

Ferreira, Gastón Eduardo

Utilidad y valor del Score de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en la urgencia

**Tesis para la obtención del título de posgrado de
Doctor en Medicina**

Director: Lada, Paul Eduardo

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



***“Apendicitis aguda y Score de Alvarado, nuevo
método diagnóstico”***

Gastón Ferreira

“Apendicitis aguda y Score de Alvarado,

nuevo método diagnóstico”

Autor: Gastón Ferreira

Profesor Universitario

Cirujano General

Cirujano Plástico

Doctor en Medicina

Director de tesis y colaborador: Paul Eduardo Lada

Profesor en la Universidad Nacional de Córdoba

Jefe de Servicio de Guardia Central del Hospital Nacional de Clínicas

Profesor Adjunto del Servicio de Cirugía General Pablo Mirizi

Primera Edición

Advertencia Importante:

El derecho a la propiedad de esta obra comprende para su autor la facultad de disponer de ella, publicarla, adaptarla o autorizar su traducción y reproducirla en cualquier forma, total o parcialmente, por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo fotocopias y cualquier medio de almacenamiento de información.

Por consiguiente, nadie tiene facultad de ejercitar estos derechos, sin permiso del autor y el editor, por escrito.

Los infractores serán reprimidos con las penas del artículo 172 y concordantes del Código Penal (arts. 2, 9, 10, 71, 72, ley 11.723).

Colaboradores:

-Dr. Paul Eduardo Lada, Jefe de Servicio de la guardia central del Hospital Nacional de Clínicas.

-Dr. Astudillo Sonzini, Jefe de Servicio de Cirugía sala 3/5.

-Dr. Ricardo Chércoles, Jefe de Servicio en la sala 4/6.

-Dr. Fabian Caballero, Cirujano de planta de la sala 3/5 y jefe de guardia día lunes.

-Dr. Christian Janikow, Cirujano e instructor docente de la sala 3/5.

-Dra. Daniela Mariot, Instructora docente de la sala 3/5.

-Dr. Agustín Soteras, Residente 3° de cirugía sala 3/5.

-Dr. Martín Alé, Cirujano de planta y docente de la sala 4/6.

-Dr. Martín Maza, Cirujano de planta y docente en la sala 3/5.

-Dr. Martín Sánchez, Cirujano de planta y docente en la sala 3/5.

-Dra. Gabriela Rossi, residente de cirugía 3° año en la sala 4/6.

-Dr. Andrés Kasparian, Cirujano de planta y docente en la sala 4/6.

-Dr. Sebastián Velez, Cirujano de planta y docente en la sala 4/6.

-Dr. Gustavo Soria, Cirujano de planta y jefe de quirófano.

-Dr. Gerardo Carbel, Cirujano de planta y docente en la sala 4/6.

PRÓLOGO

La apendicitis aguda no sospechada puede evolucionar hacia la perforación, o por el contrario, un diagnóstico erróneo y apresurado conduce a la remoción de un apéndice normal.

Este libro se basó en una investigación y tesis doctoral, que realicé en el Hospital Nacional de Clínicas, con la supervisión del Prof. Dr. Lada, como director de tesis, luego de observar un número inaceptablemente alto de apendicectomías negativas. La búsqueda de un score sencillo para el diagnóstico de esta patología nos lleva a investigar en la bibliografía presente distintas opciones, optando por el score de Alvarado.

Se utilizó un modelo prospectivo, longitudinal y transversal, que se aplicó en el Servicio de Guardia Central del Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba (Argentina), para comprobar la utilidad del mismo, investigación que se realizó con el apoyo de la Universidad Católica de Córdoba.

Nuestra investigación comprende una muestra de 700 pacientes recolectados por muestreo sucesivo entre el año 1996 y principios del 2011. De estos,

33 fueron excluidos por falta de datos, dejando un total de 667 pacientes.

Este compendio, comprende un análisis de la evolución diagnóstica y terapéutica de la patología quirúrgica de urgencia más frecuente en occidente, la apendicitis aguda, traída a la realidad de nuestro medio como país del tercer mundo, donde no siempre es posible realizar una TAC, RMN o inclusive ecografía, y finalmente propone un algoritmo simple tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de esta enfermedad.

Quisiera extender un especial agradecimiento al Prof. Dr. Paul Lada, quien estuvo presente en cada paso de la investigación y a mi esposa y familia por su apoyo incondicional.

INDICE:

1-Introducción-----	9
2-Historia de la Apendicitis Aguda-----	11
3-Anatomía-----	17
4-Apendicitis Aguda-----	19
5-Complicaciones de la Apendicitis Aguda-----	41
6-Score de Alvarado-----	45
7-Métodos complementarios de Diagnóstico-----	59
8-Materiales y Métodos de la Investigación-----	69
9-Resultados de la Investigación-----	77
10-Discusión-----	111
11-Conclusiones-----	140
12-Índice de Abreviaturas o Siglas-----	142
13-Índice Bibliográfico-----	144
14-Índice de Tablas y Figuras-----	159

1-INTRODUCCIÓN:

A pesar de los avances en la medicina moderna, el diagnóstico de la apendicitis aguda sigue siendo un desafío para el médico generalista y el cirujano. Como sabemos, en esta patología definen las complicaciones, su morbilidad y su mortalidad, el diagnóstico temprano y la conducta quirúrgica oportuna, siendo muy bajas ante una apendicitis aguda operada a tiempo, y muy altas cuando se operan tardíamente.

Se han establecido para facilitar el diagnóstico de esta patología varios sistemas de clasificación o scores, como por ejemplo RIPASA¹³, Alvarado^{1, 9}, Mantrels, Alvarado modificado¹³, etc. Cada uno de ellos facilita una decisión temprana para el médico cirujano noble y el médico generalista, ante un paciente con dolor abdominal. Por otro lado, se ha comparado la utilización del Score de Alvarado y su rendimiento en relación con métodos diagnósticos, como por ejemplo la TAC de abdomen, la ecografía abdominal, la proteína C reactiva y los hallazgos operatorios. Sin embargo, existen dificultades para poner en práctica estos sistemas, posiblemente, por falta de consenso sobre qué método utilizar, o poco interés del cirujano formado, olvidándose que son muchos

los médicos jóvenes que sin ser especialistas podrían beneficiarse de un sistema de puntuación clínico fácil de llevar a cabo y reproducible en situaciones precarias, ante pacientes con dolor abdominal en fosa ilíaca derecha de etiología dudosa.

Creemos que el Score de Alvarado es el más útil, práctico y reproducible de estos sistemas de puntuación; habiéndolo comprobado en nuestra investigación, como más adelante veremos, basada en más de 600 casos.

2-HISTORIA DE LA APENDICITIS AGUDA:

El anatomista Berengario DaCapri⁸, describió por primera vez el apéndice cecal en 1521. Posteriormente Leonardo da Vinci⁶⁶ en 1492, dibujó el apéndice cecal, que fue publicado en el siglo XVIII. Lorenz Heister⁶⁶ describe un típico caso de apéndice perforado con absceso abdominal en 1711.

Bright y Addison, en 1839⁴¹ describieron la sintomatología de la apendicitis aguda y proponen a este órgano como causa en la mayoría de los procesos inflamatorios de la fosa ilíaca derecha, aunque no mencionan el tratamiento quirúrgico, probablemente porque en aquella época no había anestesia, se desconocía el concepto de la antisepsia, el origen de la infección y en general la cirugía era algo que se evitaba.

Thomas Hodgkin^{72, 41} encontró hallazgos similares a las observaciones hechas por Bright y Addison, que habían sido ignoradas para la época. Posteriormente, en el año 1846, Volz⁵⁴, vuelve a identificar al apéndice cecal como el sitio de origen de inflamación en el cuadrante inferior derecho. Pareciera que la falta de aceptación del apéndice como una de las causas más importantes en la patología inflamatoria

de la fosa ilíaca derecha (FID), fue que en ese siglo no estaban claras las implicancias terapéuticas de dichas observaciones. Además, como dijimos anteriormente, la cirugía era considerada como el último recurso de cualquier patología abdominal, por las causas anteriormente mencionadas.

En octubre de 1886, el profesor de anatomía patológica Reginald Fitz^{68, 63}, reconoce como una entidad clínica y patológica a la apendicitis aguda, por lo cual la conducta quirúrgica es esencial. El autor enfatiza que la mayoría de las enfermedades inflamatorias de la FID comienzan en el apéndice cecal. Las características clínicas de la apendicitis son claramente descritas, y Fitz incita a la remoción quirúrgica temprana del apéndice. Se usa por primera vez el término Apendicitis. Esta publicación bajo el título **“Perforating Inflammation of the Vermiform Appendix; with special Reference to its Early Diagnosis and Treatment”**⁶³ tuvo una enorme importancia no porque dijera algo nuevo, sino porque se dijo en el lugar correcto, con la audiencia correcta y en un momento adecuado, ya que, era posible el tratamiento quirúrgico por ser este el más seguro que en tiempos pasados.

En 1735 Claudius Amayand, Huguenot⁷³, realizó la primera apendicectomía en un paciente masculino de 11 años, con una hernia inguino escrotal asociada a una fístula fecaloidea del muslo. A través de una incisión en el escroto, se abrió la hernia encontrando el epiplón que rodeaba un apéndice cecal perforado, siendo el origen de la fístula fecal. Se procedió a la resección quirúrgica del epiplón junto con el apéndice, teniendo una buena evolución en el post operatorio.

El uso del opio en altas dosis para el tratamiento de las enfermedades inflamatorias abdominales fue introducido por Stokes⁶⁸ en 1838, y se convirtió en el tratamiento de la época en caso de evolución desfavorable, permitiendo una muerte más confortable, al menos, hasta que los cirujanos plantearon el tratamiento quirúrgico 50 años más tarde.

En 1889, Mc Burney⁵⁷ describe las manifestaciones clínicas tempranas que incluyen el dolor migratorio, el punto de máximo dolor y la defensa, antes de que ocurra la perforación. Esto permitió a los cirujanos en Estados Unidos aceptar rápidamente la apendicectomía como tratamiento de esta patología, de forma tal, que para el año 1898 Bernays⁶ reportó 71 apendicectomías consecutivas, sin mortalidad.

En los primeros años, para acceder a la cavidad abdominal se utilizó la incisión mediana vertical, pero la misma no permitía una exposición adecuada, por lo cual surgió, en julio de 1894 una incisión lateral o incisión de McBurney^{16, 56, 57} en honor al Cirujano de New York lo que permite la separación o divulsión de los músculos del abdomen.

Rockey A.E.⁷¹, en 1905 sugiere la incisión transversa de la piel en las cirugías del abdomen inferior, combinada con una división vertical de las capas musculares, pero sin mencionar la divulsión o separación de las fibras musculares. Unos años más tarde, Gwilym G. Davis⁷⁰ también invoca el uso de la incisión transversa de la piel, pero cortando el oblicuo externo y separando el oblicuo interno y transverso en dirección de sus fibras. De aquí el nombre de la incisión Rockey-Davis en honor a ambos.

El manejo del muñón apendicular fue motivo de controversias durante muchos años. En las primeras intervenciones se procedió con la ligadura simple del apéndice y la apendicectomía, pero la aparición en el postoperatorio de un alto índice de fístula llevó al abandono de este procedimiento. Dawbarn¹⁶ planteó una sutura invaginante alrededor del muñón apendicular, con inversión del mismo pero sin ligarlo.

Royster H.A.⁷¹, en 1926 publicó, en varios trabajos la aparición de hemorragia post quirúrgica dentro del ciego, por lo que se decidió, también abandonar este método. Finalmente una mayor comprensión de la fisiopatología de la apendicitis aguda y un tratamiento precoz han llevado a una disminución de la mortalidad de esta patología, siendo la opción más utilizada la ligadura simple del apéndice con esterilización de la mucosa expuesta con electrocauterio.

Kurt Semm en 1982⁵², describió por primera vez la apendicectomía laparoscópica y a pesar de haber ganado gran aceptación, hasta la fecha hay cierta controversia sobre las ventajas y desventajas de dicha técnica respecto de la cirugía convencional²⁶. La mayoría de los trabajos presentados a favor de la primera^{32, 59, 66}, publican como ventajas una menor estadía hospitalaria, menor dolor post operatorio, mejor resultado cosmético, menor tasa de infección de la herida y una reinserción laboral más rápida. Por el contrario ciertos autores^{62, 74} plantean problemas, como una curva de aprendizaje considerable, más de 30 procedimientos, mayor tiempo operatorio y mayor costo para la institución con poca diferencia relativa respecto de los beneficios mencionados. A esto se le suma la dificultad para un correcto

lavado de la cavidad abdominal en caso de peritonitis localizadas o difusas, con mayor índice de abscesos intra abdominales post quirúrgicos^{26, 62}. Sin embargo, es en ciertas situaciones que merecen especial mención, tales como los obesos, donde la video laparoscopia tiene claras ventajas sobre la anterior, y en la mujer joven^{42, 55, 73} donde la introducción de la cámara y semiología intra operatoria previa al comienzo de la cirugía permite una confirmación del diagnóstico y evitar así laparotomías innecesarias en la patología gineco- obstétrica.

3-ANATOMÍA:

El apéndice cecal es un órgano ubicado en la fosa ílica derecha, prolongación de la parte inferior y medial del ciego, que se origina alrededor de 2 a 3 cm por debajo de la válvula ileocecal, de unos 9 cm de longitud, aunque puede medir hasta 20cm. Su localización anatómica más frecuente respecto al ciego es la descendente interna, sin embargo, en los procesos apendiculares agudos la ubicación más frecuentemente hallada durante la cirugía es la retrocecal.

El orificio apendicular en la luz del ciego se ubica 2 a 3 cm por debajo y por detrás del ostio de la válvula ileocecal. Además posee una válvula incontinente, **válvula de Gerlach**, que se corresponde en su pared externa con la base apendicular y la confluencia de las tres tenias musculares, principalmente la tenia anterior.

En relación a la pared apendicular, presenta la misma estructura que las del ciego, con la diferencia que en la sub mucosa se encuentran importantes formaciones de tejido linfoideo que en caso de inflamación pueden ser causa de obstrucción de la luz del

órgano. Esto es particularmente cierto en la infancia, donde esta capa está más desarrollada.

Las dos hojas de peritoneo correspondientes al íleon y ciego se reúnen alrededor de los vasos del apéndice y rodean al órgano en su totalidad. Una mención especial merece el meso apéndice que contiene **la arteria apendicular**, rama de la arteria ileo-ceco-cólica, tributaria de la arteria mesentérica superior. **Las venas** siguen el recorrido de las arterias y drenan en la vena ileo-ceco-cólica, tributaria de la vena mesentérica superior.

Los vasos linfáticos⁴⁹ drenan en 4 a 5 nodos linfáticos situados en el mesenterio y en el comienzo del meso colon ascendente. Con respecto a los nervios que provienen del plexo solar por intermedio del mesentérico superior, siguen a las arterias, alrededor de las cuales forman plexos densos y terminan en los planos musculares del apéndice vermiforme.



4-APENDICITIS AGUDA:

Incidencia y epidemiología

El 8 % de los habitantes de países occidentales, aproximadamente, desarrollan apendicitis, convirtiéndose en la urgencia más frecuente en cirugía general. La incidencia se presenta entre los 10 y 30 años ⁵², aunque puede ocurrir a cualquier edad. Es relativamente rara en los dos extremos de la vida y afecta por igual a ambos sexos, con excepción de la pubertad, donde la proporción es de 3:2 a favor de los varones.

La incidencia absoluta de la enfermedad disminuyó entre 1940 y 1960 en un 40%. Aunque se han sugerido varios factores, como el cambio de los hábitos dietéticos, la alteración de la micro flora intestinal, una mejor nutrición y el aporte de vitaminas para explicar el descenso de la incidencia, no se conocen hasta la actualidad las razones exactas de ello. La incidencia global de la apendicitis es mucho menor en los países en vías de desarrollo, sobre todo en algunas partes de África y en los grupos de menor nivel socioeconómico. Las tasas letales han disminuido de manera constante en Europa y Estados Unidos desde un 8.1 por 100 000 habitantes en 1941,

hasta menos de uno por 100 000 habitantes desde 1970 hasta la década actual⁷⁸.

A su vez, la complicación más temida, como la perforación apendicular, es más frecuente en la lactancia y ancianos, períodos durante los cuales la mortalidad es mayor.⁷⁸

Patogenia

La obstrucción de la luz apendicular seguida por infección es la teoría más aceptada de esta patología. Esta se obstruye por la hiperplasia de los folículos linfoides sub mucosos, fecalitos, estenosis, tumores u otros trastornos patológicos⁸¹. Sin embargo, algunos autores⁷⁸ postulan que dicha obstrucción se identifica únicamente en el 30 a 40% de los casos y que en la mayoría de ellos el acontecimiento inicial es la ulceración de la mucosa. No se conoce la causa de dicha ulceración, pero se ha propuesto una etiología vírica. También se ha sugerido que la infección por *Yersinia* podría ser la causa de la enfermedad, ya que hasta en un 30% de los casos de apendicitis aguda comprobada existe un elevado título de fijación del complemento para la misma. Tampoco está claro si la reacción inflamatoria que acompaña a la

ulceración basta para obstruir la fina luz apendicular de manera transitoria.

La obstrucción, cuando existe, se debe a fecalitos producidos por acumulación y espesamiento de materia fecal alrededor de fibras vegetales. El aumento de los folículos linfoides causado por infecciones víricas (p. ej., el sarampión), bario concentrado, parásitos (p. ej., oxiuros, *Ascaris* y *Taenia*) o los tumores (p. ej., carcinoides o carcinomas) también pueden obstruir la luz. La secreción de moco distiende el órgano, que tiene una capacidad de 0.1 a 0.2 ml de líquido, elevando la presión intraluminal a cifras de hasta 60 cm de agua. Las bacterias de la luz se multiplican e invaden la pared del apéndice a medida que el aumento de la presión intraluminal produce congestión venosa y posterior afección arterial. Por último ocurren gangrena y perforación.

Si el proceso evoluciona con lentitud, los órganos adyacentes, como el íleon terminal, el ciego o el epiplón, pueden cubrir el apéndice, con lo que se desarrolla un absceso localizado. Mientras que si el avance es rápido la alteración vascular puede provocar una perforación con acceso libre a la cavidad peritoneal. Por otro lado, la ruptura de un absceso apendicular primario puede llevar a la producción de

una fístula entre el apéndice cecal, con la vejiga, el intestino delgado, el colon sigmoidees o el mismo ciego. En ocasiones, la apendicitis aguda es la primera manifestación de la enfermedad de Crohn.

La inflamación crónica del apéndice no suele ser la causa de un dolor abdominal prolongado de semanas o meses de duración. Sin embargo, es posible la infección crónica del apéndice por tuberculosis, amebiasis o actinomicosis. Por el contrario, está claro que sí existe la apendicitis aguda recidivante que a menudo tiene una resolución completa de los síntomas y de la inflamación entre ataques. La frecuencia de la misma aumentará a medida que se trate con antibióticos y con más liberalidad o que queden más muñones apendiculares largos como consecuencia del mayor uso de la apendicectomía laparoscópica.⁷⁸

Manifestaciones clínicas

La historia y la sucesión de los síntomas son las características diagnósticas más importantes en la apendicitis. El síntoma inicial es casi siempre **dolor abdominal** de tipo visceral, secundario a las contracciones del apéndice o a la distensión de su luz. Suele estar mal localizado en las regiones peri umbilical o

epigástrica, seguidos por anorexia y náuseas, a menudo acompañado de urgencia de defecar o expulsar gases, aunque ninguna de ambas cosas lo alivia. Este *dolor visceral* es leve, a menudo cólico, suele persistir 4 a 6 horas. A medida que la inflamación se extiende a la superficie peritoneal parietal, generalmente 8 horas más tarde, *el dolor se hace somático*, constante y más intenso. Se agrava con los movimientos o la tos (signo de Dunphy), y suele localizarse en la **fosa ilíaca derecha**, lo que se denomina **migración del dolor**. La duración de este síntoma al momento de la presentación, es menor a 24 horas en el 75% de los casos.

La **anorexia** casi siempre se observa, por lo que un paciente que manifiesta apetito, debe poner en duda el diagnóstico de apendicitis aguda. En el 50 a 60% de los casos hay **náuseas y vómitos**, aunque los mismos suelen cesar de manera espontánea y ser de escasa cantidad. Es extraordinariamente raro que el enfermo tenga náuseas y vómitos antes de que aparezca el dolor. Las alteraciones del ritmo intestinal tienen escaso valor diagnóstico, ya que casi no se observan, si bien la diarrea causada por una inflamación apendicular de disposición anatómica cercana al colon sigmoide puede provocar importantes

dificultades diagnósticas. A su vez, el contacto de este órgano con el recto puede producir tenesmo rectal. Por otro lado, si está cerca de la vejiga pueden presentarse polaquiuria y disuria, pero con un sedimento de orina sin gérmenes y no muy alterado (sin piuria franca). La sucesión típica de los síntomas, es decir, el dolor peri umbilical mal localizado o epigástrico, con ulterior migración del dolor hacia la fosa ilíaca derecha, seguido de náuseas y/o vómitos, solamente se observa en el 50 a 60% de los pacientes, lo cual se denomina “**Cronología de Murphy**”⁷⁸.

El examen físico, varía según la evolución de la enfermedad y la localización anatómica del apéndice, que puede estar situado profundamente en el saco de Douglas, en contacto con el peritoneo de la fosa ilíaca derecha, ciego o intestino delgado, en el hipocondrio derecho, o incluso en la fosa ilíaca izquierda. *El dolor a la palpación* puede faltar en los primeros estadios viscerales de la enfermedad. Sin embargo, siempre acaba por aparecer y puede presentarse en cualquier zona, según la ubicación anatómica del apéndice. Si el mismo es retro cecal o pélvico, puede faltar por completo la sensibilidad abdominal a la palpación, y en estos casos el único dato físico puede ser un dolor en la fosa renal o en la ex-

ploración rectal o ginecológica. Además, como ya decíamos anteriormente si el apéndice está en la región íleo pélvica puede presentarse con tenesmo rectal cuando se ubica cercano al recto, y con síntomas urinarios cuando está próximo a la vejiga. Cuando la ubicación es retro cecal alta, el dolor puede localizarse en flanco o hipocondrio derecho.

