutinaria en su laboratorio del recuento de neutrófilos deciden hacer una pequeña modificación, dejando dicho ítem fuera de la escala, con la suerte de que se consideró como una nueva escala, que actualmente, es casi equiparable e indistintamente usada entre la comunidad médica (17).

La Escala RIPASA: nueva escala y su desarrollo

Posterior a la escala de Alvarado se desarrollaron múltiples escalas. En el año 2010 en el hospital Raja Isteri Peningran Anak Saleha de Brunei Darussalem en Malasia, como respuesta ante la inconformidad, dada la baja sensibilidad y poca correlación de la escala de Alvarado en su población, se realiza una muestra de 400 pacientes con dolor abdominal con sospecha de apendicitis.

Como parte de un estudio retrospectivo y en consenso con los cirujanos del hospital considerando, que el examen físico y una buena historia clínica, sumaban más que los resultados paraclínicos, efectuando un análisis multivariable asignándole valores, según su relevancia epidemiológica, la incidencia y prevalencia en género y en lo observado en la experiencia de los cirujanos de dicho hospital se escogieron un total de 15 variables, para el desarrollo de una escala diagnóstica de apendicitis aguda, estableciendo un puntaje mínimo de 2 puntos y un máximo de 16 puntos, con un punto de corte para el diagnóstico de apendicitis de 7.5 puntos seleccionado tras un análisis del área bajo la curva que mantuviese una buena sensibilidad y especificidad.

Las variables seleccionadas para esta escala fueron edad, género, dolor en fosa ilíaca (FID) derecha, migración del dolor a FID, náuseas y vómito, anorexia, duración de síntomas con punto de corte de 48 horas; dolor a la palpación en FID, defensa abdominal, signo de rebote, signo de Rovsing; aumento de temperatura (37-39°C), leucocitosis, uroanálisis sin sangre o bacterias y ser extranjero o de diferente nacionalidad (Ver imagen 3) (18).

Lo anterior, porque en Brunei dichos pacientes deben pagar todo manejo hecho en el hospital, haciendo la aclaración de que dicha variable puede ser descartada si en el medio en el que se encuentran no cuentan con una abundante población extranjera. Posterior a esto, de acuerdo al análisis epidemiológico realizado y basado en la probabilidad estimada en los pacientes, de ellos determinaron puntajes de 2,1 o 0,5, creando la escala de RIPASA término acuñado por las siglas del hospital y la A de apendicitis. (19,20).

Imagen 3. Escala RIPASA.

		Score
1.	Patients :	
	Female	0.5
	Male	1.0
	Age < 39.9 years	1.0
	Age > 40 years	0.5
2.	Symptoms	
	RIF Pain	0.5
	Pain Migration to RIF	0.5
	Anorexia	1.0
	Nausea & Vomiting	1.0
	Duration of Symptoms < 48 hrs.	1.0
	Duration of Symptoms > 48 hrs.	0.5
3.	Signs	
	RIF Tenderness	1.0
	Guarding	2.0
	Rebound Tenderness	1.0
	Rovsing Sign	2.0
	Fever > 37° C < 39° C	1.0
4.	Investigation	
	Raised WBC	1.0
	Negative Urine Analysis	1.0
5.	Additional Score	
	Foreign NRIC	1.0
	Total score	17.5

Fuente: Nanjundaiah N. et al.; 2014

Método

Se obtuvieron un total de 479 artículos derivados de la búsqueda con las palabras claves en las bases de datos, previamente mencionadas. Posterior a esto, se realizó una lectura crítica de los títulos y resúmenes de los artículos con lo cual se seleccionaron 55 artículos. De estos 55 artículos, se obtuvieron los textos completos. En este proceso se descartaron 2 artículos, pues 1 se encontraban en árabe, idioma no manejado por los autores de esta revisión, así como en el caso de un artículo en el cual no fue posible conseguir el texto.