En la evolución inicial de esta enfermedad no hay *dolor a la percusión, signo de rebote*, así como dolor irradiado de rebote. Sin embargo estos datos físicos estarán presentes con la evolución de la enfermedad. La flexión de la cadera derecha y la necesidad de evitar los movimientos obedecen a la afección del peritoneo parietal. La hiperestesia cutánea de la fosa ilíaca, el signo del psoas o del obturador positivos suelen ser signos físicos tardíos y rara vez tienen valor diagnóstico. Cuando el apéndice inflamado se encuentra en la proximidad del peritoneo parietal anterior, existe *rigidez muscular o defensa*, aunque también suele ser mínima al principio.

La temperatura suele ser normal o ligeramente elevada de 37.2 a 38°C, por el contrario una temperatura superior a 38.3°C nos debe hacer pensar en la posibilidad de una perforación apendicular. La taquicardia es proporcional al aumento de la temperatura.

La rigidez y el dolor a la palpación se hacen más intensos a medida que la enfermedad avanza hacia la perforación, la peritonitis localizada o difusa. La irritación de la serosa peritoneal puede ser demostrada por la defensa abdominal, que primero es voluntaria y luego involuntaria, como así también por la reacción peritoneal o signo del rebote, el dolor al toser y al saltar.

La distensión es infrecuente a menos que se establezca una peritonitis difusa grave. La desaparición del dolor y de la sensibilidad inmediatamente antes de que se produzca la perforación es rara. Si ocurre una perforación localizada puede desarrollarse una tumoración que no suele detectarse sino hasta tres días después del comienzo de la enfermedad, la cual se denomina **plastrón apendicular**. La existencia precoz de una masa debe hacer pensar en diverticulitis cecal^{44, 45, 46}, carcinoma de ciego o en enfermedad de Crohn. *La perforación es infrecuente en las primeras 24 horas, pero puede aumentar luego de 48 horas hasta el 80% de los casos.*

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica. Desde un punto de vista del laboratorio resulta frecuente encontrar una moderada *leucocitosis* de 10.000 a 18.000 células/mm³ (con desviación a la

izquierda). La ausencia de leucocitosis no excluye la posibilidad de una apendicitis aguda. A su vez, un valor superior a 20.000 células/mm³ puede hacer sospechar en una perforación apendicular. En los casos en que el apéndice se encuentra anatómicamente junto al uréter derecho o la vejiga, la orina puede contener algunos hematíes o leucocitos, pero no bacterias. *El análisis de orina* es de utilidad para excluir enfermedades genitourinarias que pueden simular una apendicitis aguda.

El estudio radiológico no suele ser útil, salvo cuando muestra un fecalito radio-opaco en la fosa ilíaca derecha (5% de los pacientes, sobre todo niños). Por lo tanto, no es necesario hacer radiografías de abdomen de manera sistemática a menos que se sospechen otros cuadros, como obstrucción intestinal o un cálculo ureteral. En algunos pacientes con síntomas recurrentes o prolongados, un colon por enema o una TAC de abdomen pueden mostrar un defecto intrínseco de la pared medial del ciego o un fecalito calcificado. El valor predictivo de *la tomografía computada (computed tomography, CT)* en la apendicitis aguda está siendo evaluado. El diagnóstico puede establecerse por una *ecografía abdominal*, si se encuentra un apéndice aumentado de tamaño,

mayor a 7mm, de pared gruesa, no compresible por ecografía, con paredes aperistálticas y con líquido o aumento de la ecogenicidad peri apendicular⁵⁰. La ecografía es sumamente útil para excluir en la mujer el diagnóstico de quistes ováricos, embarazo ectópico o abscesos tubo-ováricos.

En el 50 a 60% de los casos la historia clínica y el examen físico son característicos, pero es obvio que existe gran cantidad de patrones atípicos, como por ejemplo en los pacientes añosos y durante el embarazo, debido a que la sintomatología suele ser inespecífica en los extremos de la vida y los dolores abdominales son comunes en el embarazo, sumado a una localización atípica del apéndice por el crecimiento del útero. También debemos tener en cuenta que en nuestro medio, el 50% de los pacientes se automedicaron o recibieron algún analgésico por otro profesional, antes de la consulta a la guardia, dificultando no solo el diagnóstico sino también retrasando la consulta al hospital, con el consiguiente aumento en las complicaciones e índice de perforación apendicular.

La incidencia de perforación y peritonitis generalizada en los niños menores de dos años es del 70 al 80%. La misma debe sospecharse en todo lactante

o niño con diarrea, vómitos y dolor abdominal. La fiebre es mucho más frecuente en este grupo de edad y la distensión abdominal a menudo constituye el único signo físico. En los ancianos el dolor y la sensibilidad suelen ser poco intensos, lo que con frecuencia retrasa el diagnóstico y culmina en un índice de perforación apendicular aproximado del 30% en aquellos pacientes mayores de 70 años. Estos enfermos suelen presentar al principio una masa ligeramente dolorosa (un absceso apendicular primario) o una obstrucción intestinal por adherencias, cinco o seis días después de una perforación no detectada del apéndice.

La apendicitis ocurre en alrededor de uno en cada 1.000 embarazos y es la alteración extrauterina que con más frecuencia requiere un tratamiento quirúrgico durante la gravidez. El diagnóstico puede retrasarse u omitirse debido a la frecuencia de ligeras molestias abdominales, náuseas y vómitos durante el mismo. En el último trimestre, la tasa de mortalidad por apendicitis es mayor, debido probablemente, al desplazamiento del apéndice por el útero hacia el cuadrante superior derecho y lateralmente, pudiendo provocar la confusión en el diagnóstico ya que el do-

lor y la sensibilidad a la palpación se desplazan por igual.⁷⁸

Diagnóstico diferencial

La apendicitis puede ser confundida con cualquier patología abdominal que provoque dolor. La precisión del diagnóstico clínico es del 75 al 80% aproximadamente, en el caso de médicos expertos, y el mismo debe basarse únicamente en los criterios clínicos. La utilización de un Score de puntuación es de gran utilidad para el médico noble y el especialista, al mismo tiempo este método permite una evaluación cuantificable para el enfermo que se interna en observación.

Anteriormente se consideraba correcto diagnosticar en exceso, ante la posibilidad de retrasarse, y correr el riesgo de la perforación apendicular aumentando la morbi-mortalidad ya que en el caso de una apendicitis no perforada, la mortalidad es del 0.1% mientras que en las apendicitis perforadas la mortalidad global es del 3% al 5% y del 15% en los ancianos, es decir, entre 30 y 150 veces mayor que la apendicitis no complicada^{50, 78}. Kasper D.L., Alden H. y cols ^{50,78}, manifiestan que en los casos dudosos,

4 a 6 horas de observación son más benéficas que perjudiciales.

Ante un diagnóstico erróneo de apendicitis aguda en el intraoperatorio, las alteraciones más frecuentemente detectadas en la cirugía, son en orden de frecuencia, la linfadenitis mesentérica, ausencia de enfermedad orgánica, enfermedad inflamatoria pélvica aguda, rotura de folículo ovárico o cuerpo amarillo hemorrágico, gastroenteritis aguda, colecistitis aguda filtrante, úlcera perforada, pancreatitis aguda, diverticulitis aguda, diverticulitis de Meckel, obstrucción intestinal con estrangulación, cálculos ureterales y pielonefritis.

La diferenciación diagnóstica sobre bases clínicas entre **enfermedad pélvica inflamatoria** y apendicitis aguda suele ser muy difícil, algo similar ocurre con la **diverticulitis de Meckel**, cuando este se encuentra cercano a la válvula ileocecal. El dolor en la mujer, con la movilización del cuello uterino es inespecífico y puede producirse en la apendicitis si ha ocurrido una perforación o el apéndice se encuentra adyacente al útero o los anexos.

La **rotura de un folículo ovárico** se produce en la mitad del ciclo, con salida de sangre y líquido

que producen dolor y sensibilidad a la palpación de manera más difusa, de comienzo súbito, y en general, menos intenso que en la apendicitis aguda. No suele haber fiebre ni leucocitosis. La **rotura del cuerpo amarillo** es clínicamente idéntica a la rotura de un folículo pero ocurre cerca de la menstruación. La existencia de una masa en el anexo, los signos de pérdidas sanguíneas y una prueba de embarazo positiva ayudan a diferenciarla de una **rotura de embarazo tubárico**, aunque la prueba de embarazo se hace negativa cuando se ha producido un aborto tubárico. La **torsión de un quiste ovárico** o la **endometriosis** son a veces difíciles de distinguir de la apendicitis. En todas estas enfermedades femeninas, la ecografía abdominal y transvaginal, la laparoscopia y, ocasionalmente, la TAC son de gran utilidad.

La **linfadenitis mesentérica aguda** es el diagnóstico que suele establecerse cuando los ganglios linfáticos de la raíz del mesenterio se encuentran ligeramente enrojecidos y aumentados de tamaño, junto a un apéndice normal, en una intervención de un paciente que suele presentar sensibilidad en la fosa ilíaca derecha. No está claro si se trata de una entidad única y bien delimitada, ya que no se conocen sus causas, aunque en general suele existir el

antecedente de una infección respiratoria alta⁸¹. Algunos de estos pacientes tienen infección por *Y. pseudotuberculosis* o *Y. enterocolytica*, en cuyo caso el diagnóstico puede establecerse cultivando los ganglios mesentéricos o haciendo una determinación de títulos serológicos. El diagnóstico es imposible desde el punto de vista clínico, aunque en retrospectiva a menudo parece que estos pacientes suelen tener temperatura elevada así como dolor y sensibilidad más difusos. En principio, este cuadro es más frecuente en los niños que en los adultos.

La ***gastroenteritis aguda*** suele provocar diarrea acuosa profusa, a menudo acompañada de náuseas y vómitos, pero sin signos de localización. Entre los dolores cólicos, el abdomen permanece completamente relajado. En la gastroenteritis por *Salmonella* los datos abdominales son similares, aunque el dolor suele ser más intenso y localizado, y son frecuentes la fiebre y los escalofríos. La aparición de síntomas similares en otros miembros de la familia puede servir de ayuda. Por el contrario en el caso de una apendicitis aguda con perforación de localización pélvica los síntomas pueden simular una gastroenteritis, sin embargo, el dolor abdominal o rectal persistente descarta dicho cuadro.

La **enteritis regional** o **enfermedad de Crohn** suele asociarse con una historia clínica más prolongada, a menudo con exacerbaciones previas consideradas como episodios de diarreas agudas a menos que se haya establecido antes el diagnóstico. La **diverticulitis de Meckel** no puede diferenciarse en general de la apendicitis aguda, aunque esta es mucho menos frecuente que la última.⁷⁸

Tratamiento

El paciente debe ser preparado en forma preoperatoria con una reanimación vigorosa, hidratación endovenosa, aspiración naso gástrica en los casos acompañados de íleo y peritonitis, antipiréticos cuando la fiebre es superior a los 39°C, un antibiótico de amplio espectro, como la cefazolina en el pre quirúrgico inmediato, y finalmente la intervención de urgencia, la apendicectomía⁸¹. La preparación en la apendicitis aguda rara vez dura más de 1 o 2 horas, aunque en caso de sepsis grave y deshidratación asociada a una perforación tardía puede requerir entre 6 a 8 horas de preparación preoperatoria.

En caso de que se sospeche apendicitis deben evitarse los laxantes y enemas, como así también los antibióticos cuando se está cuestionando el

diagnóstico, ya que estos enmascaran la perforación. Las complicaciones de la apendicitis aguda en forma de abscesos sub frénicos, pélvicos, o de otras zonas abdominales suelen aparecer luego de la perforación con peritonitis generalizada, por lo que debe evitarse esta situación mediante el diagnóstico precoz de la enfermedad.⁷⁸

El tratamiento antibiótico posterior a la cirugía dependerá de lo encontrado durante el procedimiento quirúrgico, es decir, cefazolina para las apendicitis no complicadas, ampicilina sulbactam o ciprofloxacina más metronidazol cuando existe perforación^{2, 39, 79, 83}.

La *única* circunstancia en que *no* está indicada la intervención quirúrgica es cuando existe una masa palpable de tres a cinco días de evolución después del comienzo de los síntomas, esto se denomina plastrón apendicular, el cual se confirmará por medio de una TAC abdominal. Si se interviene en ese momento, se encontrará un flemón más que un absceso establecido y las complicaciones en la disección de este plastrón pueden llevar en el post operatorio a hemorragia intra operatoria, perforación de vísceras, fístulas entero cutáneas, etc. El tratamiento en estos casos consiste en la administración de antibióticos de amplio espectro, líquidos parenterales y reposo, con

lo que los síntomas suelen remitir en una semana, se valoran con especial atención la respuesta al tratamiento durante las primeras 24 horas, ya que en caso de no responder favorablemente, lo mismo se tendrá que operar^{5, 39, 79}. Si la masa aumenta de tamaño o el paciente empeora, es necesario proceder al drenaje del absceso. Luego de un intervalo de tres meses puede y debe hacerse la *apendicectomía diferida*^{4, 27, 78}.

Las incisiones más utilizadas en esta patología, son la de McBurney, seguida por la de Rockey-Davis, dejando la incisión mediana cuando hay dudas en el diagnóstico de apendicitis aguda o se sospecha una peritonitis generalizada en el pre operatorio ya que permite mejor lavado y exposición en busca de colecciones^{62,73}. Siempre se debe realizar una correcta semiología intraoperatoria en busca de otras patologías, especialmente cuando la apariencia del apéndice es normal, comenzando por el divertículo de Meckel, patología anexial en las mujeres, diverticulitis y cáncer en pacientes añosos.

Es necesario la ubicación del ciego, siguiendo el espacio parieto-cólico derecho y su meso hasta caer en el mismo, más la confluencia de las tres tenias y la ubicación de la válvula ileocecal, para la lo-

calización del apéndice. Una vez localizado el mismo, se procede a la ligadura del meso apéndice hasta llegar a su base, donde se puede optar por realizar una ligadura de la base e inversión de la misma con una jareta invaginante luego de la apendicectomía propiamente dicha o la ligadura simple de la base combinada con la electro fulguración de la mucosa expuesta (“mucoclasia”) y la apendicectomía propiamente dicha. En general se tiende a optar por la segunda opción, ya que algunos autores sostienen que la ligadura e invaginación predisponen al mucocele y absceso intramural.⁸¹

Desde hace dos décadas, la *apendicectomía laparoscópica* ha adquirido cada vez más adeptos, teniendo especial utilidad en la mujer joven, donde se puede indicar en forma precoz, cumpliendo tanto una función diagnóstica como terapéutica tanto para los procesos apendiculares como los ginecológicos, donde se encuentra el principal diagnóstico diferencial. Por otro lado en el paciente obeso es de gran utilidad para disminuir el tamaño de las incisiones y como consecuencia de esto, el riesgo de eventraciones y la morbilidad⁵⁵. Se debe comenzar este procedimiento como una laparoscopia diagnóstica y en el caso de encontrar una apendicitis agregar los troca-

res necesarios para completar el procedimiento, pudiendo disminuir las apendicectomías negativas a menos del 10%. Por el contrario *la bibliografía mundial manifiesta un porcentaje mayor al anterior con las técnicas habituales, que van desde el 15 al 20% o más*^{22, 59}. Esta terapéutica laparoscópica, no estaría indicada en el absceso apendicular debido al riesgo de diseminar y contaminar el resto de la cavidad abdominal durante el neumoperitoneo³². Además de que la disección en estas condiciones acarrea riesgos innecesarios de una probable lesión intestinal⁸⁰, así mismo, también tiene una mayor tasa de absceso intra abdominal si el apéndice esta perforado^{62, 74}. Serían contraindicaciones relativas para la vía laparoscópica el embarazo, la hipertensión portal significativa, coagulopatías no controladas y cirugías abdominales previas.⁸¹

En el caso de encontrar una *apendicitis perforada o una apendicitis gangrenosa con una masa periapendicular* con pus, pero sin colección, se debe dejar uno o dos drenajes al acecho que se exteriorizan por el contra-abertura. Antes del cierre de la pared abdominal, se debe lavar con abundante solución fisiológica, aspirando y secando el contenido. La piel debería dejarse abierta hasta el quinto o sexto día

post operatorio o para un cierre por segunda intención⁸¹. Nosotros consideramos la posibilidad de realizar dos o tres puntos separados simples, para tener un mejor control de las curaciones, con menor morbilidad.

Ante la presencia de un *absceso localizado*, en un paciente estable, confirmado el diagnóstico con la TAC abdominal, podemos plantear la conducta expectante con tratamiento antibiótico parenteral siempre que el estado clínico del paciente lo permita y mejore paulatinamente (éxito en 2/3 de los casos), pudiendo requerir o no un drenaje percutáneo para completar el tratamiento, de acuerdo al tamaño del absceso. La TAC de control confirmará la resolución del cuadro una vez que el débito del drenaje disminuya a menos de 50cc por día y la apendicectomía se llevará a cabo en forma diferida.

Sin embargo, en caso de no responder a este tratamiento, se deberá plantear la cirugía de urgencia dentro de las primeras 24 horas, asegurándose de romper todos los tabiques del absceso y las adherencias de la zona, acompañada de una irrigación exhaustiva con solución fisiológica. La apendicectomía se llevará a cabo siempre que se pueda y deberá colocarse un drenaje al acecho, tratamiento antibióti-

co parenteral por lo menos 5 días y la herida de piel abierta para prevenir el absceso de pared. El tratamiento antibiótico oral se debe mantener entre siete y catorce días luego del alta hospitalaria. Es importante mencionar que la conducta expectante del absceso localizado no es aconsejable en los niños, personas añosas y mujeres embarazadas.⁸¹

Los pacientes donde el diagnóstico es tardío y el hallazgo es una *peritonitis apendicular generalizada*, el tratamiento no difiere mucho de la peritonitis apendicular localizada, con la salvedad de que en este caso no se aconseja dejar drenajes aspirativos.⁸¹

5-COMPLICACIONES DE LA APENDICITIS AGUDA:

Hay una notable diferencia en la incidencia y gravedad de las complicaciones quirúrgicas cuando la apendicitis aguda es simple, gangrenosa o perforada, siendo del 5% para la primera y del 30% o más para las dos últimas.

Las complicaciones son:

- ❖ Infección de la Herida (la más frecuente).
- ❖ Absceso Intra abdominal.
- ❖ Fístula Cecal.
- ❖ Tromboflebitis Ascendente Séptica.
- ❖ Pileflebitis.
- ❖ Obstrucción Intestinal.
- ❖ Peritonitis Difusa.
- ❖ Sepsis.

La infección del tejido subcutáneo es la complicación más frecuente tanto para la apendicitis simple como para la perforada. Los gérmenes más frecuentemente hallados en los cultivos son anaerobios de tipo *Bacteroides* y las especies aeróbicas como *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Escherichia Coli*. Siempre que se sospeche esta complicación, se de-

ben abrir los puntos de la piel y permitir un abundante lavado de la misma con solución fisiológica, permitiendo el cierre por segunda intención o aproximando los bordes con cinta adhesiva estéril en 4 a 5 días. En la práctica médica se suele preferir una aproximación de los bordes con uno o dos puntos de la piel luego de estar ausentes los signos de infección en lugar de la cinta adhesiva.

Los abscesos pelvianos, sub frénicos o intra abdominales ocurren en hasta el 20 % de los pacientes con apéndice gangrenoso o perforado. Los síntomas consisten en anorexia de comienzo insidioso, mal estado general y fiebre recurrente en picos. La TAC abdominal es el método diagnóstico de elección. El tratamiento se basa en el drenaje percutáneo guiado por ECO o TAC con un éxito del 85-90. Si falla este procedimiento, debido a que el mismo está mal delimitado o son múltiples, se realiza el tratamiento quirúrgico acompañado de un tratamiento antibiótico pertinente. Los más usados son la ceftriaxona, metronidazol, clindamicina, ampicilina sulbactam y ciprofloxacina, siempre combinados o inclusive un triple esquema en casos seleccionados.

Las fístulas cecales se tratan con reposo digestivo y tratamiento antibiótico en un principio y en

el caso de no lograr el cierre espontáneo, se deberá realizar el tratamiento quirúrgico correspondiente.

La tromboflebitis ascendente séptica es una complicación infrecuente que suele culminar en la **pi-leflebitis o piemia portal**, que a su vez se manifiesta con ictericia, escalofríos y fiebre elevada (39° a 40°C). Es una enfermedad grave que lleva a la formación de múltiples abscesos hepáticos. El germen causal habitual es la Escherichia Coli. La tomografía y la ecografía abdominal permiten establecer el diagnóstico al identificar la trombosis venosa.

La obstrucción intestinal debido a la apendicitis aguda es una complicación rara. El tratamiento de la misma no difiere de otras causas de obstrucción y en general es más común que se deba a adherencias y/o plastrón apendicular. Por el contrario, la apendicectomía es una de las causas más frecuentes de bridas en el postquirúrgico tardío.

Finalmente la **peritonitis difusa** sucede por la combinación de un diagnóstico tardío y la evolución rápida del proceso, no dando tiempo a que el organismo bloquee la infección con el consiguiente plastrón, absceso o peritonitis. El paso siguiente es la **sepsis**, y de no mediar un tratamiento agresivo y ur-

gente, el óbito⁸¹. A grandes rasgos, la mortalidad en la apendicitis simple es del 0,01%, en contraste con un 3% en los perforados y un 15% en los perforados añosos.

6-SCORE DE ALVARADO:

A pesar de los avances actuales en las imágenes, el diagnóstico de la apendicitis aguda sigue siendo eminentemente clínico. En 1986,¹ Alvarado describe un sistema de Score simple para el diagnóstico, desde un punto de vista clínico y de laboratorio, que además tiene la ventaja de poder ser realizado por el cirujano noble y/o el médico generalista, permitiendo cuantificar con un valor numérico y por lo tanto lograr una valoración objetiva de la evolución del paciente cuando este queda en observación. Esto permite objetividad para el médico que continúa con la atención del paciente luego de un cambio de turno en la guardia, lo que favorece la unificación de criterios para la toma de decisiones basados en aspectos científicos, según las normas de la medicina basada en la evidencia, tomando en cuenta la especificidad y sensibilidad de cada uno de los valores del score y no el criterio individual del médico tratante.

TABLA N°1: Score de Alvarado

❖ Síntomas

Dolor migratorio en *FID.....	1
Náuseas y vómitos.....	1

	Anorexia	1
❖	<u>Signos</u>	
	Defensa en *FID	2
	Fiebre > de 37 °C	1
	Descompresión dolorosa	1
❖	<u>Laboratorio</u>	
	Leucocitosis (> 10.000)	2
	Desviación a la izquierda de neutrófilos	1
❖	<u>Total</u>	10

*FID: fosa ilíaca derecha.

Diferentes autores de Oriente^{12,35,38,77,80} y Occidente^{9,11,25,43,53,60,61,64,82} publicaron en forma prospectiva trabajos utilizando el Score de Alvarado como método diagnóstico para la apendicitis aguda, comprobando su buen rendimiento y comparándolo con otros métodos como la TAC, la ecografía y la proteína C reactiva entre otros^{3,20,23,30,33,34}, planteando su utilidad diagnóstica según fuera llevada a cabo por residentes en las emergencias o residentes de cirugía general^{20,19}, utilizando el score, como así mismo en la población pediátrica^{53,77}.

Sung Ouk Jang et al de Korea⁸⁰, realiza un estudio sobre la base de 237 pacientes, a los cuales los divide en tres formas: aquellos que fueron admitidos para observación, otros que llegaron a la cirugía y finalmente un tercer grupo que fue dado de alta y controlado en forma ambulatoria en 24 horas. Llega a la conclusión que el Score de Alvarado tiene una sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis del 90.9% cuando este es igual o mayor a 6 puntos. También plantea que los pacientes con un score menor a 4 no tuvieron apendicitis aguda. Así mismo utiliza este score como un criterio de inclusión para el alta y control de los pacientes en 24 horas cuando es menor a 4 puntos, internación y observación cuando va de 4 a 5 o cirugía a partir de 6.

Nosotros publicamos⁹ un trabajo prospectivo que incluye hasta los primeros 224 pacientes, concluyendo que el Score de Alvarado es sensible para el diagnóstico de apendicitis a partir de 6 puntos, con un resultado positivo en el 91,3% y un 8,69% de apendicectomías negativas, lo cual es bastante menor a lo publicado en la bibliografía actual^{2, 5, 6, 60, 82}, de 15 a 20% y hasta el 40% para algunos cuando el diagnóstico se realiza con los métodos tradicionales. Uno de los puntos a favor de la utilización del score

es la unificación de criterios y la utilidad del mismo para el médico noble.

Por otro lado Arzu Denizbasi y Erol Erden Unluer¹⁹ en un trabajo realizado en 358 pacientes comprobaron que no hubo diferencias significativas en el diagnóstico de apendicitis aguda entre residentes de cirugía general y residentes de emergencias cuando utilizaron el score de Alvarado como guía, permitiendo comprobar una sensibilidad del score de 95,4% y una especificidad de 45,7%.

Jeerapa Phophrom y cols³⁸, en un trabajo prospectivo sobre la base de 114 pacientes con posible diagnóstico de apendicitis aguda proponen reemplazar la neutrofilia del score de Alvarado, por el signo de Rovsing, la prueba de la tos o el dolor en el tacto rectal. Debido a que en su medio de trabajo el laboratorio de sangre con recuento de neutrófilos no siempre está disponible y además porque, según los autores, estos signos clínicos son más sensibles y específicos que la fórmula leucocitaria con desviación a la izquierda. Analizan el score de Alvarado y en sus conclusiones postulan un valor predictivo positivo para la neutrofilia de 94,1% con una especificidad del 61,4%. Por el contrario siendo para el signo de Rovsing, el dolor al toser o en el tacto rectal del

94,7% y 83,3% respectivamente. Sin embargo, postulan que el dolor en el tacto rectal tiene poco valor diagnóstico y que ambos scores son de gran utilidad con resultados similares para el diagnóstico de la enfermedad.

Shera et al⁷⁷, durante los años 2005-2006 utiliza un score de Alvarado modificado, que consiste en ocho variables para realizar una investigación prospectiva sobre 90 pacientes pediátricos admitidos en emergencia con sospecha de apendicitis aguda. Divide los pacientes en tres grupos de acuerdo al score obtenido, siendo menor a 4 para el grupo I, de 5-6 para el grupo II y mayor a 7 para el grupo III. Los pacientes del grupo I fueron dados de alta, los del grupo II internados en observación y cuando alcanzaban un score de 7 o más fueron intervenidos quirúrgicamente. Este autor obtiene un resultado de diagnóstico positivo en el 93,1% de los casos y de apendicectomías negativas en el 6,84%. La diferencia entre ambos scores introducida por el autor consiste en que reemplaza el dolor de rebote por el dolor al toser, o a la percusión, debido a que en la población pediátrica el dolor de rebote es más difícil de evaluar que en el adulto, no así el peritonismo por dolor al toser o a la percusión. Inclusive algunos consideran también el

signo de Rovsing como un equivalente de inflamación peritoneal.

Kalan et al^{1,77} propone un *score de Alvarado modificado* en la cual no considera la neutrofilia. Sin embargo, varios autores han establecido que la desviación a la izquierda de la fórmula leucocitaria o la neutrofilia es un dato muy importante en la puntuación del score y diagnóstico de apendicitis.

*Owens TD et al*⁶⁴ publicaron un trabajo prospectivo; utilizando el score de Alvarado como guía para el diagnóstico y conducta terapéutica, durante un lapso de 12 meses en 215 pacientes con sospecha clínica de apendicitis. Observaron que el índice de apendicectomías negativas se redujo de un 44% a menos del 10%. Por otro lado, destacan en este estudio que ningún paciente con sospecha de apendicitis aguda y un score menor a 6 internados en observación, evolucionó hacia una apendicitis perforada, por lo cual concluyeron que este período de tiempo y conducta expectante es seguro. Además destacan que el mayor porcentaje de apendicectomías negativas se encuentra entre las mujeres con scores de 5-6.

Según *Chong CF et al*¹³, tanto el Score de Alvarado como el Alvarado modificado tienen baja sensibilidad y especificidad cuando el puntaje es bajo, y plantean que tener el paciente en observación a la espera de un aumento en el puntaje o evolución de los síntomas implica un riesgo aumentado de perforación apendicular, aumento en la morbilidad y mortalidad. Debido a lo anteriormente expresado, realizaron un estudio sobre 312 pacientes utilizando el **Score RIPASA**, que consiste en 15 variables: edad menor a 40 (1 punto), mayor a 40 (0,5 puntos), masculino (1 punto), femenino (0,5 puntos), dolor en FID (0,5 puntos), dolor migratorio a FID (0,5 puntos), náuseas y vómitos (1 punto), anorexia (1 punto), duración de los síntomas menor a 48 horas (1 punto), mayor a 48 horas (0,5 puntos), dolor a la palpación de FID (1 punto), defensa (2 puntos), rebote (1 punto), signo de Rovsing (2 puntos), fiebre (1 punto), leucocitosis (1 punto), sedimento de orina negativo (1 punto) y Tarjeta Nacional de Identificación Extranjera (1 punto). El valor óptimo de corte fue de 7,5, con una sensibilidad del 88%, especificidad del 67%, un valor predictivo positivo del 93%, un valor predictivo negativo del 53% y un 6,9% de apendicectomías negativas. Creemos que este método es más engorroso y difícil de implementar en nuestra práctica médica.

Hsien-Wei Ting et al ³⁶, en un estudio de 532 pacientes que fueron operados con diagnóstico de apendicitis aguda, lleva a cabo un análisis estadístico de cada una de las variables del score de Alvarado determinando el valor predictivo de cada una, con especial interés en el dolor en fosa ílíaca derecha, el dolor migratorio a FID y la neutrofilia. A partir de esto, realiza un algoritmo diagnóstico en el cual compara la decisión de una laparotomía con la observación (**Fig. N°1**). Utiliza estos tres signos clave para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda en los pacientes cuyo score de Alvarado fue inferior a 6, en un intento de aumentar la sensibilidad y especificidad del score cuando este es bajo, evitando la espera o período de observación. Cabe destacar que el dolor en FID fue un término de inclusión obligatorio para considerar la posibilidad de cirugía, ya que estuvo presente en el 100% de los pacientes con una apendicitis aguda. A su vez, el porcentaje de neutrofilia en pacientes con apendicitis se diferenció mucho del de los pacientes con apéndice normal, siendo del 88% y 67% respectivamente. Lo mismo sucede con el dolor migratorio, siendo del 43% para los pacientes con apendicitis aguda y del 22% para los pacientes con apéndice normal.

Ellos concluyen que dicha espera podría aumentar el riesgo de apéndice perforado con un aumento en la morbilidad de los pacientes. Por otro lado, en aquellos con apéndice normal, tuvieron un score promedio de 5,8, en los casos con apendicitis aguda fue de 6,84 y finalmente no hubo diferencia en los scores entre los pacientes que presentaron apendicitis aguda y perforada. Manifiestan una especificidad de 0,945 y una sensibilidad de 0,805 para el algoritmo diagnóstico.³⁶ Sin embargo, el autor refiere un 21,05% de apendicectomías normales. Esto concuerda con la bibliografía cuando no se usa ningún tipo de score, no así, con el score de Alvarado donde este porcentaje se reduce a la mitad de lo antes dicho en todos los trabajos vistos. Tampoco está claro que haya logrado reducir el porcentaje de apendicitis perforadas mediante este método.

Erkan Yildirim et al ⁸⁴ en un estudio sobre 143 pacientes con sospecha de apendicitis aguda utiliza el score de Alvarado para dividirlos en tres grupos según el valor del score (1 a 4, 5 a 7 y 8 a 10). Además, a todos los somete a una TAC tempranamente, concluyendo que la sensibilidad y especificidad diagnóstica de este estudio por imágenes es la misma para los tres grupos dentro de las 12 horas del inicio

del dolor, con un 9% de apendicectomías negativas. Creemos que la muestra de este estudio es muy pequeña y plantea tres problemas, la irradiación innecesaria de los pacientes no quirúrgicos y la necesidad de un estudio por imágenes costoso que es de difícil acceso en algunos centros para el diagnóstico.

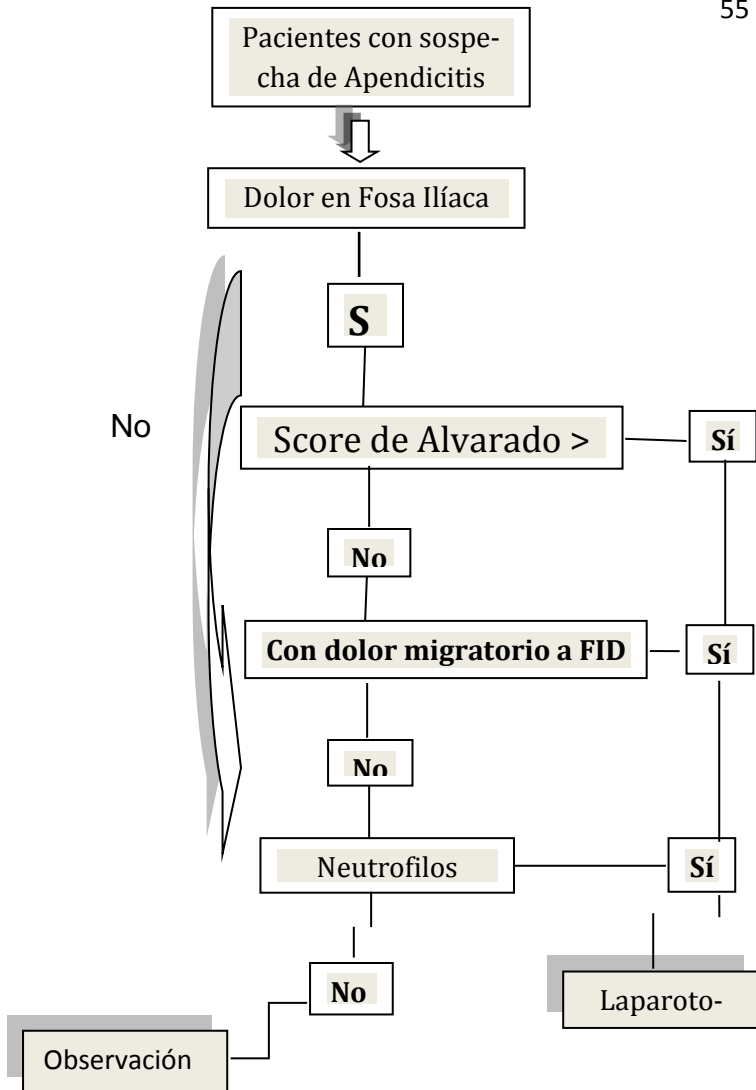


Figura N°1: Algoritmo de *Hsien-Wei Ting et al* ³⁶.

J.P.Gagné et al ³¹ realiza un estudio retrospectivo sobre 7599 apendicectomías realizadas a lo largo de 85 hospitales de la provincia de Quebec (Canadá), evaluando los casos donde se utilizaron scores para el diagnóstico, qué estudios se solicitaron, cuáles fueron los resultados, la cirugía realizada, las complicaciones, etc. Este trabajo sugiere la utilización del score de Alvarado como el método más útil y racional para el diagnóstico, estableciendo que tanto la TAC como la ecografía no son útiles en la mayoría de los casos y tampoco superiores al score, por lo cual estos métodos por imágenes deberían utilizarse únicamente en casos seleccionados. Al igual que Arzu Denizbasi y Erol Erden Unluer¹⁹, no encuentra diferencia diagnóstica significativa entre los pacientes que fueron atendidos por el médico noble o especialistas cuando se utilizó el score.

Charles D. Douglas et al ²¹ realizan un estudio randomizado con un grupo control sobre los aportes de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis, y concluyen que la ecografía abdominal ayuda en el diagnóstico temprano, pero no supera los resultados del diagnóstico clínico, no disminuye el porcentaje de apendicectomías negativas ni el de apendicitis perforadas. Por eso su utilidad continúa siendo discutida,

salvo los casos mencionados entre el diagnóstico diferencial con las enfermedades ginecobstétricas.

Finalmente, pensamos que la observación del paciente dudoso, en la gran mayoría de los casos, ya sea porque un paciente que no era considerado para cirugía, de repente se vuelve quirúrgico al aumentar el score y la sintomatología, o por otro lado, un paciente que era considerado de riesgo e internado para observación se puede ir de alta al disminuir el puntaje y los síntomas del mismo. La mayoría de los trabajos que plantean baja sensibilidad diagnóstica para el score de Alvarado cuando este es menor a 6, manifiestan que la TAC y/o la ecografía abdominal ayudan al diagnóstico temprano de esta patología. Sin embargo, se contradicen cuando exhiben un índice de apendicectomías negativas mayor al 20% y al plantear que tienen la misma sensibilidad que el score cuando este es mayor a 6.

Creemos que la espera de 24 horas para re evaluar el paciente no se acompaña de mayor riesgo para la perforación apendicular, por lo tanto, sería más prudente la observación e internación del paciente dudoso con un score bajo antes que la TAC abdominal y/o cirugía temprana, con el consiguiente aumento en las apendicectomías negativas, como ya

dijimos. Estos pacientes son internados para observación por 24 horas y ante la duda en un paciente que no mejora y/o que su score aumenta hasta 6 o más por empeorar sus síntomas, se plantea entonces la cirugía.

7-MÉTODOS COMPLEMENTARIOS:

En general, el diagnóstico de apendicitis aguda es eminentemente clínico, ningún dato de laboratorio y ningún estudio imagenológico permite descartar el diagnóstico cuando estos son normales. Sin embargo, son útiles y orientadores cuando el resultado es positivo y concuerda con el interrogatorio y el examen físico, como por ejemplo, en el diagnóstico diferencial de la patología ginecológica en la mujer, en los extremos de la vida y en los casos de duda diagnóstica. No se indican en forma sistemática la ecografía ni la TAC para la evaluación del paciente con dolor abdominal ya que está comprobado que salvo los casos antes mencionados, no disminuye el porcentaje de apendicitis perforadas, no disminuye la estancia hospitalaria y no es superior al diagnóstico clínico o al score de Alvarado. ^{21,31,67,84}

- ❖ **Laboratorio:** Se considera este estudio de poco valor en el diagnóstico precoz, especialmente en los pacientes añosos. En la mayoría de los casos el número de leucocitos se encuentra aumentado, en los cuales el 75% son neutrófilos. Sin embargo, en el 30% de las oportunidades los glóbulos blancos son normales, y su valor se considera como un dato más en el contexto del paciente y nunca en forma aislada.

Algunos autores³⁶ consideran más importante la neutrofilia o la “desviación a la izquierda” que la leucocitosis propiamente dicha, por ser esta más constante, a pesar de presentar un recuento leucocitario normal. A su vez, una leucocitosis mayor a 20.000/mm³ sugiere la sospecha de una probable apendicitis gangrenosa o la perforación apendicular.

Un sedimento de orina con hematuria microscópica y piuria *mínima sin gérmenes* en la muestra, no descarta el diagnóstico, ya que, una posición ileopélvica del apéndice cecal cercana al uréter derecho nos brinda este resultado. Es por esto que para considerar el diagnóstico de infección de tracto urinario (ITU), el sedimento debe ser francamente patológico con una clínica compatible.

En los casos de apendicitis aguda avanzada, abscesos o peritonitis difusa, se pueden alterar las pruebas hepáticas, tales como: transaminasas, bilirrubina e inclusive la aparición de una estasis biliar u otros problemas hepáticos primarios. Esto es especialmente cierto cuando el apéndice inflamado se ubica cerca del hígado ascendiendo en forma retrocecal al hipocondrio derecho.

- ❖ Radiografías Simples de Abdomen: Es de poca utilidad, pero la presencia de un apendicolito calcificado sobre la fosa ilíaca derecha prácticamente confirma el diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo este signo está presente tan solo en el 10 al 15 % de los casos. Signos indirectos pero más frecuentes que el anterior serían una distensión cecal o un asa cintela de intestino delgado distendido en la FID, como así también, gas en el apéndice, en el retroperitoneo o libre intraabdominal¹⁰.

En casos de perforación y absceso se puede observar una masa extrínseca al ciego, escoliosis hacia la derecha, ausencia de sombra en el músculo psoas, falta de gas del intestino delgado en la FID y abundante gas en el resto del intestino delgado con signos de edema en la pared de las asas intestinales. En los casos de peritonitis generalizada existirá un patrón de íleo con gas, generalizado a todo el intestino delgado y grueso.

- ❖ Ecografía Abdominal: A partir de su introducción en 1986¹⁰, ha sido cada vez más utilizada en los pacientes con dolor en fosa ilíaca derecha (FID) (**Foto N°1**). Alcanza una sensibilidad cercana al 85% y una especificidad superior al 90% para el diagnóstico de apendicitis aguda. El diagnóstico ecográfico se reali-

za cuando el apéndice mide más de 6 mm de diámetro, con el lumen no compresible, las paredes engrosadas de 2 a 3 mm que a su vez nos brinda la “imagen en diana” cuando el corte es transversal, compuesta por círculos concéntricos con un anillo central hipoeicoico o anecoico que corresponde a la luz apendicular, y otro anillo o banda hiperecogénica que corresponde a la mucosa y submucosa. El anillo más externo, hipoeicoico, es la muscular y por último una banda hiperecogénica que corresponde a la serosa¹¹.

Así mismo la presencia de un coprolito, que puede ser visible en un 20 a 25% de los casos, que tiene una sombra acústica posterior, el líquido periapendicular anecoico que generalmente se encuentra cercano a la “imagen en diana”, el aumento de la ecogenicidad periapendicular por compromiso de la grasa mesentérica, la falta de peristaltismo de las asas periapendiculares, el líquido libre en el fondo de saco de Douglas, que se observa en la mayoría de las veces cuando el mismo se encuentra perforado y finalmente una masa compleja en la FID cuando existe un plastrón apendicular (**Fotos N°2 y 3**), pueden hacer sospechar el diagnóstico de una apendicitis aguda. No obstante, no hay un consenso universal sobre algunos de estos criterios, como por ejemplo,

la rigidez de las paredes a la compresión y la ausencia de peristaltismo^{52, 81}. La presencia de una solución de continuidad en la línea ecogénica de la mucosa representa necrosis y perforación inminente¹⁰.

En aquellos casos donde se puede visualizar el plastrón o colección apendicular se completará el estudio con una TAC abdominal por ser más sensible para la detección de las mismas. Es importante destacar que la ecografía pélvica y transvaginal son sumamente útiles para el diagnóstico diferencial de las patologías ginecológicas de la mujer, tales como los quistes de ovario derechos, torsión de ovario, enfermedad pélvica inflamatoria (EPI) y el embarazo ectópico.

La ecografía abdominal tiene la ventaja de no necesitar preparación previa y carecer de radiaciones ionizantes, dos factores muy importantes en los niños y mujeres embarazadas. Como bien ya sabemos, este estudio es operador dependiente y los resultados dependerán en gran medida de la experiencia y pericia del ecografista, siendo útil cuando esta es positiva, pero no descartando la patología cuando esta es negativa. En hospitales donde la ecografía de guardia es realizada por médicos residentes del Servicio de Diagnóstico por Imágenes, la sensibilidad y espe-

cificidad del estudio en ese ambiente, es del 89 y 90 % respectivamente, con un valor predictivo positivo del 84 %, valor predictivo negativo del 93 %, con un 7 % de falsos positivos y 5 % de falsos negativos.^{11,33}

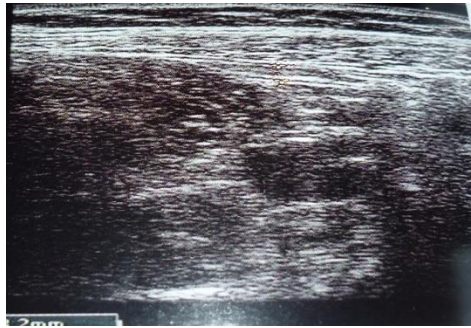


Foto N°1: Se observa un apéndice normal, con diámetro menor a 6 mm, compresible, sin signos de inflamación ni contenido dentro de la luz apendicular¹¹.



1. Luz apendicular
2. Mucosa y submucosa
3. Muscular
4. Líquido periapendicular
5. Compromiso mesentérico (ver siguiente fig.)
6. Coprolito
7. Sombra acústica posterior del coprolito

Foto N°2: Corte longitudinal del apéndice³³.