Se realizó una revisión sistémica de la literatura, mediante una búsqueda en las bases de datos PUBMED, Google Scholar, Cochrane, ScienceDirect, Scielo, LILACS, con las palabras claves “Acute Appendicitis”, “RIPASA”, “Alvarado”, delimitando por artículos publicados entre junio de 2019 y mayo de 2020. Con lo que se obtuvo un conglomerado de artículos, compuestos en su mayoría por estudios observacionales de tipo prospectivo, un meta análisis y una revisión sistemática. De dichos artículos se realizó una selección inicial de 52 artículos, en los que se realizaron comparaciones retrospectivas de pacientes

con dolor abdominal, a los que se les aplicaron las principales escalas diagnósticas para el diagnóstico de apendicitis aguda. Se seleccionaron los artículos que realizarán comparaciones entre la escala de RIPASA con la escala Alvarado. Infortunadamente, muchos de estos artículos realizaron comparaciones entre la escala de Alvarado modificada y la escala RIPASA, con lo cual, no pudieron ser usados en esta revisión, por lo que en total se tuvo un total de 30 artículos que fueron usados en este texto.

Resultados

Posterior a la lectura crítica realizada, se realiza la validación de la literatura seleccionada mediante los instructivos CASPe, con lo que no fue necesario excluir más estudios, vale la pena aclarar que si bien esta revisión está basada en los 30 artículos, tan solo se expondrán conclusiones y se presentarán los datos sobre la sensibilidad y especificidad derivados de 15 artículos, pues son los únicos en cumplir las fechas de publicación delimitadas en los objetivos y métodos previamente mencionados, dichos resultados se encuentran agrupados en la Tabla1.

Tabla1. Sensibilidad y especificidad de la escala Alvarado y la escala RIPASA.

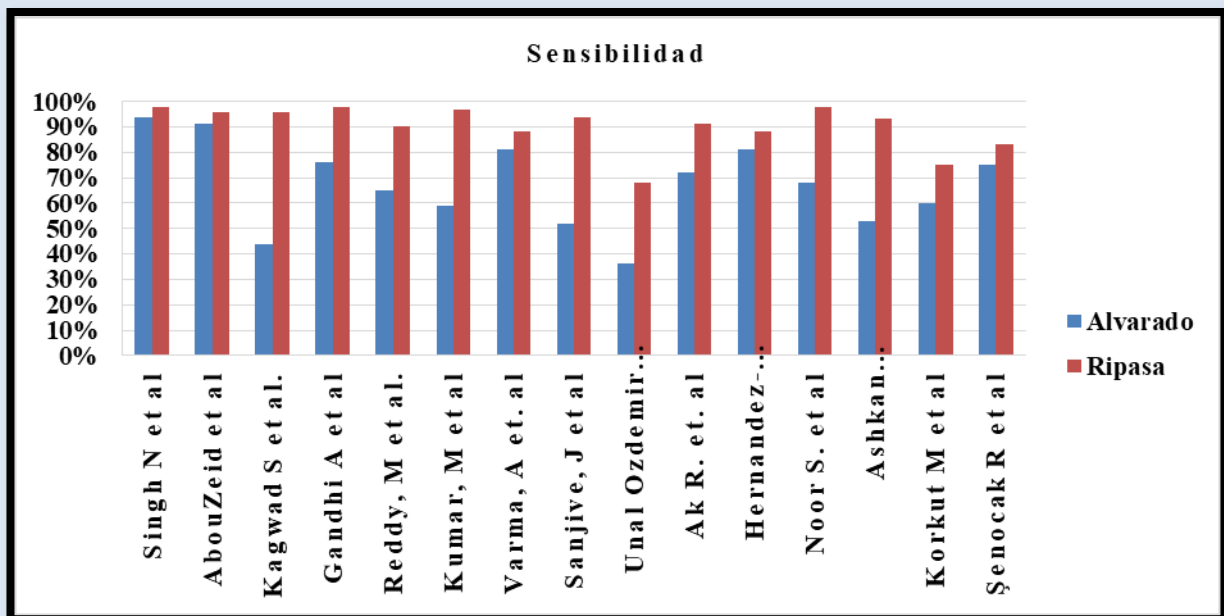
Estudio	S. Alvarado	S. RIPASA	E. Alvarado	E. RIPASA
<i>Singh N et al- 2019 (2)</i>	94.59%	98.65%	66.67%	33.33%
<i>AbouZeid et al. 2020 (3)</i>	91.7%	96.3%	48.14%	68.4%
<i>Kagwad S et al. 2019 (4)</i>	44.4%	96.2%	81.9%	57.1%
<i>Gandhi A et al. 2019 (21)</i>	76.39%	98.61%	66.69%	83.33%
<i>Reddy, M et al. 2020 (6)</i>	65%	90%	52%	72%
<i>Kumar, M et al. 2020 (8)</i>	59.09%	97.73%	91.76%	75%
<i>Varma, A et. al 2019 (9)</i>	81%	88%	77%	82%
<i>Sanjive, J et al. 2019 (7)</i>	52.9%	94.1%	40%	60%
<i>Unal Ozdemir Z et. al 2019 (22)</i>	36%	68%	82%	71%
<i>Ak R. et. al 2019 (23)</i>	72.9%	91.59%	54.05%	65.77%
<i>Hernandez-Orduña J. et al. 2019 (24)</i>	81%	88%	77%	81%
<i>Noor S. et al. 2020 (25)</i>	68.1%	98.5%	80%	90%
<i>Ashkan Tabibzadeh Dezfuli S et al. 2019 (26)</i>	53.95%	93.42%	70.18%	45.61%
<i>Korkut M et al. 2020 (27)</i>	60.9%	75%	89.9%	99.72%
<i>Şenocak R et al. 2020 (12)</i>	75.8%	83.5%	65.6%	37.5%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de estudios referenciados.