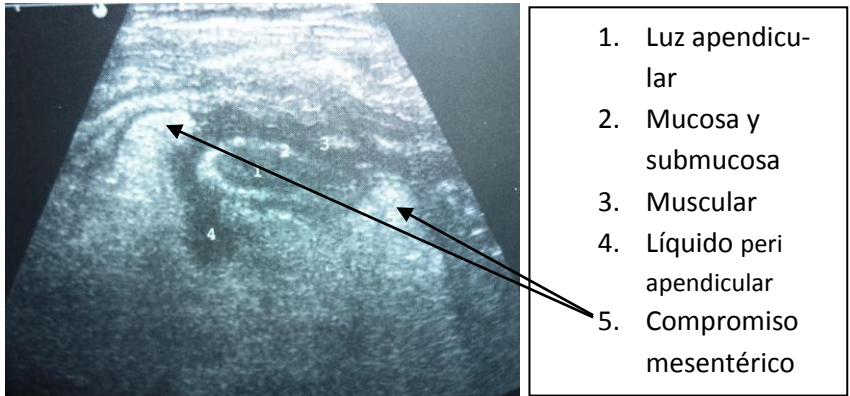


Foto N°3: Corte transversal del apéndice³³.

- ❖ Tomografía Axial Computada de Abdomen (TAC): El uso de este método de estudio con cortes de 5 mm de espesor permiten una sensibilidad cercana al 90% y una especificidad del 80-90%. Por otro lado, existe una controversia con respecto al uso del contraste oral, intravenoso, gastrointestinal y rectal con el objeto de mejorar el diagnóstico⁵². Los signos tomográficos de apendicitis aguda son la presencia de un apéndice engrosado, mayor a 6 mm o 7 mm de grosor, con signos inflamatorios periapendiculares, que pueden dar una imagen de halo o diana, un líquido libre en la zona, y/o la detección de un plastrón o absceso peri cecal asociado a un fecalito calcificado.

La presencia de cambios inflamatorios pericecales (plastrón o absceso) sin la visualización de un

apéndice anormal es altamente sugestiva pero no diagnóstica de apendicitis aguda. Con este estudio, se puede visualizar el apendicolito en el 50% de los pacientes. Este hecho, asociado a un dolor en FID tiene un valor predictivo para el diagnóstico de apendicitis aguda del 75%. A su vez, la TAC es muy exacta para identificar las complicaciones de la apendicitis aguda y para diferenciar entre absceso y plastrón apendicular en pacientes donde se palpa una masa en FID¹⁰. Por otro lado, este método por imágenes también es muy útil en pacientes cuya presentación es tardía, donde se buscan las complicaciones, en pacientes ancianos e inmunodeprimidos donde el examen físico puede ser incierto y en aquellos con alto riesgo quirúrgico, con el objeto de disminuir el índice de laparotomías negativas y para el diagnóstico diferencial de otras patologías en los casos dudosos.

Algunos autores^{3, 35, 48, 69, 84} proponen el uso sistemático de la TAC en todo paciente con dolor abdominal en FID, refiriendo que a través de este método se disminuye el índice de apendicectomías negativas y permite una alta hospitalaria precoz en los pacientes sanos. Sin embargo, esta conducta diagnóstica no tiene en cuenta que la radiación recibida por una TAC abdominal implica un riesgo aumentado

para mortalidad por cáncer del 0,18% en la vida de una persona, por cada TAC realizada³¹. Es por esto que junto con la bibliografía consultada^{1,2,9,13,37,40,43,61,64,75,77,82}, coincidimos en que este estudio debe usarse en casos seleccionados como la duda diagnóstica, la sospecha de complicaciones, una masa palpable en FID, los pacientes añosos y de presentación tardía y en aquellos enfermos de alto riesgo quirúrgico (ver Fig. N°2 y 3). No obstante, no estaría indicada en pacientes con diagnóstico inequívoco de apendicitis o en pacientes que tienen bajo riesgo quirúrgico.



Fig.N°2: TAC que muestra imagen de un apéndice normal. Nótese el aire dentro del órgano y las paredes delgadas⁸⁴.

Fig.N°3: TAC que muestra apéndice engrosado, aumentado de tamaño y paredes con edema⁸⁴.

- ❖ Laparoscopia Diagnóstica: Este método diagnóstico se utiliza especialmente en pacientes obesos y mujeres en edad fértil cuando el diagnóstico es dudoso, permitiendo no solo confirmar la apendicitis aguda, sino también diferentes patologías ginecológicas, tales como embarazo ectópico, quiste de ovario roto y EPI, con la posibilidad de realizar el tratamiento en un mismo acto médico. Esto permite reducir el índice de apendicectomías negativas a menos del 5% en las mujeres. La sensibilidad diagnóstica varía entre el 70-100%, con una especificidad del 73 al 95%¹⁰. Sin embargo tiene la desventaja de ser un método diagnóstico cruento que precisa de anestesia general y complejidad institucional.

8-Material y Métodos de la Investigación:

Se utilizó un protocolo que fue autorizado por el Comité de Ética del Hospital Nacional de Clínicas, que estuvo a disposición de los médicos residentes en el Servicio de la Guardia Central de dicho nosocomio. El mismo fue completado con los datos de todos los pacientes internados con diagnóstico probable de apendicitis aguda. El score fue completado con la información disponible antes de cualquier método por imágenes. Posteriormente se completó el resto del protocolo a medida que evolucionaba el tratamiento del paciente.

Población - Criterios de Inclusión y exclusión:

Como dijimos, se incluyó en dicho protocolo todos los pacientes que fueron internados por el servicio de cirugía con diagnóstico probable de apendicitis aguda, de ambos sexos, con una edad igual o mayor a los trece años, durante el período que va del año 1996 a principios del 2011. Quedaron excluidos, aquellos pacientes con score bajo y muy baja sospecha de apendicitis que no fueron internados y dados de alta luego de la consulta, controlándose a las 24 horas en forma ambulatoria y que tuvieron buena evolución. Cabe destacar que en este grupo de pacientes, no

hubo complicaciones o internaciones durante dicho control ambulatorio.

También se consideraron criterios de exclusión a la falta de foja quirúrgica, de anatomía patológica, de score de Alvarado, el sexo y el diagnóstico clínico pre operatorio. Se completó el Score de Alvarado en todos los pacientes internados, tanto en los pacientes operados como los que no se operaron. De esta forma la muestra queda conformada por todos aquellos pacientes que cumplieron los requisitos anteriormente mencionados, siendo el tamaño de la muestra de 667 pacientes.

Respecto al ciego, los observadores, todos residentes de cirugía y/o jefes de guardia, fueron llenando los datos con la información disponible antes de realizar la cirugía y/o estudios complementarios como la ecografía o la TAC. A su vez, el que informó la anatomía patológica trabajó en forma independiente del resto, sin saber los resultados de la cirugía y/o métodos complementarios de diagnóstico. Lo mismo sucedió con el ecografista y el que informó la TAC abdominal. Los distintos **jefes de guardia**, todos **especialistas** en cirugía, fueron los que **tomaron la decisión terapéutica del caso**, de acuerdo a sus

conocimientos y experiencia sin verse influenciados por los resultados del score de alvarado.

El muestreo fue sucesivo, no aleatorio, es decir que se incluyeron en el estudio todos los pacientes consecutivos que asistieron al servicio y que presentando diagnóstico probable de apendicitis aguda fueron internados.

El protocolo incluye no solo los datos del score de Alvarado (**Fig. N°4**), sino también, los datos personales del paciente, antecedentes personales patológicos, tiempo de evolución de los síntomas, si habían o no tomado algún medicamento previo a la consulta, la presencia o ausencia de atención por un servicio de emergencias previo a la asistencia por la guardia hospitalaria, la valoración pre quirúrgica consignada como ASA I, II, III o IV, el diagnóstico presuntivo antes de la cirugía (incluye los principales diagnósticos diferenciales tales como la enfermedad ginecológica, los cólicos renales y la apendicitis aguda con o sin peritonitis localizada/difusa). En algunos casos, la sospecha clínica incluye más de un cuadro patológico, y la duda diagnóstica entre una u otra patología simplemente se plasmó al consignar más de una respuesta en el cuadro de diagnóstico clínico pre quirúrgico que figura en nuestro protocolo. La reali-

zación o no de ecografía abdominal y/o TAC figura en todos los casos, de todas formas esto no modificó la conducta quirúrgica y los métodos complementarios fueron considerados tan solo una ayuda diagnóstica en caso de ser positivos para apendicitis u otro diagnóstico diferencial.

Se consigna la fecha de cirugía, incisión realizada (Mc. Burney, para mediana derecha, mediana y transversa, con una mención aparte para los casos especiales tales como una apendicectomía realizada por VLP y dos a través de una phannestiel). Los hallazgos intra operatorios de apendicitis aguda, peritonitis localizada, peritonitis generalizada, enfermedad ginecológica y plastrón apendicular fueron de vital importancia para el análisis de los resultados. La colocación y N° de drenajes y tratamiento antibiótico realizado figura inmediatamente después de los hallazgos intra operatorios.

Se consideraron complicaciones *médicas* postquirúrgicas a la neumonía intra hospitalaria, las complicaciones cardiovasculares tales como arritmia cardíaca, insuficiencia cardíaca congestiva, la infección del catéter, la flebitis del brazo, la tromboflebitis de miembro inferior y el accidente cerebro vascular (A.C.V.), y las complicaciones quirúrgicas al absceso

de pared, la salida de líquido purulento por el drenaje, la fístula cecal, la hemorragia de la pared abdominal y la hemorragia intra abdominal dejando un espacio para colocar otras complicaciones.

Al final del protocolo se anotan las re intervenciones y el hallazgo intraoperatorio de la misma, el tiempo de estadía hospitalaria y resultado del informe anatomopatológico, es decir, apéndice normal, catarral, flegmonosa, supurada, gangrenosa, tumor carcinóide, cáncer y otros poco frecuentes como tumores de ovario, divertículo cecal, oxiuriasis apendicular, etc. **(Fig.Nº4) (Fig.Nº5).**

Finalmente nuestra investigación comprende una muestra de 700 pacientes que fueron registrados en el antedicho protocolo desde el año 1996 hasta principios del año 2011. Como dije anteriormente, fueron apartados de la investigación aquellos que no cumplieron los criterios de inclusión, dejando un total de 667 pacientes para procesar y analizar. Consideramos importante para la confirmación de los datos y evaluación del valor del score de Alvarado, los hallazgos intra operatorios descritos por el cirujano actuante y el resultado definitivo de la anatomía patológica.

Este protocolo fue plasmado en un programa tipo Microsoft Excel, permitiendo cuantificar de una manera fácil cada una de las variables en estudio y relacionarlas con el resto, realizando un análisis cruzado de los datos de mayor interés.

DOLOR EN F.I.D. Y SCORE DE ALBARADO				DOLOR EN F.I.D. Y SCORE DE ALBARADO			
1. DATOS PERSONALES.				A. SCORE DE ALBARADO			
Nombre:	Apellido:			Sexo:	SI	NO	NO
Ocupación:	Fotógrafo:			Edad:	SI	NO	NO
Profesión:				Antecedentes:	SI	NO	NO
Estado Civil:	PAREO:	F:	M:	Referencia en F.I.D.:	(?)	SI	NO
Etnia:	RACE:	F:	M:	Referencia en F.I.D.:	SI	NO	NO
	TALLA:		SI M:	Días comprobados dolorosos:	SI	NO	NO
2. ANTECEDENTES CO-MORBILIDAD:				LABORATORIO:			
H.T.A.:	SI	NO		Leucocitos (T ₁₀ x 10 ⁶ /L):	(?)	SI	NO
Diabetes:	SI	NO		Exposición a la ingesta:	SI	NO	NO
Cardiopatías:	SI	NO		TOTAL DE SCORE:	SI	NO	NO
Arterioesclerosis:	SI	NO		8. DIAGNOSTICO CLINICO (PREOPERATORIO)			
B.I.P.V.:	SI	NO		Apendicitis aguda:	SI	NO	NO
Eléctric:	SI	NO		Peritonitis Localizada:	SI	NO	NO
A.C.V.:	SI	NO		Peritonitis Generalizada:	SI	NO	NO
OTRAS CO-MORBILIDADES:				Enf. Quirúrgica:	SI	NO	NO
Quimioterapia:	SI	NO		Colecistitis Biliar:	SI	NO	NO
Radioterapia:	SI	NO		9. METODOS COMPLEMENTARIOS:			
Contusiones:	SI	NO		Ecografía de abdomen:	SI	NO	NO
3. ANTECEDENTES QUIRURGICOS:				T.A.C. De Abdomen:	SI	NO	NO
Amputaciones:	SI	NO		10. HALLAZGOS QUIRURGICOS:			
Colectomías:	SI	NO		Fractura de Cíngulo:	SI	NO	NO
Cirugía Oncológica:	SI	NO		Inciisión:	SI	NO	NO
Laparotomías:	SI	NO		Mé. Biliar:	SI	NO	NO
Otros antecedentes Quirúrgicos:	SI	NO		Paraneumática Derecha:	SI	NO	NO
FACTORES QUE ALTERAN LA COIGERACION:				Mé. Biliar:	SI	NO	NO
Quimioterapia:	SI	NO		Transversaria:	SI	NO	NO
Radioterapia:	SI	NO		Cultivo de Líquido Peritoneal:	SI	NO	Quirúrgico
Contusiones:	SI	NO		Claro:	SI	NO	Quirúrgico
4. ANTECEDENTES SUBIURGICOS:				Perforado:	SI	NO	Quirúrgico
Amputaciones:	SI	NO		Hallazgo operatorio:	SI	NO	NO
Colectomías:	SI	NO		Apendicitis aguda:	SI	NO	NO
Cirugía Oncológica:	SI	NO		Peritonitis Localizada:	SI	NO	NO
Laparotomías:	SI	NO		Peritonitis Generalizada:	SI	NO	NO
Otros antecedentes Quirúrgicos:	SI	NO		Enf. Citobacteriológica:	SI	NO	NO
Fecha de hospitalización:							
Fecha de comienzo de los síntomas:							
Tratamiento Médico Previo:	SI	NO					
Servicio de Emergencias:	SI	NO					
ASA:	I	II	III	IV			

Figura N°4: Protocolo de investigación utilizado.

DOLOR EN F.I.D. Y SCORE DE ALBARADO			
Domingo:	1	2	3
Antecedentes Post:			
9. EVOLUCION POSTOPERATORIA:			
COMPLICACIONES MEDICAS:			
Neumopatía:	SI	NO	NO
Cardiopatía:	SI	NO	NO
Infección de Cabello:	SI	NO	NO
Fiebre de Brazo:	SI	NO	NO
Trombocitosis de M.I.:	SI	NO	NO
A.C.V.:	SI	NO	NO
COMPLICACIONES QUIRURGICAS:			
Abceso de Pared:	SI	NO	NO
Líquido purulento por drenaje:	SI	NO	NO
Fístula local:	SI	NO	NO
Hemorragia de pared:	SI	NO	NO
Hemorragia intraperitoneal:	SI	NO	NO
Otras complicaciones:			
9. REINTERVENCIÓN:			
Fecha de Reintervención:			
Hallazgo de Reintervención:	(Describir)		
10. ANATOMIA PATOLOGICA:			
Apendicitis catarral:	SI	NO	NO
Apendicitis fibrinosa:	SI	NO	NO
Apendicitis supurada:	SI	NO	NO
Apendicitis gangrenosa:	SI	NO	NO
Carcinoma:	SI	NO	NO
Cáncer:	SI	NO	NO
Otros:			
11. FECHA DE ALTA HOSPITALARIA:			
12. DIAS DE HOSPITALIZACIÓN:			

Figura N°5: Protocolo de investigación utilizado (continuación).

El análisis estadístico correspondió, en una primera etapa, a la caracterización de la muestra según la descripción de las variables. Se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas, de cada modalidad, y medidas resumen (media y desvío estándar en las variables cuantitativas y moda en las cualitativas o categorizadas).

Para evaluar la variabilidad intra observador se construyó una tabla de concordancias entre el diagnóstico pre-quirúrgico y el derivado de los hallazgos intra-operatorios y se utilizó la prueba de McNemar para un nivel de significación de 0,05.

La variabilidad inter-observador fue evaluada comparando los diagnósticos quirúrgicos con los resultados de los exámenes anatómo-patológicos.

Tanto para la variabilidad intra-observador como para la inter-observador, se determinó la concordancia entre los reportes y el grado de acuerdo fue determinado según el valor del coeficiente kappa de Cohen, para la escala propuesta por Landris y Koch⁴⁷.

Tomando como prueba de referencia, o gold estándar, al resultado de la anatomía patológica, se ob-

tuvieron los valores de sensibilidad y especificidad para cada valor del score de Alvarado y con los resultados obtenidos se construyó la correspondiente curva ROC, también llamada curva de rendimiento diagnóstico, que nos permite distinguir entre una prueba diagnóstica útil a una cuyo resultado es igual o inferior al azar, en este caso, el score de Alvarado con un valor de corte de seis.

9-Resultados de la Investigación:

Del total de 667 pacientes que integran la muestra, 299 fueron de sexo femenino y 368 de sexo masculino cumpliendo una relación hombre/mujer de 1,23 a favor de los hombres (**Fig.N°6**).

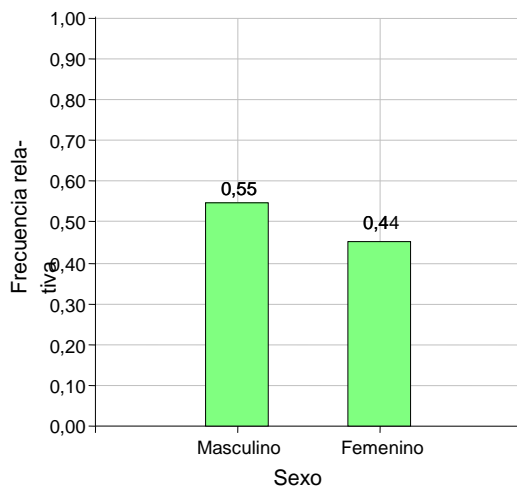


Figura N°6: Frecuencias relativas de pacientes según sexo (n=667)

Todos los pacientes fueron divididos en siete grupos etarios, siendo el grupo más numeroso de 20 a 30 años y la edad promedio de 28 años, con un valor máximo de 82 y un mínimo de 13. El 83 % de la

muestra se encontró entre los 13 y los 40 años(**Fig.Nº7**).

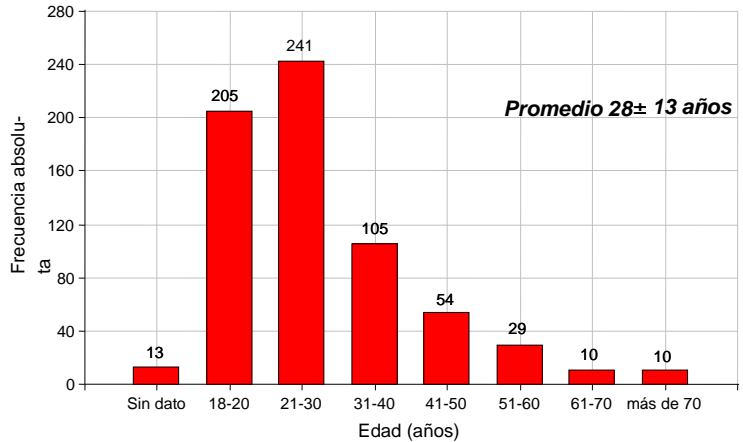


Figura Nº7: Frecuencias absolutas de pacientes según edad (n=667)

En nuestra muestra, 516 pacientes (77,36 %) consultaron a la guardia del hospital dentro de las 24 horas de evolución de los síntomas, en 84 (12,59 %) consultaron luego de dos días de evolución y el resto con tres o más días desde el comienzo de los síntomas (**Fig.Nº8**).

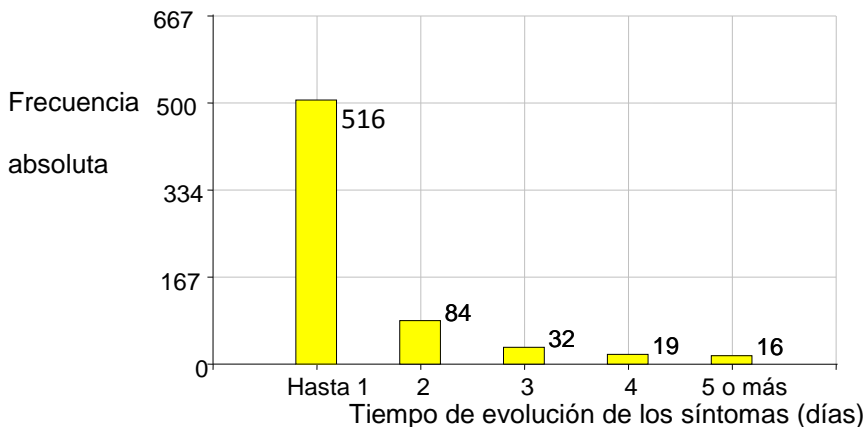


Figura N°8: Frecuencias absolutas de pacientes según tiempo de evolución de los síntomas

En nuestro estudio, 329 pacientes (49,32 %) fueron tratados con antiespasmódicos y/o AINES, antes de consultar a la guardia central. De estos, 94 casos (14,09 %) fueron medicados en su domicilio por un servicio de emergencias médicas (S.E.M.) y el resto se auto medicó. Como sabemos, todo paciente con dolor abdominal, por más leve que este sea, no debe ser medicado para el dolor si no hay un diagnóstico clínico del mismo, ya que dicha medicación puede enmascarar cualquier patología quirúrgica y por lo tanto retrasar el diagnóstico y el oportuno tratamiento aumentando la morbilidad y mortalidad del

cuadro. En la **Fig.Nº9**, se presenta la cantidad de pacientes que recibieron o no tratamiento médico y los que fueron atendidos por un servicio de emergencia, previo a la consulta en la guardia.