Utilidad escala Alvarado y escala de RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda

Mediante esta revisión pretendíamos comparar la escala de Alvarado con la reciente y popular escala RIPASA, para poder determinar, desde la sensibilidad y especificidad, cual es la mejor para el diagnóstico de la apendicitis aguda desde lo cual podemos concluir que:

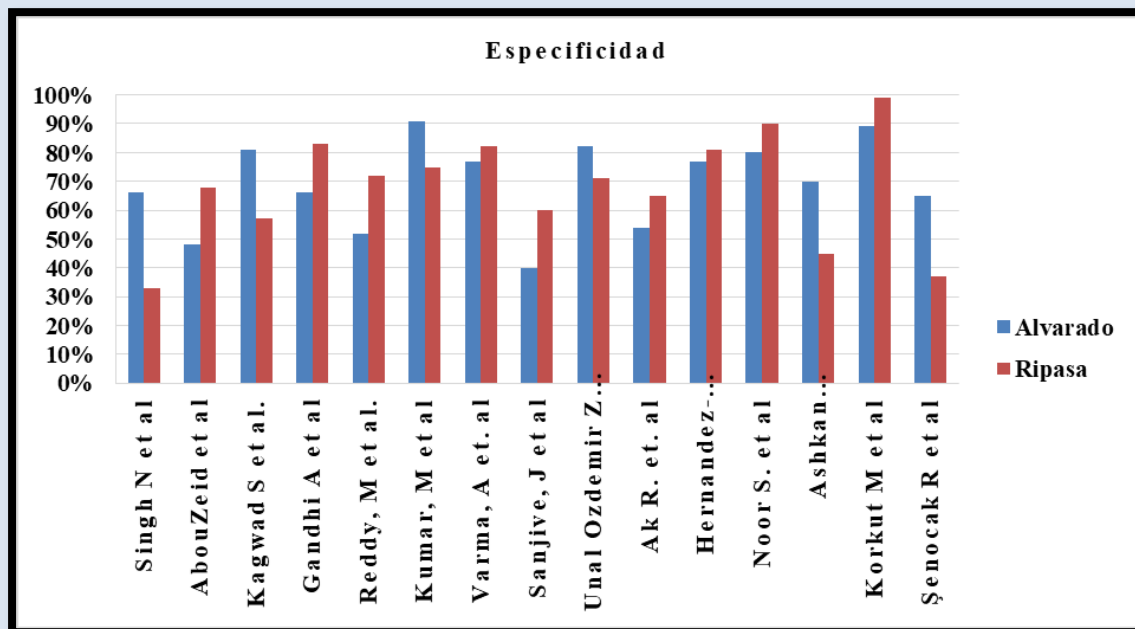
Tabla 2. Comparación de Sensibilidad entre escala Alvarado y RIPASA.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de estudios referenciados.

- Con base en los artículos revisados hemos encontrado que la sensibilidad y la especificidad son muy variables, pero sí se evidencia una tendencia a encontrar que la escala de RIPASA es la más sensible para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda (Ver tabla 2). Lamentablemente, no es muy buena para descartar dicha patología, pues se ha visto que la especificidad es más baja en comparación con la escala de Alvarado, la cual es una escala muy buena para excluir dicho diagnóstico como se puede ver en la Tabla 3, con la que comparamos las escalas desde el punto de vista de la especificidad (12, 25-34).

Tabla 3. Comparación de Especificidad entre escala Alvarado y RIPASA.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de estudios referenciados.

- Se evidenció que en la mayoría de estudios se evitaron sesgos, ya que fueron predominantemente estudios observacionales y retrospectivos, con lo que la calidad de los resultados es bueno, pero la calidad de la evidencia no es la mejor, teniendo en cuenta el tipo de estudios encontrados. Por otro lado, es excelente tener este tipo de estudios en este artículo, pues al realizar el estudio retrospectivo nos permite entender que en caso de haberse tomado decisiones con base en la escala RIPASA, se hubiesen obtenido muy buenos resultados al ser una escala asertiva en el diagnóstico de la apendicitis aguda, confirmado por la observación histológica de los hallazgos de esta patología, (3 4, 9, 21) así como evidenciar que se pudo haber evitado procedimientos innecesarios, pues también se evidenció en varios de los artículos usados un probable descenso en la tasa de apendicectomías negativas sin aumentar la tasa de perforación apendicular (25, 35).
- Mediante los resultados encontrados en los artículos usados en esta revisión sistemática, podemos tener claro que la escala de RIPASA evidencia un descenso en la necesidad de toma de estudios imageneológicos para poder realizar más asertivamente el diagnóstico de apendicitis aguda (6). Tiene una buena sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica, según lo evidenciado en las poblaciones asiáticas; también, se tiene en cuenta que es una escala sencilla, confiable y costo efectiva como herramienta para

disminuir la tasa de apendicectomías negativas y el uso de costosas ayudas diagnósticas para la apendicitis aguda (4).

- Así mismo se encontró que al comparar las escalas Alvarado y RIPASA con la ecografía, se encuentra que la escala de RIPASA es muy buena en el diagnóstico de esta patología y tiene una tasa de apendicectomías negativas similar a la encontrada con ecografías (9), que es una prueba diagnóstica imagenológica. Por lo cual, la escala RIPASA es muy asertiva para el diagnóstico de la apendicitis aguda (3, 4, 7, 8, 18, 22 25, 37).
- Entre los artículos encontrados se revisó un meta-análisis del año 2018, por lo que no fue mencionado en la tabla de resultados expuestos previamente, pero que dada la calidad de la evidencia que se deriva de este tipo de estudios, es pertinente ser mencionado en esta revisión, en él se encontró que la escala RIPASA es la más sensible en el diagnóstico de la apendicitis aguda, pero dada la falta de especificidad necesita de un medio adicional para poder brindar un diagnóstico acertado según el caso (38).
- Por otro lado, en un estudio de 2015 se encontró, que al comparar la escala de Alvarado con la escala RIPASA y el TAC, la escala RIPASA puntúa considerablemente mejor en el diagnóstico de la apendicitis aguda que la escala de Alvarado, aunque por supuesto no le gana al TAC y el *gold-standard*, que continúa siendo la histopatología el apéndice cecal (35, 36).
- Así mismo, se encuentra que dado todo lo variable que es la ecografía con sensibilidades y especificidades que van desde el 37.1 al 87.2%, la ecografía no debe ser de rutina ni ser usado sola, pero al asociarse una escala diagnóstica con dicho examen, sí disminuye la tasa de apendicectomías negativas en especial en las mujeres. (12)

Conclusiones

De la revisión sistemática realizada podemos concluir que la escala RIPASA es una escala más sensible para el diagnóstico de la apendicitis aguda en comparación con la escala de Alvarado. Así mismo, tiene una buena exactitud diagnóstica para la apendicitis aguda, siendo superior que la escala de Alvarado, para dicha patología. Por otro lado, la escala de Alvarado es más específica que la escala de RIPASA, en cuanto a la exclusión de la apendicitis aguda se refiere. Dadas las características de la escala RIPASA, con su predominio clínico, sumado a la ausencia de disponibilidad de exámenes imagenológicos las 24 horas, en la mayoría de los centros de salud de nuestro

medio, así como el carácter de urgencia quirúrgica que supone la apendicitis aguda, recomendamos que esta escala sea usada de rutina en los servicios de urgencias.