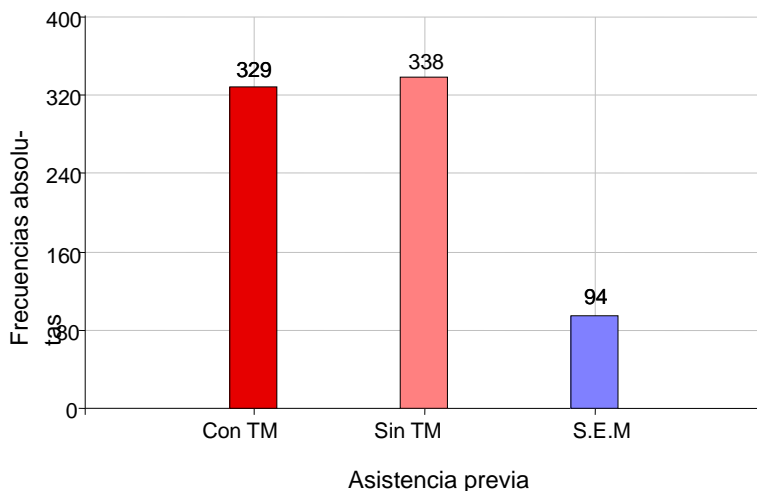


Figura Nº9: Cantidad de pacientes según el tratamiento médico previo (TM) y la asistencia de un servicio de emergencia (S.E.M)

En nuestro trabajo, 326 pacientes (48%) tuvieron un riesgo ASA I. Por otro lado, en 247 casos (37 %) se le asignó un ASA II, en 33 un ASA III y finalmente en 2 un ASA IV (**Fig.Nº10**). Faltó consignar la valoración dentro del protocolo en 59 pacientes.

En relación a la utilización del score de Alvarado, a partir del score de 5, el número de pacientes aumenta considerablemente, como se puede observar en las figuras. El valor promedio fue de 7, sin embargo, el grupo más numeroso fue el score de 9 (23,98%); le sigue en frecuencia el score de 8 (21,13%) y el score de 7 (18,14%), **(Fig.Nº11)** **(Fig.Nº12)**.

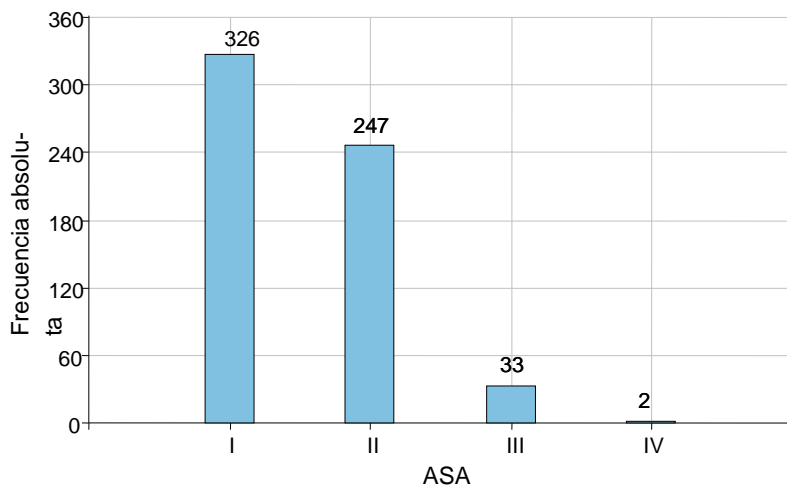


Figura Nº10: Cantidad de pacientes según valores de ASA

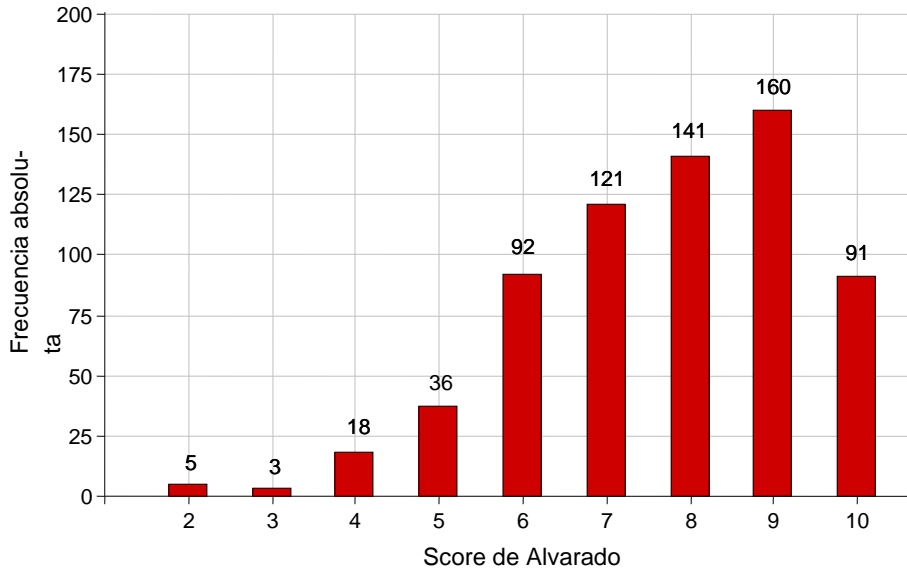


Figura N°11: Cantidad de pacientes según valores del Score de Alvarado

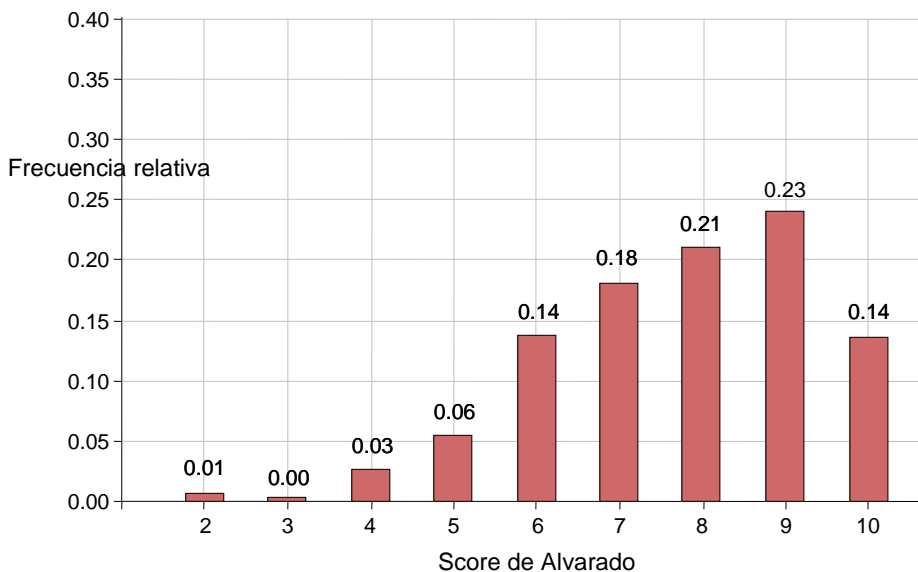


Figura Nº12: Frecuencias relativas de pacientes según valores del Score de Alvarado(n=667)

Se establecieron cinco diagnósticos clínicos pre quirúrgicos posibles, es decir, la apendicitis aguda, la peritonitis localizada, la peritonitis difusa, la enfermedad ginecológica y el cólico renal, y en el caso de peritonitis localizada y difusa se pudo diferenciar la causa, ya sea apendicular, EPI u otras. A su vez, el diagnóstico clínico preoperatorio fue de apendicitis aguda en 629 pacientes (94,30%). De estos, se pensó en una peritonitis apendicular localizada en 87 y una peritonitis apendicular generalizada en 6 casos.

En 11 casos no se pudo diferenciar clínicamente la apendicitis de la enfermedad ginecológica, 4 pacientes se operaron con sospecha de enfermedad ginecológica solamente (**Fig.N°13**).

Por otro lado, hubo diagnósticos pre operatorios superpuestos, debido a que no se pudo diferenciar el cuadro apendicular de otras patologías, es así como de las 89 sospechas pre quirúrgicas de peritonitis localizadas, en todas se incluyó como diagnóstico u origen la apendicitis, en una se sospechó el plastrón apendicular y en dos no se pudo diferenciar clínicamente si el origen era apendicular o ginecológico. De las 6 peritonitis generalizadas en una se sospechó la enfermedad ginecológica (especialmente EPI). Hubo 6 pacientes que se operaron con probable diagnóstico de cólico renal e ITU debido a que no se los pudo diferenciar del cuadro apendicular con la clínica, examen físico y estudios complementarios. Por cuestiones prácticas, en la Fig.N°13 se muestran los diagnósticos clínicos pre quirúrgicos que fueron intervenidos quirúrgicamente, entendiéndose que aquellos no operados mejoraron clínicamente y fueron dados de alta sin complicaciones bajo tratamiento médico.

Del total de la muestra, se realizó una ecografía abdominal en 186 casos (27,88%), siendo informada como positiva para el diagnóstico de apendicitis aguda en 103 de los mismos (55,37%). Esta fue utilizada como una herramienta valiosa para el diagnóstico diferencial, sobre todo en la paciente de sexo femenino donde como ya sabemos el índice de apendicectomías negativas aumenta por la dificultad de diferenciar la apendicitis aguda de la patología ginecológica. La TAC abdominal se reservó para casos especiales, debido a falta de disponibilidad, costos y complejidad necesarias, siendo realizada en dos pacientes, dando como resultado una positiva para apendicitis y la otra negativa, (**Fig.Nº14**).

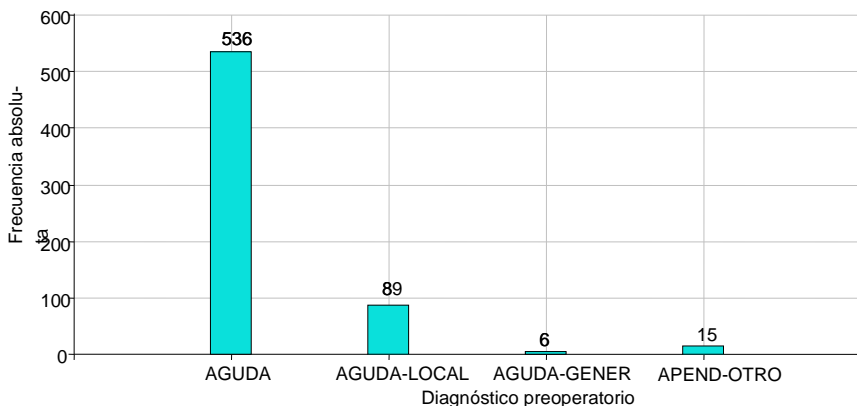


Figura Nº13: Frecuencias absolutas de pacientes operados según diagnóstico preoperatorio (n=646)

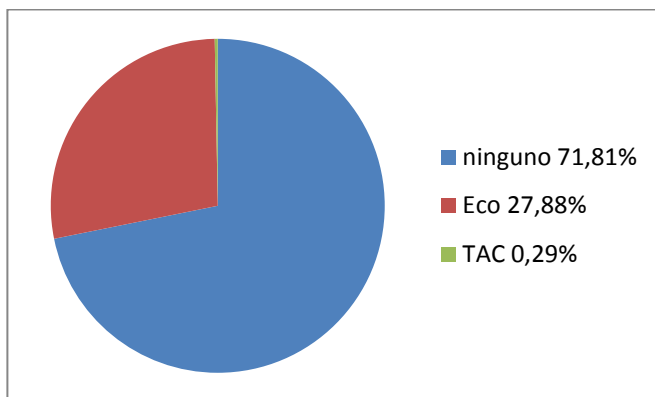


Figura N°14: Porcentajes de pacientes según tipo de diagnóstico por imágenes preoperatorio (n=667)

De todos los pacientes que fueron internados en observación por el servicio de guardia del Hospital Nacional de Clínicas de Córdoba, se decidió realizar la cirugía en 646 de ellos (96%), en 21 pacientes se optó por el tratamiento conservador (**Fig.N°15**). Es importante remarcar que solo se incluyeron en el protocolo a los pacientes internados y que hubo pacientes donde la sospecha de apendicitis fue baja y el score de Alvarado menor a cuatro, por lo que no fueron internados y tan solo se controlaron en forma ambulatoria. Cabe mencionar que no hubo re-internaciones con apendicitis aguda, peritonitis u otras complicaciones en este grupo de pacientes.

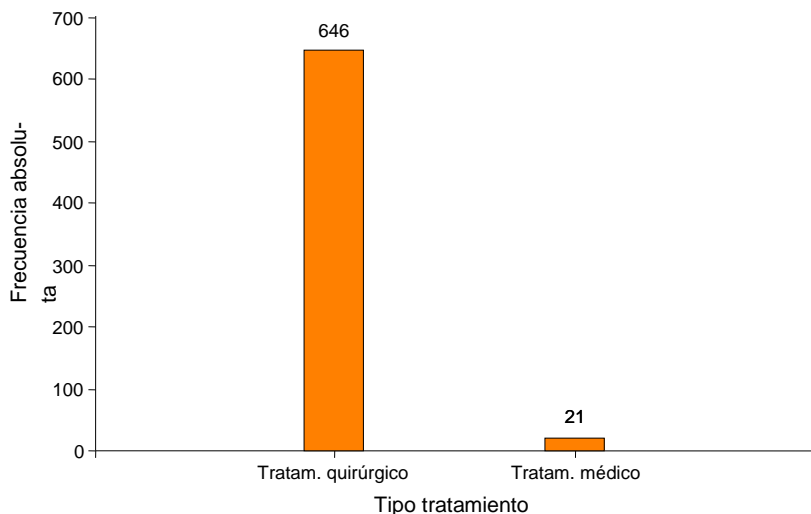


Figura Nº15: Frecuencias absolutas de pacientes según tratamiento realizado

Los hallazgos intra - operatorios incluyeron la fecha de la cirugía, tipo de incisión, como ser: Mc. Burney, paramediana derecha, mediana y transversa, haciendo mención especial a los casos excepcionales de apendicectomía por VLP o a través de una incisión de Phannestiel. La incisión más frecuentemente utilizada fue la de Mc.Burney con 584 casos (90,40 %), le sigue en frecuencia la mediana con 28 casos, utilizada principalmente para los casos evolucionados

y donde se sospechaban otros diagnósticos diferenciales (**Fig.Nº16**).

También se incluye en los datos de la cirugía, el diagnóstico macroscópico intra - operatorio de apendicitis aguda, peritonitis localizada, peritonitis difusa y enfermedad ginecológica incluyendo esta última los quistes de ovario rotos, la enfermedad pélvica inflamatoria, los embarazos ectópicos y tumores de ovario accidentados. Todos los casos excepcionales como divertículos de ciego, divertículo de Meckel y otros, fueron consignados aparte con un asterisco e incluidos en la estadística del trabajo.

Los hallazgos intra - operatorios muestran 626 casos (96,90%) con sospecha macroscópica de apendicitis aguda por parte del cirujano. De estos, 117 (18,11%) se observaron con peritonitis apendicular, dos con enfermedad ginecológica asociada al cuadro de peritonitis apendicular y un paciente con un plastrón apendicular. En 16 casos (2,47%), se encontró una peritonitis difusa apendicular. En 20 pacientes se encontró una enfermedad ginecológica, siendo la EPI y el quiste de ovario roto los más frecuentes, también un caso de peritonitis generalizada por EPI, en dos casos se asoció la enfermedad ginecológica con la apendicitis y peritonitis localizada y en

11 casos se asoció la enfermedad ginecológica con la apendicitis aguda pero sin peritonitis, (**Fig.Nº17**).

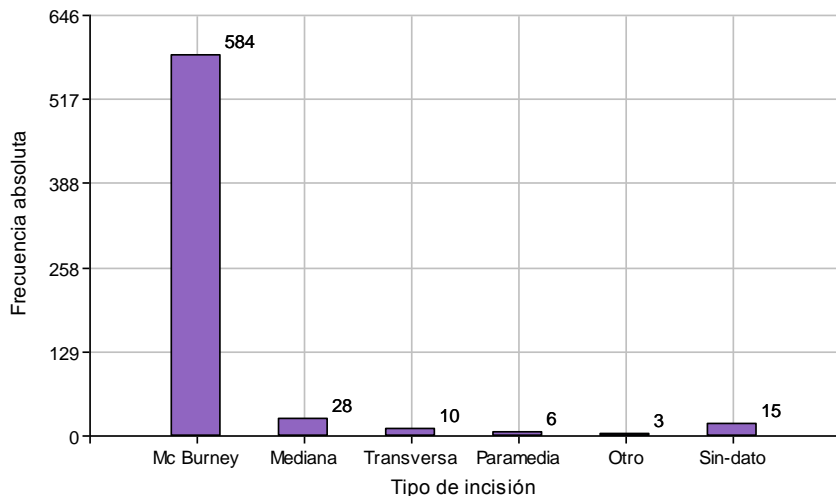


Figura Nº16: Frecuencias absolutas de pacientes según tipo de incisión utilizada

Lamentablemente, el cuadro inflamatorio que compromete varios órganos de la cavidad abdominal, muchas veces imposibilitó el diagnóstico intraoperatorio del origen de la enfermedad, llevando a poner más de un diagnóstico intraoperatorio en la faja quirúrgica, con la consiguiente superposición de datos, siendo fundamental el resultado de la anatomía patológica.

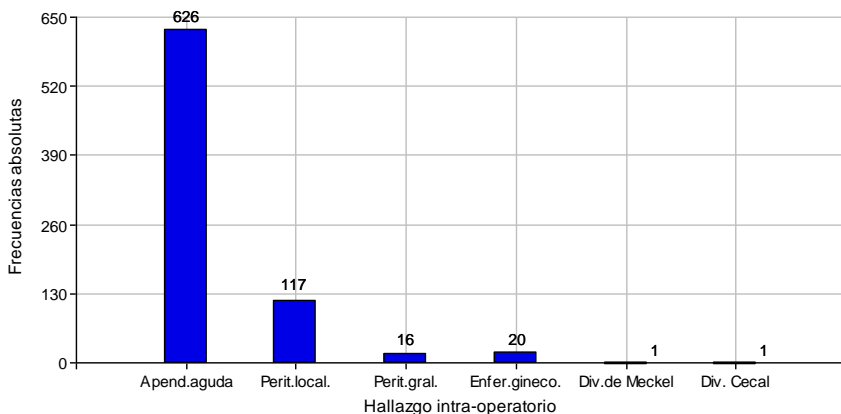


Figura N°17: Frecuencias absolutas de pacientes según los hallazgos intra-operatorios (las categorías no son excluyentes)

En la mayoría de los casos no fue necesario dejar drenajes intra abdominales, pero se optó por el lavado de la cavidad abdominal con abundante solución fisiológica y secado de la misma con gasas según la técnica usual. En ningún caso se dejaron tres o más drenajes (**Fig.N°18**).

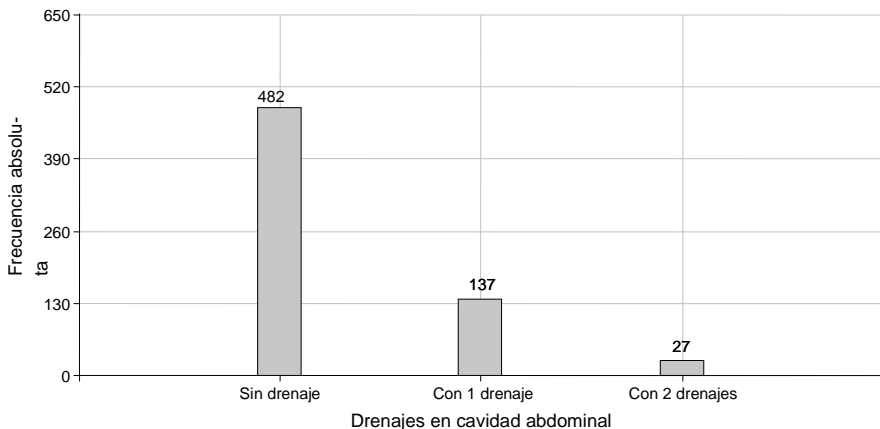


Figura N°18: Frecuencias absolutas de pacientes según drenajes en cavidad abdominal.

La complicación médica más frecuente fue la neumonía intra hospitalaria con 7 casos (1,08%), seguida de la flebitis del brazo con 4 casos (0,61%), una infección del catéter (0,15%) y una descompensación cardiovascular (0,15%) (**Fig.N°19**).

La complicación quirúrgica más frecuente fue el absceso de pared abdominal con un total de 76 casos (11,76%). De estos, 20 en apendicitis flegmonosas, 33 luego de una apendicitis supurada y 13 luego de una apendicitis gangrenosa. En 16 pacientes (2,47%), se observó la salida de líquido purulento

por el drenaje. Hubo en 5 casos (0,77%) hemorragia de la pared abdominal, además se observó una hemorragia intra abdominal en tres casos (0,46%) y finalmente dos fístulas cecales (0,30%) **(Fig.N°20)**.

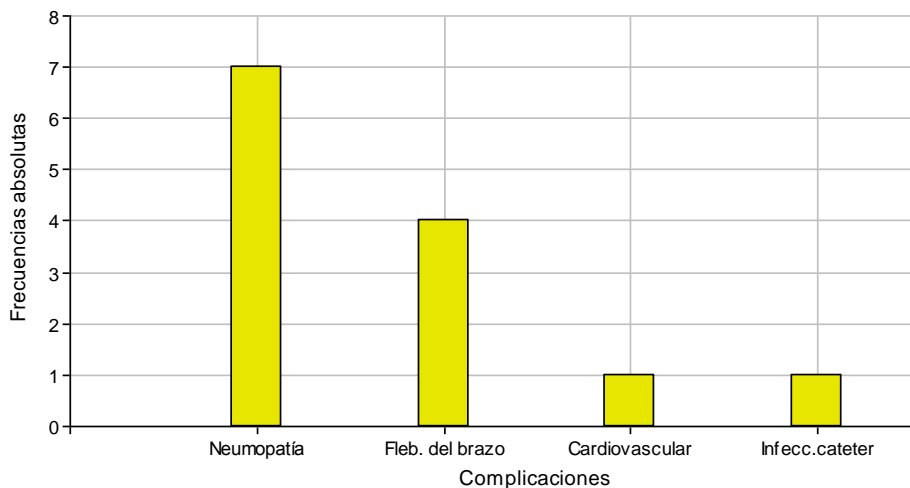


Figura N° 19: Frecuencias absolutas de pacientes según complicaciones médicas.

Bajo la denominación de otras complicaciones quirúrgicas se describen en 15 pacientes (2,32%): tres íleos prolongados, tres seromas de la herida, dos abscesos intra abdominales, dos hematomas de la herida, una acumulación de líquido intra abdominal

(que no cumple los criterios de un absceso), una evisceración en un paciente que a su vez cursaba con neumonía intra hospitalaria, una perforación de ciego, una sepsis en un paciente con un absceso de pared y una oclusión intestinal en el postquirúrgico inmediato, **(Fig.N°20)**.