La escala RIPASA es una excelente ayuda en la toma de conductas para los pacientes con sospecha de apendicitis, dado su predominio clínico y la inclusión de variables demográficas, sumado a que es fácilmente aplicable, pues amerita únicamente la realización de una buena anamnesis. Así mismo, tiene ventajas añadidas, como que en caso de puntajes dudosos (4.5-7.5) se puede valorar nuevamente en una o dos horas durante la observación clínica, abordar nuevamente al paciente con la escala, y tomar este segundo valor para definir conductas, como complementar la valoración con otra escala como la escala de Alvarado, para descartar el diagnóstico definitivamente o solicitar imágenes diagnósticas, o bien sea refiriendo al paciente para ser manejado quirúrgicamente.

Responsabilidades morales, éticas y bioética

Protección de personas y animales: Las autoras declaramos que, para este estudio, no se realizó experimentación en seres humanos ni en animales. Este trabajo de investigación no implica riesgos ni dilemas éticos, por cuanto su desarrollo se hizo con temporalidad retrospectiva. El proyecto fue revisado y aprobado por el comité de investigación del centro hospitalario. En todo momento, se cuidó el anonimato y confidencialidad de los datos, así como la integridad de los pacientes

Confidencialidad de datos: Las autoras declaramos que se han seguido los protocolos de los centros de trabajo en salud, sobre la publicación de los datos presentados de los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Las autoras declaramos que en este escrito académico no aparecen datos privados, personales o de juicio de recato propio de los pacientes.

Financiación: No existió financiación para el desarrollo, sustentación académica y difusión pedagógica.

Potencial conflicto de interés(es): Las autoras manifiestan que no existe ningún(os) conflicto(s) de interés(es), en lo expuesto en este escrito estrictamente académico.



Referencias

1. Fitz R. Perforating inflammation of the vermiform appendix with special reference to its early diagnosis and treatment. *American Journal of Medical Science*. 1886;(92):321-346
2. Singh N, Sahai R. *comparison of alvarado score with ripasa score in diagnosis of acute appendicitis*. *International Journal Of Recent Scientific Research* [Internet]. 2019 [cited 5 July 2020];10(5):32249-32253. Available from: <https://bit.ly/315Vd6V>
3. AbouZeid A, Sayed Z, Fouda S, Mostafa M. Comparison between the Alvarado score and RIPASA score for Diagnosis of Acute Appendicitis in Patients Attending to Emergency Department in Suez Canal University Hospital. *International Journal of Surgery and Medicine* [Internet]. 2020 [cited 4 July 2020];(0):1. Available from: <http://www.ejos.org/?mno=72159>
4. Kagwad S, Karuppasamy P. Comparison of RIPASA and Alvarado score in diagnosing acute appendicitis. *International Surgery Journal* [Internet]. 2019 [cited 5 July 2020];6(3):740-746. Available from: <https://bit.ly/2CHIM86>
5. Nancharaiah P, Aishwarya M, Venkateswarulu M. Comparative Study of Alvarado and RIPASA Scoring System in Diagnosing Acute Appendicitis. *Indian Journal of Surgery* [Internet]. 2018 [cited 4 July 2020];81(2):150-153. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12262-018-1752-1>
6. Reddy M, Reddy V. Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis score for the diagnosis of acute appendicitis in comparison with the Alvarado score. *International Surgery Journal* [Internet]. 2020 [cited 5 July 2020];7(2):459-464. Available from: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/5286>
7. Sanjive J, Ramaiah R. Comparison of RIPASA and Alvarado scoring in the diagnosis of acute appendicitis and validation of RIPASA scoring. *International Surgery Journal* [Internet]. 2019 [cited 5 July 2020];6(3):935-939. Available from: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/3842>
8. Kumar S, Reddy CT M, Agarwal A, Kumar A. A Comparison of ALVARADO and RIPASA score for the diagnosis of acute appendicitis. *International Journal of Dental And Medical Sciences* [Internet]. 2020 [cited 5 July 2020];19(2):01-14. Available from: <https://bit.ly/3g5Jtpr>
9. Varma A, Varma A, Joseph J. A comparative study of Alvarado and RIPASA scoring systems in diagnosis of acute appendicitis. *International*

Surgery Journal [Internet]. 2019 [cited 5 July 2020];6(12):4378-4382. Available from: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/5027>

10. Reyes-García N, Zaldívar-Ramírez F.R, Cruz-Martínez R, Sandoval-Martínez M.D, Gutiérrez-Banda C.A, Athié-Gutiérrez C. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. Cir. gen [revista en la Internet]. 2012 Jun [citado 2020 Jun 01] ; 34(2):101-106. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992012000200002&lng=es

11. Chae M, Hong C, Ha Y, Chae M, Kim Y, Shin T et al. Can clinical scoring systems improve the diagnostic accuracy in patients with suspected adult appendicitis and equivocal preoperative computed tomography findings?. Clinical and Experimental Emergency Medicine [Internet]. 2017 [cited 4 July 2020];4(4):214-221. Available from: <https://bit.ly/3iS6a1V>

12. Şenocak R. Diagnostic Accuracy of Ultrasonography and Scoring Systems: The Effect on the Negative Appendectomy Rate and Gender. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery [Internet]. 2020 [cited 4 July 2020];. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32185777/>

13. Cameron J, Cameron A. Current Surgical Therapy. 12th ed. Baltimore, Maryland: Elsevier; 2017

14. Skandalakis J, Colborn G. Skandalakis' surgical anatomy. Athens, Greece: Paschalidis Medical Pub.; 2005

15. Andersen D, Billiar T, Brunnicardi F, Dunn D, Hunter J, Kao L et al. Schwartz's principles of surgery. 11th ed. New York: McGraw-Hill Education

16. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Annals of Emergency Medicine. 1986;15(5):557-564.

17. Kalan M, Talbot D, Cunliffe W, Rich A. Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. Annals Of The Royal College Of Surgeons England. 1994;76(6):418-419

18. Nanjundaiah N, Ashfaq M, Venkatesh S, Kalpana A, Priya S. A Comparative Study of RIPASA Score and ALVARADO Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH. 2014;8(11):3-5.

19. Chong C, Adi M, Thien A, Suyoi A, Mackie A, Tin A et al. Development of the RIPASA Score: A New Appendicitis Scoring System for the Diagnosis of Acute Appendicitis. Singapore Medical Journal [Internet]. 2010 [cited 5 July 2020];51(3):220-225. Available from: <https://bit.ly/2YdvXK4>

20. Chong C, Thien A, Mackie A, Tin A, Tripathi S, Ahmad M et al. Comparison of RIPASA and Alvarado scores for the diagnosis of acute appendicitis. Singapore Medical Journal [Internet]. 2011 [cited 4 July 2020];52(5):340-345. Available from: <https://bit.ly/3h8V5t9>
21. Gandhi, A., Sinha, D. and Sharma, R., 2019. Comparative Study of Alvarado and RIPASA Scoring System in Diagnosing Acute Appendicitis. Journal of Dental and Medical Sciences, 18(6), pp.23-25.
22. Unal Ozdemir Z, Ozdemir H, Sunamak O, Akyuz C, Torun M. Comparison of the reliability of scoring systems in the light of histopathological results in the diagnosis of acute appendicitis. Hong Kong Journal of Emergency Medicine [Internet]. 2019 [cited 4 July 2020];26(6):323-327. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1024907918803535>
23. Ak R, Doğanay F, Unal Akoğlu E, Akoğlu H, Uçar A, Kurt E et al. Predictive value of scoring systems for the diagnosis of acute appendicitis in emergency department patients: Is there an accurate one?. Hong Kong Journal of Emergency Medicine [Internet]. 2019 [cited 4 July 2020];:102490791984017. Available from: <https://bit.ly/319asw8>
24. Hernandez-Orduña J. Escala de mayor precisión para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo entre la escala de Alvarado, RIPASA y nueva propuesta. Cirujano General [Internet]. 2019 [cited 4 July 2020];41(3):144-156. Available from: <https://bit.ly/3kW95Zs>
25. 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-Pakistan [Internet]. 2020 [cited 5 July 2020];32(1):38-41. Available from: <https://bit.ly/2YbCDbR>
26. Ashkan Tabibzadeh Dezfuli S, Yazdani R, Khorasani M, Alireza Hosseinikhah S. 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 [Internet]. 2019 [cited 4 July 2020];7(1):1-9. Available from: <http://aimspress.com/article/10.3934/publichealth.2020001>
27. Korkut M, Bedel C, Karanci Y, Avci A, Duyan M. Accuracy of Alvarado, Eskelinen, Ohmann, RIPASA and Tzanakis Scores in Diagnosis of Acute Appendicitis; a Cross-sectional Study. Archives of Academic Emergency Medicine [Internet]. 2020 [cited 5 July 2020];8(1):e20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7130437/pdf/aaem-8-e20.pdf>