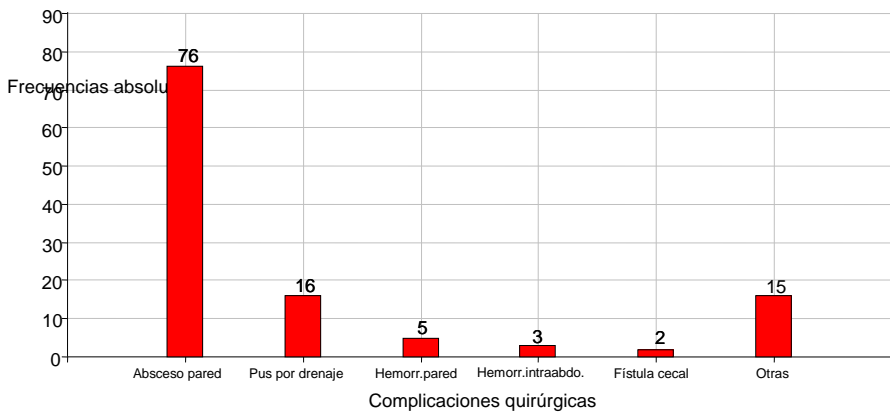


Figura N° 20: Frecuencias absolutas de pacientes según complicaciones quirúrgicas

Los informes anatómo patológicos definitivos descriptos en el protocolo fueron el “gold estándar” y el parámetro para comparar y validar los diagnósticos clínicos, imagenológicos y score de Alvarado, incluyendo siete diagnósticos posibles: apéndice normal, apendicitis catarral, apendicitis flegmonosa, apendicitis supurada, apendicitis gangrenosa, tumor carcinoi-

de y cáncer, dejando un octavo espacio para otros diagnósticos, tales como divertículo de ciego complicado, tumores de ovario, quistes de ovario, cuerpo lúteo, etc. Estas comparaciones nos permitió diferenciar entre los verdaderos positivos de los falsos negativos entre otras cosas.

Seiscientos sesenta y siete pacientes cumplen los criterios de inclusión, de los cuales 646 fueron operados y poseen informe de anatomía patológica, de estos, 59 casos (9,13%) tuvieron un apéndice normal, siendo la apendicitis supurada el hallazgo más frecuente. Finalmente se presentaron 3 tumores carcinoides de apéndice (0,46%) que cursaron con inflamación apendicular moderada, distinguible de la apendicitis aguda únicamente mediante la anatomía patológica (**Fig.N°21**).

Tuvimos 15 pacientes con diagnósticos varios que se superponen, es decir, hubo dos diagnósticos en el informe, comprobados por anatomía patológica o debido a que junto a un apéndice normal, se informó otra patología, responsable del cuadro. En este último grupo nos encontramos con 11 casos relacionados a enfermedad gineco-obstétrica, tales como, un tumor de ovario que a su vez se asoció a una apendicitis gangrenosa, quiste de ovario con apendicitis

catarral, dos EPI con apendicitis supurada, un tumor de ovario con apendicitis gangrenosa, un cuerpo lúteo amarillo con apéndice normal, tres quistes de ovario con apéndice normal y dos EPI con apéndice normal. Finalmente una úlcera gástrica perforada asociada con apendicitis aguda flegmonosa, una forma tumoral de diverticulitis cecal con apendicitis catarral, una diverticulitis de Meckel con apéndice normal y una oxiuriasis apendicular. Por cuestiones de espacio y practicidad en la **Fig.N°21** se representan los grupos más importantes.

Se incluyeron cinco grupos para los días de internación hospitalaria, siendo estos de uno, dos, tres, cuatro o más días respectivamente. Las re intervenciones fueron poco habituales y las mismas fueron anotadas como sí o no. A su vez toda re intervención incluye el hallazgo intraoperatorio de la misma y la descripción de la evolución del cuadro.

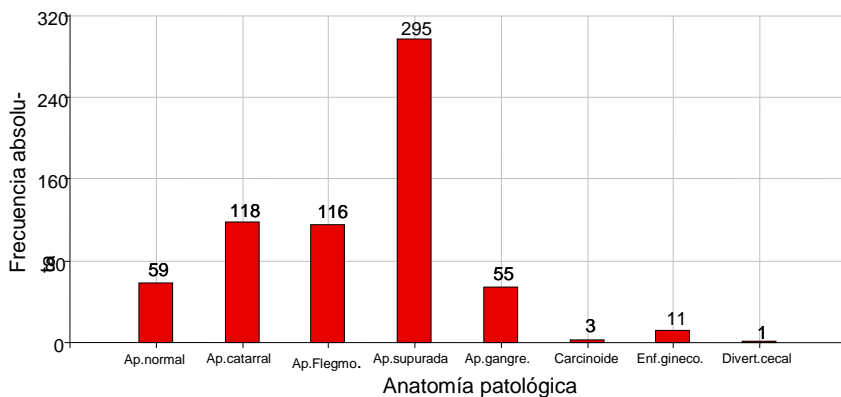


Figura Nº 21: Frecuencias absolutas de pacientes según resultados de la anatomía patológica (las categorías no son excluyentes)

El valor promedio de días de internación en los pacientes operados fue de dos días y el máximo de 37 días. En aquellos pacientes con más de 10 días de internación se incluyen casos donde fueron re-intervenidos quirúrgicamente, como por ejemplo, una fístula cecal y una perforación de ciego.

Como ya sabemos, del total de 667 pacientes, 646 necesitaron cirugía, de los cuales 587, desde el punto de vista anatómico patológico fueron apendicitis aguda, asociadas o no a otras patologías

Variabilidad intra-observador

Se compararon las frecuencias de los diagnósticos clínicos positivos y negativos previos a la cirugía con las frecuencias de las evaluaciones positivas y negativas intraoperatorias. La prueba de McNemar, realizada en forma global considerando conjuntamente las determinaciones realizadas por todos los cirujanos, resultó significativa (p -valor $<0,0001$) indicando evidencias de variabilidad intra-observador. Los desacuerdos observados en el sentido positivo-negativo fueron mayores que en el sentido negativo-positivo. Esto podría deberse a que en la práctica médica es frecuente que ante la sospecha de un apéndice macroscópicamente normal, debido a falta de certeza, en la foja quirúrgica se prefiere registrarlo como patológico. En la tabla 1 se presentan las frecuencias observadas para los diagnósticos pre y post quirúrgicos.

TABLA N°2: Frecuencias observadas para diagnósticos pre quirúrgicos vs post quirúrgicos de apendicitis aguda. Hospital Nacional de Clínicas. Años 1996-2011.

Diagnóstico	Post quirúrgicos		
	Positivo	Negativo	Total
Pre quirúrgico			

Positivo	626	19	645
Negativo	0	1	1
Total	626	20	646

Si bien la proporción de acuerdos fue alta, la misma podría incluir acuerdos que ocurrirían solo por azar. Calculando el coeficiente Kappa de Cohen (κ), se obtuvo una medida del grado de acuerdo, descontados aquellos que podrían haberse debido solo al azar. En el conjunto de observaciones κ resultó 0,0926, de modo que el acuerdo logrado representó un 9% del máximo acuerdo posible sin que intervenga el azar. Según la escala propuesta por Landis y Koch (1977), el valor de κ correspondió a un grado de acuerdo pobre, más allá del esperado por azar.

Algunos autores^{14, 28} explican que cuando no se observan diferencias entre los acuerdos observados y los estimados descontando el efecto del azar, o las mismas son pequeñas, ello puede deberse a que ante situaciones de duda se prefiere elegir al resultado considerado como “el más probable” (presencia de apendicitis aguda, en este caso).

Variabilidad inter-observador

La variabilidad fue estimada en base a las comparaciones: diagnóstico pre quirúrgico versus resultado de la ecografía abdominal (ECO), diagnóstico pre quirúrgico versus resultado de la anatomía patológica, resultado de la ECO versus resultado de la anatomía patológica y diagnóstico intra operatorio versus resultado anatómico-patológico. Se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen, en forma similar a la descrita anteriormente.

Diagnóstico clínico versus resultado ECO

En 186 pacientes se pudo llevar a cabo una ecografía abdominal. Al evaluar la clínica de los 186 pacientes, únicamente 6 habían sido considerados como negativos para el diagnóstico. La Tabla 3 contiene las frecuencias de acuerdos y desacuerdos observados entre el diagnóstico pre quirúrgico y el resultado ecográfico.

TABLA N° 3: Frecuencias observadas para diagnósticos pre quirúrgicos vs ecográficos de apendicitis aguda. Hospital Nacional de Clínicas. Años 1996-2011.

Diagnóstico	ECO
-------------	-----

Pre quirúrgico	Positivo	Negativo	Total
Positivo	103	77	180
Negativo	0	6	6
Total	103	83	186

El acuerdo global observado fue del 0,59 y el coeficiente Kappa resultó de 0,08, el cual sería considerado “pobre o leve”. La preferencia hacia los resultados positivos cuando hay duda, mencionada para los resultados intra-observador, podría explicar los resultados hallados entre los observadores.

Diagnóstico clínico versus resultado anatomía patológica

Al evaluar los síntomas, 645 casos fueron considerados positivos, de los cuales a 58 les correspondió un resultado anatómo-patológico negativo. La Tabla 4 contiene las frecuencias de acuerdos y desacuerdos observados entre el diagnóstico pre quirúrgico y el resultado de la anatomía patológica.

TABLA N° 4: Frecuencias observadas para diagnósticos pre quirúrgicos de apendicitis aguda vs informe anatomopatológico. Hospital Nacional de Clínicas. Años 1996-2011.

Diagnóstico	Anatomía patológica		
	Positivo	Negativo	Total
Pre quirúrgico			
Positivo	587	58	645
Negativo	0	1	1
Total	587	59	646

El acuerdo observado fue 0,91 y el coeficiente Kappa resultó 0,03. El grado de acuerdo entre los observadores, más allá del esperado por azar, resultó como un “grado pobre o leve”.

Diagnóstico ECO versus resultado anatomía patológica

El acuerdo global fue de 0,54 y $\kappa=0,03$. En forma similar a los acuerdos evaluados anteriormente, el acuerdo logrado más allá del azar resultó “pobre o leve”. La Tabla 5 contiene las frecuencias de acuerdos y desacuerdos observados entre el diagnóstico por ECO y el resultado de la anatomía patológica.

TABLA N° 5: Frecuencias observadas para diagnósticos ecográficos de apendicitis aguda vs resultado anatomopatológico. *Hospital Nacional de Clínicas. Años 1996-2011*

Diagnóstico	Anatomía patológica		
	Positivo	Negativo	Total
ECO			
Positivo	99	4	103
Negativo	67	6	73
Total	166	9	176

Es importante remarcar que 67 ecografías negativas para el diagnóstico, fueron en realidad apendicitis, haciendo evidente la utilidad del método cuando es positivo, sin olvidar ignorarlo cuando el mismo es negativo.

Cabe destacar que hay 10 pacientes donde la ecografía fue negativa para apendicitis y que no fueron operados, por lo que faltaría la anatomía patológica para incluirlos en la tabla N°5.

Diagnóstico intra operatorio versus resultado anatomía patológica

El acuerdo global observado fue de 0,94 y el esperado por azar, de 0,88. El coeficiente κ fue de =0,45. A diferencia de las variaciones inter-observadores antes evaluadas, el valor de κ asignó

un grado de acuerdo “moderado”. La estimación por intervalo de confianza al 95% fue [0,32; 0,60], por lo cual podría esperarse que el acuerdo entre los observadores fuese hasta un 60% del máximo que podría lograrse sin que intervenga el azar. La Tabla 6 contiene las frecuencias de acuerdos y desacuerdos observados entre el diagnóstico en la cirugía y el resultado de la anatomía patológica.

TABLA N° 6: Frecuencias observadas para diagnósticos intraoperatorios de apendicitis aguda vs resultado anatomopatológico. Hospital Nacional de Clínicas. Años 1996-2011

Diagnóstico	Anatomía patológica		
	Positivo	Negativo	Total
Intra operatorio			
Positivo	586	40	626
Negativo	1	19	20
Total	587	59	646

De acuerdo a las evaluaciones para determinar la variabilidad inter-observador, los mejores resultados se obtuvieron al comparar los diagnósticos intra operatorios con los informes de las anatomías patológicas.

SENSIBILIDAD-ESPECIFICIDAD

La sensibilidad y especificidad del Score de Alvarado se determinaron tomando como prueba de referencia a los resultados derivados de la anatomía patológica. Se evaluaron los resultados obtenidos en un total de 646 pacientes.

La Tabla 6 muestra las frecuencias observadas en la confrontación de la prueba diagnóstica (Score de Alvarado) y la prueba considerada como referencia (Anatomía patológica). Los casos con Score igual o mayor que 6 fueron considerados positivos.

TABLA N° 6: Frecuencias observadas en la prueba diagnóstica (Score de Alvarado) y en la prueba de referencia (Anatomía patológica).

Hospital Nacional de Clínicas. Años 1996-2011

Score de Alvarado	Anatomía patológica		
	Positivo	Negativo	Total
Positivo (mayor a 6)	545	49	594
Negativo (menor a 6)	42	10	52
Total	587	59	646

TABLA N° 7: Indicadores y sus correspondientes intervalos de confianza al 95% (IC95%) para el Score de Alvarado como prueba diagnóstica

Indicador	Valor (%)	IC (95%)	
Sensibilidad	92,84	90,67	95,02
Especificidad	16,95	6,53	27,37
Índice de validez	85,91	83,15	88,67
Valor predictivo +	91,75	89,45	94,05
Valor predictivo -	19,23	7,56	30,90
Prevalencia	90,56	88,22	92,89

El Odds Ratio resultó igual a 2,6: la chance de que la anatomía patológica resulte positiva en pacientes en los que el Score de Alvarado era mayor a 6, fue 2,6 veces mayor que la chance observada en pacientes con valor de score menor que 6. El intervalo de confianza al 95% para el cociente de chances fue [1,3; 5,5].

Los valores de los indicadores para la evaluación del Score, y sus correspondientes intervalos de

confianza al 95% (IC95%), se muestran en la Tabla 7.

La Figura 22 muestra las curvas obtenidas para la sensibilidad y la especificidad del Score de Alvarado. Puede observarse que para un score de 8 la sensibilidad y la especificidad serían próximas al 60%

La Figura 23 muestra los valores predictivos negativos y positivos del score de Alvarado, donde observamos la forma en que el valor predictivo positivo aumenta con el score, haciendo lo inverso el valor predictivo negativo.

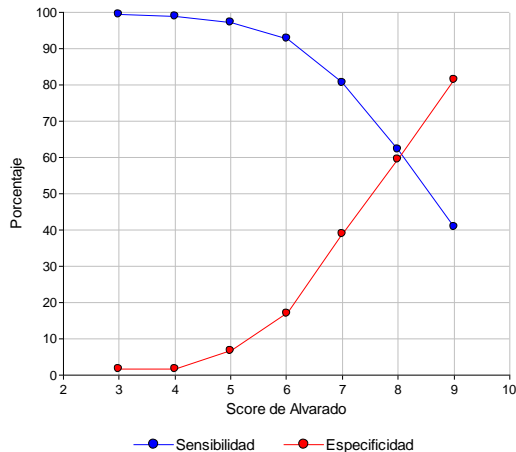


Figura 22: presenta los perfiles para los valores predictivos según los valores del Score de Alvarado

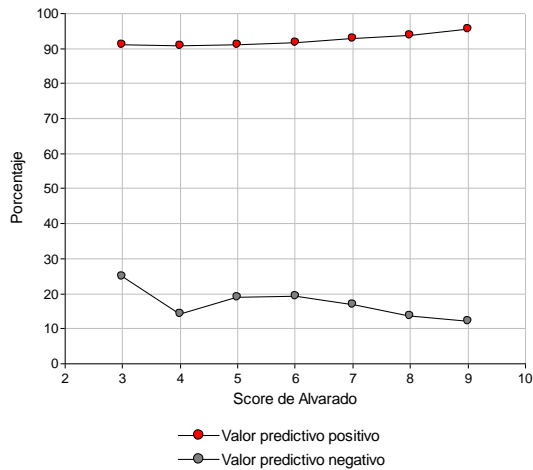


Fig.N°23: Valor predictivo positivo y negativo del score de Alvarado

Para entender mejor nuestros resultados, es de gran utilidad la curva ROC²⁴ que combina las razones de Verdaderos Positivos (VPR) y de falsos positivos (FPR). La VPR mide hasta qué punto un clasificador o prueba diagnóstica es capaz de detectar o clasificar los casos positivos correctamente, de entre todos los casos positivos disponibles durante la prueba. La FPR define cuántos resultados positivos son incorrectos de entre todos los casos negativos disponibles durante la prueba.

Un espacio ROC se define por la relación entre FPR y VPR como ejes x e y respectivamente, y representa los intercambios entre verdaderos positivos (en principio, beneficios) y falsos positivos (en principio, costes). Dado que VPR es equivalente a sensibilidad y FPR es igual a $1 - \text{especificidad}$, el gráfico ROC también es conocido como la representación de sensibilidad frente a $(1 - \text{especificidad})$. Cada resultado de predicción representa un punto en el espacio ROC.

El mejor método posible de predicción se situaría en un punto en la esquina superior izquierda, o coordenada $(0,1)$ del espacio ROC, representando un 100% de sensibilidad (ningún falso negativo) y un 100% también de especificidad (ningún falso positivo). Por el contrario, una clasificación totalmente aleatoria daría un punto a lo largo de la línea diagonal, que se llama también línea de no-discriminación, desde el extremo inferior izquierdo hasta la esquina superior derecha (independientemente de los tipos de bases positivas y negativas). Un ejemplo típico de adivinación aleatoria sería decidir a partir de los resultados de lanzar una moneda al aire, de esta manera, a medida que el tamaño de la muestra aumenta, el punto de un clasificador aleatorio de ROC se desplazará hacia la posición $(0.5, 0.5)$.²⁴

La diagonal divide el espacio ROC. Los puntos por encima de la diagonal representan resultados buenos, es decir, mejor que el azar, por el contrario, los puntos por debajo de esta línea representan resultados peores que el azar. Por esto es que en el ámbito sanitario, las curvas ROC suelen llamarse curvas de rendimiento diagnóstico, (**Fig.N°24**).

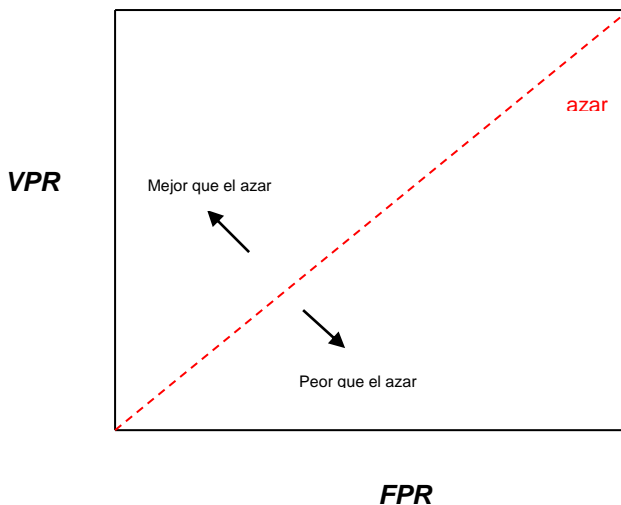


Fig.N°24: Interpretación de la Curva ROC⁸⁶.

En nuestro trabajo, comparamos el rendimiento de un diagnóstico clínico con el score, teniendo la anatomía patológica para determinar cuáles fueron los falsos positivos y falsos negativos. De esta forma, el área por debajo de la curva ROC encontrado fue de 0,652. Debido a que es un valor superior a 0,50 indica que el Score de Alvarado permite distinguir verdaderos positivos de falsos positivos. El IC (95%) fue [0,58; 0,72], lo que confirma que el área es superior a 0,50 pudiendo alcanzar un valor de 0,72 (Fig.N°25).

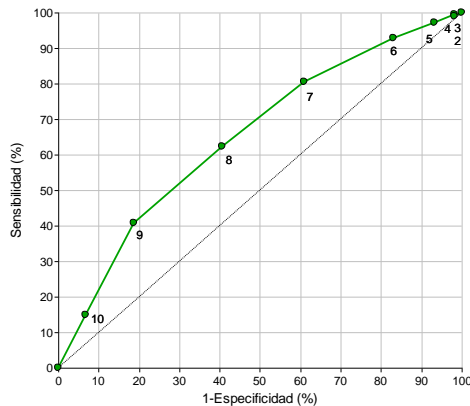


Fig.N°25: Curva ROC encontrada en nuestro trabajo (Se identifican los valores del Score de Alvarado)

10-DISCUSIÓN:

La apendicitis aguda es una de las enfermedades quirúrgicas que plantea mayor dificultad diagnóstica, y a su vez, es la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico. Esta dificultad para el diagnóstico, muy bien descrita en la literatura mundial ⁷⁸, se refleja en un promedio de apendicectomías negativas alto, que va del 20 al 44% de los casos. A su vez este porcentaje se eleva más aún en las mujeres en edad de procrear, debido principalmente a la gran dificultad que implica poder diferenciar el SFID de las enfermedades gineco obstétricas³⁷, siendo entre ellas, entre el 25 al 52%.

Durante mucho tiempo estos porcentajes se consideraron como **“normales o esperables”** para una patología de difícil diagnóstico donde el temor a la perforación apendicular y la consecuente peritonitis, con todas sus complicaciones, llevaba a una laparotomía precoz con la clásica consigna de **“ante la duda es preferible explorar el abdomen quirúrgicamente”**. Sin embargo, en un esfuerzo por reducir el porcentaje de apendicectomías negativas, disminuir el tiempo de diagnóstico y a su vez tratando de no incrementar el promedio de perforaciones apendiculares, se ha mencionado en la literatura diferentes

sistemas de clasificación diagnósticos, usando criterios clínicos²⁵ como el score de Alvarado¹, criterios ecográficos³⁰, tomográficos²⁷, pruebas de laboratorio^{23, 34}, combinaciones variadas de los métodos mencionados y métodos no tradicionales⁵⁸. Todas estas modalidades de estudio, sin duda, han sido de muchísima utilidad en la práctica médica, pero nosotros creemos^{9, 43}, al igual que Denizbasi et al ¹⁹, que muchas veces es preferible utilizar un sistema de clasificación sencillo como el Score de Alvarado, con un sensibilidad y especificidad más que aceptables, sin la necesidad de recurrir a métodos de diagnóstico caros, especialmente en nuestro medio donde la ecografía y la TAC no están al alcance de todos y son operador dependiente.