28. Khan S, Usama M, Basir Y, Muhammad S, Jawad M, Khan T et al. Evaluation Of Modified Alvarado, Ripasa And Lintula Scoring System As Diagnostic Tools For Acute Appendicitis. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad-Pakistan* [Internet]. 2020 [cited 5 July 2020];32(1):46-50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32468754/>
29. Arroyo-Rangel C, Limón I, Vera Á, Guardiola P, Sánchez-Valdivieso E. Sensibilidad, especificidad y fiabilidad de la escala RIPASA en el diagnóstico de apendicitis aguda en relación con la escala de Alvarado. *Cirugía Española* [Internet]. 2018 [cited 4 July 2020];96(3):149-154. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009739X17302890>
30. Karami M, Niakan H, Zadebagheri N, Mardani P, Shayan Z, Deilami I. Which One is Better? Comparison of the Acute Inflammatory Response, Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis and Alvarado Scoring Systems. *Annals of Coloproctology* [Internet]. 2017 [cited 4 July 2020];33(6):227-231. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29354605/>
31. Akbar I, Shehzad J, Ali S. Diagnostic Accuracy Of Ripasa Score. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad* [Internet]. 2019 [cited 4 July 2020];31(3):411-414. Available from: <https://bit.ly/2Q4IdrY>
32. Ortiz V, Bornia J, Brofman C, Fernandez J, Insfran H, Algieri R. Correlación clínica, imagenológica, escalas de valoración, intraoperatoria y anatomo-patológica, para el diagnóstico de apendicitis aguda y disminución de los casos negativos. *Revista del Hospital Aeronáutico Central* [Internet]. 2018 [cited 5 July 2020];13(1):41-47. Available from: <https://bit.ly/317yG9H>
33. Rodrigues W, Sindhu S. Diagnostic Importance of Alvarado and RIPASA Score in Acute Appendicitis. *International Journal of Scientific Study* [Internet]. 2017 [cited 5 July 2020];4(11):57-60. Available from: <https://bit.ly/318ugzF>
34. Abdullah, A., Katoof, F. and Jasim, H., 2020. RIPASA versus Modified Alvarado Scoring System in the diagnosis of acute appendicitis, as a new scoring system of acute appendicitis in ASIA. *International Journal of Surgery Open*, [online] 15, pp.42-45. Available at: < <https://bit.ly/3kXqRvm> > [Accessed 5 July 2020]
35. Liu W, Wei Qiang J, Xun Sun R. Comparison of multislice computed tomography and clinical scores for diagnosing acute appendicitis. *Journal of International Medical Research* [Internet]. 2015 [cited 4 July 2020];43(3):341-349. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25762518/>
36. Singh A, Parihar U, Kumawat G, Samota R, Choudhary R. 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* [Internet]. 2018 [cited 4 July 2020];80(2):113-117. Available from: <https://bit.ly/2Q4IriO>

37. Malik M, Connelly T, Awan F, Pretorius F, Fiuza-Castineira C, El Faedy O et al. The RIPASA score is sensitive and specific for the diagnosis of acute appendicitis in a western population. *International Journal of Colorectal Disease* [Internet]. 2016 [cited 4 July 2020];32(4):491-497. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00384-016-2713-4>

38. Frountzas M, Stergios K, Kopsini D, Schizas D, Kontzoglou K, Toutouzas K. Alvarado or RIPASA score for diagnosis of acute appendicitis? A meta-analysis of randomized trials. *International Journal of Surgery* [Internet]. 2018 [cited 4 July 2020];56:307-314. Available from: <https://bit.ly/3iTIxWR>