El gran problema del diagnóstico de la apendicitis aguda se produce por la gran variedad en formas clínicas de presentación debido, en parte, a las diferentes localizaciones anatómicas de la misma. Como ya dijimos, un apéndice normal suele tener unos 9 cm de longitud, sin embargo, puede medir hasta 20 cm. Esto sumado a que la fijación y ubicación del ciego es variable, y que depende en parte de la mayor o menor fijación a la pared lateral del abdomen, permite que el apéndice se pueda ubicar vir-

tualmente en cualquier sector del abdomen, es así como la cercanía de un apéndice inflamado a la vía biliar y vesícula, puede dar un cuadro indistinguible de la colecistitis aguda, inclusive con alteraciones de las enzimas hepáticas y bilirrubina. Su ubicación próxima a cualquiera de los uréteres (normalmente el derecho) puede dar síntomas, signos y laboratorio compatible con infección urinaria y cólico renal.

Cuando el ciego es redundante y se apoya en la pared posterior del recto puede tener poca o nula defensa y nada de reacción peritoneal, pero sí síntomas de tenesmo rectal y proctitis. Muchas veces la ubicación anómala del dolor nos lleva a confusiones diagnósticas, algoritmos equivocados y una pérdida de tiempo valiosa. Según la literatura consultada ¹², hay entre un 20 y un 33% de pacientes con sospecha de apendicitis aguda que presentan síntomas y signos atípicos. De acuerdo a lo anteriormente dicho, sin duda que el diagnóstico de la patología quirúrgica de urgencia más frecuente del mundo occidental, la apendicitis aguda, sigue siendo un desafío aún para el cirujano experimentado. Si a esto sumamos que la mayoría de las veces el primer médico en atender nuestro paciente es un médico noble, la demora, dificultad y error diagnóstico seguirá siendo alto.

Si seguimos un razonamiento lógico y decimos que existe la posibilidad de emplear un score sencillo, que no precisa de métodos complejos o costosos de diagnóstico y comprobamos que este score aumenta considerablemente la sensibilidad y especificidad del diagnóstico clínico en la patología en cuestión, entonces sería imprudente no utilizar esta valiosa herramienta, como lo es el Score de Alvarado.

Respecto de la sintomatología clásica de esta enfermedad^{50, 52, 78}, es aceptado que suele comenzar con un dolor en la región peri umbilical, que al cabo de 12-24 horas se localiza en la fosa ilíaca derecha, acompañado de anorexia, vómitos y náuseas. A su vez las náuseas y vómitos son casi siempre posteriores al comienzo del dolor. Para el diagnóstico, los síntomas más consistentes son el dolor y la anorexia. Otros signos son variables, como la taquicardia y la fiebre de bajo grado. La fiebre alta es poco frecuente y debería hacer sospechar una apendicitis complicada, ya sea con peritonitis localizada o difusa.

La defensa abdominal en el punto de McBurney es una expresión de la inflamación de la serosa apendicular cuando este se ubica en la forma habitual y ha sido siempre el elemento esencial en la definición de la enfermedad típica. Sin embargo, como

hemos dicho cuando el ciego es redundante o el apéndice de gran longitud, el punto de máximo dolor abdominal a la palpación se puede ubicar virtualmente en cualquier sector del abdomen. La reacción peritoneal sería debido a la irritación del peritoneo y su hallazgo predice un apéndice muy inflamado, una apendicitis supurada o una peritonitis apendicular. A su vez, los signos de la tríada del psoas, el signo del obturador y el signo de Rovsing son poco frecuentes.⁷⁵

En 1986, Alvarado¹ describió por primera vez un sistema de clasificación que lleva su nombre y que consta de 3 síntomas clínicos, 3 signos en el examen físico y 2 hallazgos de laboratorio, con un valor total de 10 puntos (**Tabla N°1**). Siendo la apendicitis aguda una patología de urgencia que normalmente se atiende en la guardia, y a su vez en ella trabajan cirujanos jóvenes, residentes y médicos clínicos, este sistema permite mejorar la sensibilidad y especificidad diagnóstica en la urgencia, decidir la hospitalización o no de un paciente con dolor abdominal en FID, saber cuál es el paciente que tengo que controlar en forma ambulatoria a las 24 horas de la consulta y que paciente necesita derivación a cirugía urgente, con un índice de error muy bajo. Por otro

lado, la bibliografía¹⁹ menciona que el score permite que el diagnóstico sea llevado a cabo por cualquier médico residente, sin necesidad de que se especialice en cirugía y sin alterar la sensibilidad y especificidad diagnóstica del método.

Chan et al¹² publica en su trabajo sobre Score de Alvarado, que ninguno de sus pacientes con un puntaje menor a 5, admitidos en un servicio de cirugía o de emergencias para su control evolutivo, presentó una apendicitis aguda. Por otro lado, otros autores^{12, 75} proponen el tratamiento quirúrgico para todo paciente con una puntuación de 7 o más, ya que comprueban la presencia de enfermedad aguda en la gran mayoría de los casos mediante los hallazgos quirúrgicos y anatómo patológicos. Es lógico pensar que mientras mayor sea el número del score para indicar la cirugía, menor será el porcentaje de apendicectomías negativas. Sin embargo, también sería lógico decir que aumenta el riesgo de tener pacientes enfermos sub diagnosticados y la posibilidad de encontrarnos con apendicitis evolucionadas. *Si analizamos nuestra curva ROC, un límite de corte para un score de 6, no disminuye significativamente la especificidad diagnóstica del score a su vez que permite*

una mayor sensibilidad evitando sub diagnosticar pacientes enfermos.

Finalmente Sung Ouk Jang et al⁸⁰, publica un trabajo similar a los anteriores pero con mayor casuística, y preconiza lo mismo que estos, con la pequeña diferencia que utiliza como valor de corte inferior un score de 4 (pacientes sin apendicitis), score de 4 a 5 para la internación-observación y un score de 6 o más para el diagnóstico de apendicitis aguda, sistema de aplicación del score con el que estamos totalmente de acuerdo y que proponemos como método a seguir en nuestras publicaciones^{9,43}. Sin embargo, aconsejamos el control ambulatorio de los pacientes con score de 4 o inferior a este, 24 horas posteriores a la consulta.

En el año 1996 surge la idea de comenzar esta investigación debido a la deficiencia en los métodos complementarios de diagnóstico de nuestro medio y a la demora en el diagnóstico clínico cuando el paciente era atendido por el médico noble, llevando a un aumento significativo en las complicaciones, morbilidad y estadía hospitalaria del paciente en nuestro hospital.

Otro problema evidente era el cambio de turno en la guardia para los pacientes internados en observación, que implicaba una deficiencia en la evaluación del progreso de los síntomas. Una forma de disminuir el grado de error durante dicha evaluación cuando el médico tratante cambia, es tener un score objetivo de dicha evolución, obteniendo de esta forma un valor cuantitativo del estado del paciente desde su ingreso.

De esta ideamos un protocolo utilizando el score de Alvarado como eje central del mismo, con el objetivo de evaluar estadísticamente el valor de este sistema de puntuación en el diagnóstico temprano de la patología y en la toma de decisiones, con la idea de disminuir el porcentaje de diagnósticos tardíos y por consiguiente la morbilidad y/o mortalidad de esta patología.

En nuestro estudio, de los 646 pacientes operados, se observó una apendicitis aguda en el informe anatomopatológico en 587 pacientes (tres de estos fueron de origen tumoral), un apéndice normal en 59 casos (9,13% del total de pacientes operados).

Dentro del grupo de pacientes operados con un score menor a 6, que fueron 52 en total, se com-

probó en 42 de ellos, una apendicitis aguda en el informe anatomopatológico, en 10 se observó un apéndice cecal normal. Es así como en este grupo, por razones particulares y por decisión exclusiva del jefe de guardia, que a su vez fue siempre un especialista experimentado en cirugía general, 52 pacientes que tenían un score menor a 6 fueron intervenidos quirúrgicamente, encontrando en este grupo un total de 10 apéndices normales, lo cual representaría el 19,23% de los casos, porcentaje muy similar a lo que figura en la bibliografía^{10,50,52,78,81} cuando no se utiliza el score de Alvarado en la decisión quirúrgica.

En los 594 pacientes restantes que fueron sometidos a cirugía con un score de 6 o mayor, 49 tuvieron un apéndice normal, lo cual representa un 8,24% de los casos para este grupo, que se diferencia del total de la muestra cuyo porcentaje fue de 9,13%. Nuevamente, este porcentaje es muy similar al publicado en trabajos de Europa, EEUU^{2,9,11,25,39,53,60,64,82} y Oriente^{12,35,38,77,80} cuando se utiliza el score de Alvarado para el diagnóstico y decisión terapéutica definitiva en los pacientes con dolor en FID.

En general los pacientes que se internaron en el servicio de guardia central para control evolutivo

de su enfermedad tenían un score de 4 a 5. De estos 9 no se operaron debido a mejoría del cuadro y diagnóstico de enfermedades de tratamiento médico, tales como ITU y gastroenteritis entre otras.

En la **Fig.Nº26**, se observan los porcentajes de apendicectomías negativas según el valor del score de Alvarado fuese menor, o igual o mayor a 6. La proporción de resultados negativos en los casos con score menor a 6 fue 0,19 y el intervalo de confianza al 95% fue [0,09; 0,32]. Para el grupo con score igual o mayor 6 se observó una proporción de resultados negativos de 0,08 con intervalo de confianza de [0,06; 0, 10]. La diferencia observada entre las proporciones de apendicectomías negativas en ambos grupos de pacientes (0,11), resultó estadísticamente significativa ($p=0,01386$), indicando que cuando se intervino quirúrgicamente a pacientes con score igual o mayor que 6 se observó menor proporción de apendicectomías negativas (**Fig.Nº26**).

Recordemos que en nuestra muestra, la conducta terapéutica fue tomada por un cirujano general experimentado. Observando el gráfico, fácilmente podemos ver que de haber sido utilizado el score de Alvarado en la toma de decisiones, el índice de

apendicectomías negativas habría sido considerablemente menor.

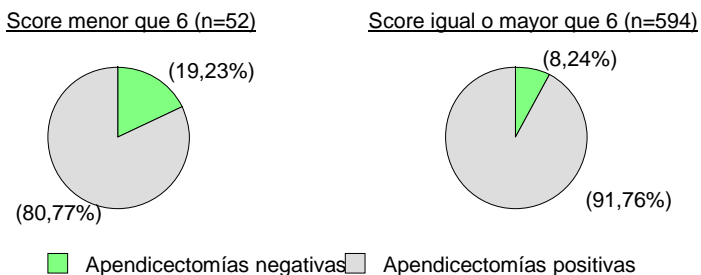


Figura N°26: Frecuencias relativas (en %) de pacientes con apendicectomías negativas y positivas según valores del Score de Alvarado

A su vez, en los pacientes internados con una puntuación de 6 o más, 9 no se operaron por presentar mejoría clínica, y 2 por diagnosticarse un cólico renal y una EPI respectivamente, siendo dados de alta a las 24 horas, sin complicaciones. El resto de los pacientes con score de 6 o más (594 en total) fueron intervenidos quirúrgicamente, comprobando la apendicitis aguda con el estudio anatómico patológico en la

gran mayoría de los pacientes (91%), con un total de 49 apendicectomías negativas (es decir el 8,24%).

Es importante remarcar que dentro del grupo de apendicectomías negativas con score mayor a 6 (49 casos), 5 casos con un score igual o mayor a 6 fueron intervenidos por sospecha de apendicitis y tenían en realidad otra patología, por ejemplo, tumor carcinoide apendicular, quiste de ovario derecho roto, diverticulitis de Meckel, divertículo de ciego inflamado y enfermedad pélvica inflamatoria.

Como ya sabemos, el diagnóstico diferencial es más amplio en la mujer, aumentando en este tipo de pacientes el porcentaje de apendicectomías negativas, a su vez, la diverticulitis de Meckel y el divertículo de ciego inflamado es indistinguible de la apendicitis aguda y el diagnóstico se hace en la mayoría de los casos durante la cirugía. Algo similar ocurre con la manifestación aguda del tumor carcinoide apendicular, donde el cuadro y la sintomatología son muy similares al de la apendicitis aguda. Nosotros tuvimos tres pacientes con estas características, de 17, 33 y 44 años respectivamente, donde el diagnóstico pre quirúrgico fue apendicitis, la ecografía abdominal sugestiva de apendicitis, el score fue siempre alto (mayor a 8), el diagnóstico intra operato-

rio descrito por el cirujano fue de apendicitis y la anatomía patológica nos informa tumor carcinoide con inflamación apendicular moderada.

A pesar de que la bibliografía^{50,52,78,81} insta a dejar drenajes únicamente cuando se encuentra una colección o absceso, en la práctica esto no fue así, y en general se dejó drenajes cuando la cirugía fue difícil, en las peritonitis localizadas y difusas.

A su vez, de los 15 pacientes que reingresaron al hospital, 14 fueron re intervenidos quirúrgicamente encontrando un caso de diverticulitis de ciego, forma tumoral, que había sido intervenido recientemente con diagnóstico de apendicitis catarral; dicho paciente precisó una hemicolectomía derecha como tratamiento. Otro caso fue un paciente intervenido con diagnóstico de apendicitis aguda, la anatomía patológica informa apéndice normal se da el alta en 24 hs y es re intervenido al poco tiempo con una peritonitis generalizada y Diverticulitis de Meckel. Claramente siempre que se encuentre un apéndice normal hay que realizar una correcta semiología intraoperatoria para descartar otras patologías que justifiquen el cuadro, entre ellas, el divertículo de Meckel inflamado. De forma similar al anterior, otro paciente es intervenido por sospecha de apendicitis aguda de 4

días de evolución, el mismo se había auto medicado con analgésicos, pero luego de la cirugía precisa la re intervención por dolor abdominal encontrando una colecistitis aguda, el informe anatomopatológico reveló un apéndice normal. Es importante remarcar la importancia que tuvo la automedicación en este caso y la ecografía que dio positiva para apendicitis aguda sin ver la litiasis vesicular ni las paredes vesiculares engrosadas, además de la falla del cirujano en no realizar una buena semiología intra operatoria ante el hallazgo de un apéndice normal.

Hasta ahora he descripto re intervenciones quirúrgicas relacionadas a errores en la técnica quirúrgica donde se obvió la semiología intra operatoria con la consecuente falla diagnóstica, pero el resto de los casos se relacionaron a las complicaciones inherentes a la propia patología apendicular, por ejemplo, 3 abscesos intrabdominales que precisaron lavado y drenaje quirúrgico a cielo abierto, un paciente con líquido purulento diseminado a toda la cavidad abdominal con buena evolución después de un buen lavado y varios drenajes cerrados al acecho, una evisceración abdominal en un paciente que sufrió además una neumonía intrahospitalaria, una oclusión abdominal durante el postquirúrgico inmediato, causada

por bridas, donde luego de la adhesiolisis desarrolló una fístula enterocutánea, una úlcera gástrica perforada en el postquirúrgico mediato, un hematoma intrabdominal, una fístula cecal y una perforación de ciego en dos pacientes que habían sido intervenidos por apendicitis aguda gangrenosa.

H. Shera et al, publica un trabajo realizado en niños, donde con un score de 7 o más se lo considera para cirugía, 5 y 6 para internar en observación y 4 o menos para descartar la apendicitis como diagnóstico. También con un índice de apéndices normales del 6,84%⁷⁷. Sin embargo, la rápida evolución hacia la perforación en este grupo etario y el epiplón corto que dificulta el “bloqueo” del proceso inflamatorio hacen que este trabajo sea difícil de comparar con trabajos similares en población adulta. Como ya dijimos, uno de los grandes problemas en pediatría es la valoración del dolor abdominal, la defensa y la contractura abdominal entre otros. Creemos que debido a lo anteriormente expresado el score de Alvarado es difícil de aplicar en este grupo etario.

Robert D. Winn et al⁸³ llevó a cabo un estudio prospectivo sobre 122 pacientes tanto niños como adultos, donde clasifica los pacientes en tres grupos según el valor del score de Alvarado. Los primeros,

que tenían un valor de 1 a 4 no eran tratados, los segundos de 5 a 6 se los trató con antibióticos solamente y finalmente los que tenían un score de 7 en adelante eran llevados a cirugía en forma temprana. Las apendicectomías negativas fueron del 8,1% y hubo un 4,8% de casos tratados con antibióticos que requirieron la cirugía. En relación a este último grupo, consideramos un poco riesgoso tratar con antibióticos los pacientes con sospecha de apendicitis aguda, sabiendo que los mismos enmascaran el cuadro agudo, y más aún de acuerdo a lo expresado en la historia de esta patología nos ha enseñado que el mejor tratamiento para la apendicitis aguda es el quirúrgico⁶⁸. Por otro lado consideramos que el porcentaje de 4,8% de estos pacientes tratados con antibióticos que requirieron cirugía, no es menor, de la misma forma que una casuística de 122 pacientes parece escasa para sacar conclusiones al respecto.

T.D. Owen et al⁶⁴, publica en una investigación prospectiva sobre 215 pacientes para corroborar la efectividad del score de Alvarado, llegando a las siguientes conclusiones: que tiene una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la enfermedad, que es de fácil aplicación, porque utiliza parámetros eminentemente clínicos, donde demuestra que los

pacientes con un score inferior a 5, la gran mayoría no tenían apendicitis aguda, los que tenían un score de 5 a 6 fueron observados hasta que aumentó o disminuyó el score en la reevaluación clínica, donde tampoco hubo un aumento en el índice de perforación apendicular. Los pacientes con score de 7 y 8 fueron considerados con un diagnóstico probable de apendicitis y finalmente los que tenían 9 y 10 fueron llevados a cirugía por padecer un cuadro agudo apendicular.

Creemos, al igual que distintos autores de oriente^{12,35,38,77,80} y occidente^{2,9,11,25,39,53,60,64,82} que el score de Alvarado es un recurso útil en el diagnóstico, que permite reducir el índice de apendicectomías negativas y que puede ser aplicable para el médico noble de cirugía, el generalista e inclusive el especialista experimentado. Consideramos, que este estudio servirá para la práctica médica diaria en nuestro medio, siendo un recurso clínico valioso, ya que el diagnóstico de esta patología es y será eminentemente clínico. Por otro lado, pensamos que los diferentes estudios internacionales^{3, 35, 48, 84} que anteponen a la tomografía computada como competencia del score de Alvarado, no tienen en cuenta la radiación a la

que se somete el paciente o las consecuencias de la misma.

Macklin et al⁵³, manifiestan que el Score de Alvarado por sí solo, es un sistema inadecuado como diagnóstico de la enfermedad aguda apendicular. Es por esto que se han mencionado la utilización de diferentes métodos por imágenes, en pacientes seleccionados, como por ejemplo la ecografía abdominal, que no es un estudio invasivo y que tiene una sensibilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda de acuerdo a las publicaciones del 71-95%²⁹. Nosotros creemos que este estudio es muy valioso en casos dudosos, especialmente en mujeres jóvenes. Sin embargo, el resultado negativo de este método no debería influir en el juicio clínico del cirujano en los pacientes con altas probabilidades de apendicitis aguda, teniendo en cuenta que es un estudio operador dependiente. Por otro lado, Douglas et al²⁰ demostraron que la utilización de la ecografía abdominal en relación con el Score de Alvarado había sido de mucha utilidad, ya que permite al cirujano decidir la cirugía en forma precoz, pero no redujo la duración de la estadía hospitalaria.

Nosotros, al comparar los resultados ecográficos, diagnóstico clínico y anatomía patológica entre

178 pacientes encontramos **67** casos con diagnóstico ecográfico negativo que en realidad tenían apendicitis, comprobada por la anatomía patológica, como así también, de las **105** ecografías positivas, **4** en realidad fueron negativas. El acuerdo global fue de **0,56** y el coeficiente kappa fue **-0,07**, es decir, un nivel de acuerdo pobre, **no mayor al esperado por azar**. Tan solo hubo coincidencia en los casos donde el diagnóstico clínico fue negativo, siendo también así para la ecografía abdominal, sin embargo la coincidencia entre el diagnóstico clínico y ecográfico también fue pobre o leve. Es por esto que en nuestro hospital consideramos a la ecografía abdominal como una herramienta útil para el diagnóstico diferencial, especialmente en las mujeres de edad fértil de valor únicamente cuando la misma es positiva, no así ante un resultado negativo.

Algunos autores⁶⁹ proponen con el objeto de poder reducir la incidencia de las apendicectomías negativas, la utilización de la TC multi corte de abdomen en forma sistemática para el diagnóstico de aquellos pacientes que presentan un dolor en la fosa ilíaca derecha y con sospecha de apendicitis aguda, cuyo porcentaje de este estudio, sería menor del 3%. Este método⁴ posee una sensibilidad que alcanza el

90-100% y una especificidad que varía entre el 91 y el 99%, con un valor predictivo positivo del 95-97% y una precisión diagnóstica del 94-100%.

Nosotros creemos, al igual que Hong et al³⁵, que no se debería considerar la TC abdominal de forma sistemática para el diagnóstico de apendicitis aguda, pero sí se debe tener en cuenta en aquellos pacientes que presentan enfermedades sistémicas que aumentan el riesgo de la cirugía y donde el error diagnóstico se trata de reducir al mínimo. Como así también, cuando el cuadro es atípico en personas ancianas con difícil anamnesis y un examen físico dificultoso, en donde se justifica este estudio por la frecuencia de otras patologías, como la tumoral y vascular. Tampoco, debe olvidarse este método en los cuadros agudos evolucionados donde se sospecha un plastrón o absceso que podría ser de tratamiento inicial no quirúrgico.

Además, estamos de acuerdo con lo que plantea Gagné et al³¹ respecto a la radiación de una tomografía abdominal que lleva un riesgo aumentado a desarrollar cáncer, especialmente en pacientes pediátricos, donde se estima en un 0,18% para el resto de la vida. Además, este estudio es necesario en más de una oportunidad a lo largo de la vida. Si a es-

to le sumamos, que la TAC multi corte no siempre está disponible en nuestro medio y que la sensibilidad diagnóstica del score de Alvarado es comparable a la de este estudio, parecería razonable reservarla para casos especiales.

En relación al tratamiento de esta patología, queremos llamar la atención de algunos autores^{39, 79, 83} que optan por un tratamiento médico con antibióticos, de la apendicitis aguda. En uno de ellos Winn et al⁸³ realiza un estudio retrospectivo, donde utiliza el score de Alvarado para estratificar los pacientes candidatos para el tratamiento antibiótico solamente, con un score de 5 a 7 y el tratamiento quirúrgico temprano, con un score de 8 a 10. Estos resultados los compara con una muestra de 142 casos donde se realiza el tratamiento quirúrgico habitual. Sin embargo, a pesar de presentar resultados atractivos, como conclusión admite que se necesita una muestra más grande y que el trabajo debe ser prospectivo para valorar el verdadero beneficio de su estudio.

Por otro lado, John R. Potts III³⁹, lleva a cabo un planteo interesante con un estudio que cuestiona el tratamiento quirúrgico de la patología en base a la experiencia de marineros de distintos submarinos con sospecha de apendicitis aguda. Estos fueron tra-

tados solamente con antibióticos, debido a las condiciones del lugar, obteniendo un éxito en el tratamiento que va del 85 a 90% de los casos. Sin embargo, no menciona la evolución de los pacientes que no respondieron al tratamiento ni el número de pacientes estudiados. En su argumento, menciona otro trabajo similar en base a 40 pacientes, de los cuales 20 fueron tratados con antibióticos y el resto con cirugía. De los pacientes no operados uno requirió cirugía por progresar la enfermedad y siete luego del año por recurrencia de la misma. Así mismo, Styrd⁷⁹, en un estudio similar, pero mucho más grande, con 252 pacientes de sexo masculino, de los cuales 128 fueron tratados con antibióticos, informó un 88% de éxito y 17 casos que requirieron cirugía luego de varios meses.

Nadie cuestiona la utilidad de los antibióticos en la profilaxis de la infección de la herida quirúrgica, como así también en el tratamiento con triple esquema de antibióticos en los plastrones apendiculares y sumados a drenaje percutáneo en los abscesos apendiculares. Sin embargo en el caso de la apendicitis aguda simple, consideramos que la evidencia de estos autores es pobre como para considerar el tratamiento médico como una probable opción. No ne-

gamos que pueda ser útil en aquellos casos extremos donde es imposible acceder a un tratamiento quirúrgico o donde el riesgo supera los beneficios como el paciente con un infarto cardíaco masivo reciente, pacientes que están dentro de submarinos, lugares verdaderamente remotos y de difícil acceso, como la Antártida. Sin embargo, creemos que deberán hacerse trabajos más exhaustivos y serios para incluir estas indicaciones.

Otro punto interesante, como opina Richard C. Thirlby⁷⁹, donde manifiesta que todo paciente que haya tenido una apendicitis aguda y tratado en forma conservadora, debería hacerse una colonoscopia ó una TAC abdominal debido a que un 1-2% de estos cuadros se deben a patología maligna apendicular. También menciona que el 7% de los mismos que no fueron operados, por ejemplo por un plastrón o un absceso apendicular, necesitarán remoción de su apéndice en forma diferida, por lo que únicamente aconseja dicha cirugía en caso de repetirse el cuadro abdominal.

Jeerapa Phophrom et al³⁸, de la India, publican un trabajo prospectivo donde proponen reemplazar la neutrofilia del score de Alvarado, por tres signos: signo de Rovsing, dolor al toser o en el tacto rectal.

Esta propuesta se debe a que en su medio de trabajo el laboratorio de sangre con recuento de neutrófilos no siempre está disponible y porque, según los autores, estos signos clínicos son más sensibles y específicos que la fórmula leucocitaria con desviación a la izquierda. Analiza cada uno de los elementos que componen el score de Alvarado y en sus conclusiones postula un valor positivo predictivo para la neutrofilia de 94,1% con una especificidad del 61,4%, siendo para el signo de Rovsing, dolor al toser o para el dolor en el tacto rectal del 94,7% y 83,3% respectivamente. Sin embargo, este autor manifiesta que el dolor en el tacto rectal tiene poco valor diagnóstico y que tanto el score de Alvarado como el de él, son de gran utilidad para el diagnóstico.

Por otro lado, Shera AH⁷⁷ plantea algo similar al quitarle valor a la leucocitosis atribuyéndole un punto en el score en vez de dos, y agregando el dolor en la fosa ilíaca derecha al toser o al percutir la zona. Sin embargo, la mayoría de los autores ^{1,9,12,19,20,25,36,40,43,53,60,61,64,84} valida la utilización de la fórmula leucocitaria (con desviación a la izquierda) como un dato de gran valor en el score y coloca a la leucocitosis junto con la defensa abdominal como

uno de los datos más importantes en el mismo, otorgándole dos puntos en vez de uno.

Coincidimos al igual que Ohle et al ⁶¹ en su meta análisis de 42 trabajos publicados sobre el score de Alvarado, que es un sistema útil para estratificar los pacientes, facilitando la toma de decisiones. Estos autores toman como punto de corte un score menor a 5 para descartar apendicitis aguda dándole de alta al paciente con un 99% de sensibilidad, y un score de 7 para hacer el diagnóstico de esta patología con una sensibilidad del 82% y especificidad del 81%. Como conclusiones, postulan que en el grupo de las mujeres una mayor sensibilidad y menor especificidad conducen a un sobre diagnóstico, en parte por la patología gineco obstétrica que muchas veces se confunde con el síndrome de fosa ilíaca derecha. Creemos que el valor de corte que utiliza a partir de 7, a nuestro criterio, es muy alto para los pacientes quirúrgicos, puesto que con un score de 6, no perderemos sensibilidad ni especificidad, y tenemos menos riesgo en sub diagnosticar pacientes con esta patología.

Así mismo, sugiere también que la utilización del score de Alvarado para descartar la apendicitis aguda es segura a partir de un score menor a 5, he-

cho que nosotros, en nuestro estudio hemos corroborado. Pero manifiesta que un score de 7 o mayor, no permite un diagnóstico seguro de esta patología, aunque admite que se lo debe considerar como paciente de alto riesgo para apendicitis aguda y por lo tanto debe ser valorado para una posible cirugía. Creemos como Ohle et al⁶¹ que como todo score, no puede ser considerado como método infalible para el diagnóstico, pero sí muy útil como guía para la toma de decisiones. Particularmente en las mujeres en edad reproductiva el examen gineco obstétrico debería ser parte rutinaria del examen físico y la ecografía una herramienta útil, barata y accesible en el diagnóstico diferencial de los casos dudosos.

Finalmente estos autores concluyen que también puede usarse el score de Alvarado para decidir cuáles pacientes necesitarán de una TAC o una ecografía abdominal, siendo esto factible para aquellos con un score de 5 o 6. Sin embargo, en este mismo trabajo manifiestan que no aumenta el riesgo de perforación apendicular de estos pacientes si se los interna en observación y se valora su evolución clínica, al mismo tiempo que plantea que la TAC puede implicar demoras en el tratamiento e irradiación innecesarias. Creemos que esto es un planteo contradicto-

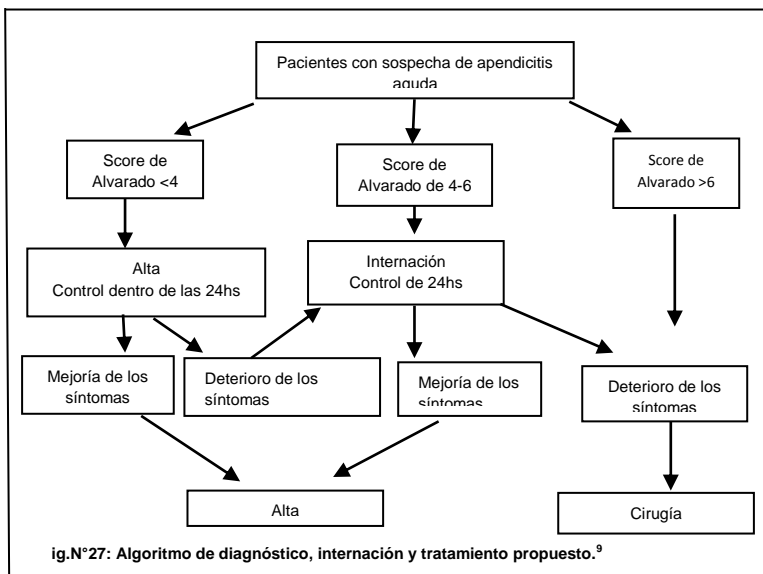
rio. Respecto a la TAC, coincidimos que debe reservarse para casos dudosos en pacientes de elevado riesgo quirúrgico y para el diagnóstico del plastrón u absceso apendicular, donde la cirugía puede no estar indicada. La ecografía en cambio, es barata, en general disponible en cualquier hospital y rápida de hacer, sin implicar riesgo o demoras en el diagnóstico, es decir, un estudio útil para los casos dudosos, particularmente en el sexo femenino.

La Dra. Alarcón⁶⁰ amplía un poco más el uso del score de Alvarado y nos plantea en un trabajo transversal, retrospectivo sobre 116 pacientes que es posible utilizar el score de Alvarado para diferenciar la apendicitis aguda simple de la complicada. Para cumplir su objetivo, relaciona el score de Alvarado con el resultado de los informes anatomopatológicos en los pacientes operados. En el análisis bivariado usa la técnica de regresión lineal, teniendo como variable dependiente la Escala de Alvarado (Y) y como variable independiente a la apendicitis aguda, según anatomía patológica (X). Por otro lado determina de manera exploratoria la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado para clasificar apendicitis aguda complicada y no complicada de acuerdo a los distintos puntos de corte encontrados en cada paciente,

teniendo como patrón principal para escoger el mejor punto de corte aquel con el mejor porcentaje de personas correctamente clasificadas. La sensibilidad y especificidad la logra gracias a la curva ROC. Finalmente encuentra un porcentaje mayor para la apendicitis complicada con una diferencia del 10,4%, y demuestra la asociación entre la apendicitis complicada (necrosada y perforada) y el score de Alvarado alto con una diferencia de un punto más que la no complicada, siendo esto equivalente a una $p=0.003$ según el análisis de Chi cuadrado. *De esta forma un score de Alvarado mayor a 7 puede ser sugestivo de apendicitis aguda necrosada o perforada y un score de 6 de apendicitis aguda simple*⁶⁰.

Finalmente, según nuestros hallazgos, hemos decidido realizar un algoritmo de diagnóstico, internación y tratamiento (**Fig.N°27**). Los pacientes con un Score de Alvarado menor de 4 puntos no necesitan ser internados y pueden ser controlados a las 24 horas para observar su evolución clínica. Aquellos con 4-5 puntos deben ser internados para su control clínico durante 24-48 horas y, de acuerdo con su evolución, darles el alta si mejoró su sintomatología o, por el contrario, tratarlos quirúrgicamente si hay deterioro clínico y aumento del Score de Alvarado.

Por último, los pacientes con 6 o más puntos también deberían ser admitidos, para decidir una conducta quirúrgica lo más pronto posible. En publicaciones previas ^{1,4,12,25,53} sobre valoración clínica del abdomen agudo en pacientes con sospecha de apendicitis aguda, con más de 1.000 pacientes en que se aplicó esta clasificación, han mostrado un resultado del 97% de diagnóstico positivo con una puntuación de 7 o más, y de un 86% con 5 puntos o más. *En nuestra experiencia, un Score de Alvarado de 6 o más tiene una sensibilidad del 92,84%, una especificidad del 16,95%, un valor predictivo positivo del 91,75% y un valor predictivo negativo del 19,23%.*



11-CONCLUSIONES:

- *Como conclusiones, nosotros pensamos que el Score de Alvarado es una herramienta clínica sencilla de aplicar en la práctica médica que puede ser aplicado por médicos no especializados, como los generalistas y residentes en cirugía, sin influir en la sensibilidad y especificidad del método.*
- *Es un sistema que nos permite, desde un punto de vista clínico, llegar al diagnóstico en la sospecha de la apendicitis aguda y, de este modo, disminuir las apendicectomías negativas a un 8,69%.*
- *El uso del algoritmo anteriormente presentado, sumado a un buen juicio clínico en cuanto al abdomen agudo quirúrgico, permitirá mejorar los resultados obtenidos.*
- *El uso del score de Alvarado facilita la toma de decisiones tales como observación ambulatoria, internación y valoración por cirugía para tratamiento.*
- *La ecografía abdominal es especialmente útil en el diagnóstico diferencial de la enfermedad gineco obstétrica en la mujer.*
- *La tomografía abdominal computada debería reservarse para casos dudosos, sospecha de absceso o plastrón apendicular, y pacientes de alto riesgo quirúrgico donde se busca el mayor grado de certeza*

diagnóstica posible debido al riesgo de la cirugía para ese paciente en particular.

- *El score de Alvarado debería ser una herramienta habitual en el diagnóstico de la enfermedad tanto para el médico noble y generalista, como para el especialista en cirugía.*
- *No hemos observado morbilidad o mortalidad significativamente menor en pacientes delgados respecto de la apendicectomía convencional vs laparoscópica, requiriendo esta última de mayor entrenamiento para su realización y mayor complejidad en aparatología.*
- *La apendicectomía laparoscópica presenta su mayor ventaja en el paciente obeso, por presentar mejor recuperación, heridas más pequeñas y de fácil manejo.*
- *El tratamiento quirúrgico sigue siendo el gold standart en el manejo de esta patología, relevando el tratamiento médico únicamente para el plastrón y el absceso apendicular confirmado por TAC o casos extremos en lugares remotos.*

12-Índice de Abreviaturas o Siglas:

FID: Fosa Ilíaca Derecha.

TAC: Tomografía Axial Computada.

CT: Computed Tomography.

ECO: Ecografía.

Fig: Figura.

EPI: Enfermedad Pélvica Inflamatoria.

ASA: Anesthetic American Society.

VLP: Video Laparoscopia.

TEPA: Trombo Embolismo Pulmonar Agudo.

ACV: Accidente Cerebro Vascular.

SEM: Servicio de Emergencias Médicas.

AINES: Anti Inflamatorios No Esteroideos.

TM: Tratamiento Médico.

ITU: Infección del Tracto Urinario.

IC: Índice de Confianza.

VPR: Razones de Verdaderos Positivos.

FPR: Razones de Falsos Positivos.

SFID: Síndrome de Fosa Ilíaca Derecha.

EEUU: Estados Unidos.

13-Índice Bibliográfico:

1- Alvarado A: A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.*15:557–564(1986).

2- Andersen B R, Kallehave F L, Andersen H K: Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 3:1439 (2005).

3- Balthazar E J, Rofsky N M, Zucker R. Appendicitis: The impact of computed tomography imaging on negative appendectomy and perforation rates. *Am J Gastroenterol.* 93:768-771 (1998).

4- Barber M D, McLaren J, Rainey J B: Recurrent appendicitis. *Br J Surg.* 84:110-2 (1997).

5- Bernard M, Berger J, Berger D H. En: Schwartz's, Shires, Spencer, Daly, Fischer, Galloway: *Principles of Surgery Companion Handbook.* Edit McGraw-Hill. New York. 8th ed. (2005). pp 1119-1138.

6- Bernays A C, Heidelberg M D: My recent work in appendectomy. *Med Rec* 53:478-482 (1898).

- 7- Berry J, Malt R A: Appendicitis near its centenary. *Ann Surg.* 200:567-575 (1984).
- 8- Bright R, Addison T: Physicians to Guy's Hospital and Lecturers On The Practice Of Medicine. In: *Inflammation of the Caecum an Appendix Vermiformis.* Edit Richard and John E Taylor. London. 3th ed. 1839. pp 498-503.
- 9- Canavosso L, Carena P, Carbonell J M, Monjo L, Palas Zuñiga C, Sánchez M, Lada P E: Dolor en fosa ilíaca derecha y Score de Alvarado. *Cir Esp.* 83:247-251(2008).
- 10- Carlos Ocampo. En: Pedro Ferraina, Alejandro Oría. *Cirugía de Michans.* Edit El Ateneo. Buenos Aires. 5ªEdición. 2000. pp806-815.
- 11- Cecilia Hernández: Apendicitis Aguda: Rol de la Ecografía. *Rev Arg de Ultrasonido.* 6: 291-299 (2007).
- 12- Chan M Y, Tan C, Chiu M T, Ng Y Y: Alvarado Score: an admissions criterion in patients with iliac fossa pain. *Surg J R Coll Surg Edinb Irel.* 1:39-41 (2003).

13- Chong C F, Adi M I W, Thien A, Suyoi A, Mackie A J, Tin A S, Tripathi S, Jaman N H, Tan K K, Kok K Y, Mathew V V, Paw O, Chua H B, Yapp S K: Development of the RIPASA score: a new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J.* 51: 220(2010).

14- Cohen J: A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement.* 20: 37-46 (1960).

15- Davis G G: A transverse incision for the removal of the appendix. *Ann Surg.* 43:104-110 (1906).

16- Dawbarn R H M: A study in technique of operation upon the appendix. *Int J Surg.* 8:139-143 (1895).

17- DeArmond G M, Dent D L, Myers J G, Chopra S, Mumbower A L, Kumar A: Appendicitis: Selective use of abdominal CT reduces negative appendectomy rate. *Surg Infect.* 4:213-8 (2003).

18- Deaver J B: Appendicitis. Edit P Blakiston's Son & Co. Philadelphia. 3rd ed. 1905. pp 1-139.

19- Denizbasi A, Unluer E E: The role of the emergency medicine resident using the Alvarado score in

the diagnosis of acute appendicitis compared with the general surgery resident. *European Journal of Emergency Medicine*. 10:296–301(2003).

20- Douglas C D, Macpherson N E, Davidson P M, Gani J S: Randomized controlled trial of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis incorporating the Alvarado Score. *BMJ*. 321:919-923 (2000).

21- Douglas Ch D, Macpherson N E, Davidson P M, Gani J S: Randomised controlled trial of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis, incorporating the Alvarado score. *BMJ*. 321: 919 (2000).

22- Ekeh A P, Wozniak C J, Monson B, Crawford J, McCarthy: Laparoscopia en el manejo contemporáneo de la apendicitis aguda . *Am J Surg*. 193: 310-314 (2007).

23- Eriksson S, Granström L, Olander B, Wretlind B: Sensitivity of interleukin-6 and C-reactive protein concentrations in the diagnosis of acute appendicitis. *Eur J Surg*. 161:41-45 (1995).

24- Fawcett T. ROC Graphs: Notes and Practical Considerations for Researchers. In: "http://home.comcast.net/~tom.fawcett/public_h

tml/papers/ROC101.pdf"Technical report. Palo Alto (USA): HP Laboratories; (2004).

25- Fenyo G, Lindberg G, Blind P, Enochsson L, Oberg A: Diagnostic decision support in suspected acute appendicitis: validation of a simplified scoring system. *Eur J Surg.* 163:831-838 (1997).

26- Fingerhut A, Millat B, Borrie: Laparoscopic versus open appendectomy: time to decide. *World J Surg.* 8:835-845 (1999).

27- Fisher M, Meates Dennis M: Is interval appendectomy necessary after successful conservative treatment of appendiceal mass in children. *Arch Dis Child.* 93:631-633 (2008).

28- Fleiss J L: Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychol Bull.* 76:378-382 (1971).

29- Ford R, Passinault W, Morse M: Diagnostic ultrasound for suspected appendicitis: Does the added cost produce a better outcome?. *Am Surg.* 60:895-898 (1994).

30- Galindo Gallego M, Fadrique B, Nieto M A, Cella S, Fernández Aceñero M J, Ais G: Evaluation of

ultrasonography and clinical diagnostic scoring in suspected appendicitis. *Br J Surg.* 85:37-40 (1998).

31- Gagne´ J P, Billard M, Gagnon R, Laurion M, Jacques A: Province-wide population survey of acute appendicitis in Canada. New twists to an old disease. *Surgical Endoscopy* 21: 1383–1387(2007).

32- Garg C P, Vaidya B B, Chengalath M M: Efficacy of laparoscopy in complicated appendicitis. *Int J Surg.* 7:250-252 (2009).

33- Gonzales A, Nogales A, Lesyk S, Abramzon F, Veintimilla Holguin V: Experiencia hospitalaria de médicos residentes en el diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda. *Rev Arg de Ultrasonido* 9: 195-197 (2010).

34- Gurleyik E, Gurleyik G, Unalmiser S: Accuracy of serum C-reactive protein measurements in diagnosis of acute appendicitis compared with surgeon's clinical impression. *Dis Colon Rectum.* 38:1270-1274 (1995).

35- Hong J J, Cohn S M, Ekeh A P, Newman M, Salama M, Leblang S D: Prospective randomized study of clinical assessment versus computed tomog-

raphy for the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Infect.* 4:231-9 (2003).

36- Hsien-Wei T, Jing-Tang W, Chien-Lung Ch, Shoei-Loong L, Min-Hsiung Ch: Decision Model for Acute Appendicitis Treatment With Decision Tree Technology—A Modification of the Alvarado Scoring System. *Chin Med Assoc.* Vol 73:No 8(2010).

37- Izbicki J R, Knoefel W T, Wilker D K, Mandelkow H K, Müller K, Siebeck: Accurate diagnosis of acute appendicitis: a retrospective and prospective analysis of 686 patients. *Eur J Surg.* 158:227-231 (1992).

38- Jeerapa P, Taweesak T: The Modified Alvarado Score Versus the Alvarado Score for the Diagnosis of Acute Appendicitis. *The THAI Journal of Surg* 26:69-72 (2005).

39- John R Potts III: Evaluating Acute Appendicitis: Does Everyone Need an Operation?: Highlights of the American College of Surgeons 94 th Annual Clinical Congress. In: www.medscape.org/viewarticle/586865.

40- Kalan M, Rich A J, Talbot D, Cuncliffe W J: Evaluation of modified Alvarado score in the diagnosis of

acute appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl.* 76:418–419(1994).

41- Kelly H A, Hurdon E: *The Vermiform Appendix and Its Diseases.* In: *Clinical History.* Edit W B Saunders and Company. Philadelphia.1905. pp385-560.

42- Klingler A, Henle K P, Beller S, Rechner J, Zerz A, Wetscher G: Laparoscopic appendectomy does not change the incidence of postoperative infectious complications. *Am J Surg.* 175:232-235 (1998).

43- Lada P E, Ochoa S, Rosso F, Ternengo D, Sánchez M, Di Benedetto N: Utilización del Score de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Pren Med Argent.* 92:447-56 (2005).

44- Lada P, Brasesco O, Gramatica L, Montenegro R, Vaca A: Complicaciones del Divertículo de Ciego. *Rev. Argent. Cirug. Extractos de Trabajos.* 35:267 (1995).

45- Lada P, Martinessi V, Dutari Ch, Teyssedou C, Diyorio G, Gramática L, Struni M, Vaca A: Diverticulitis Cecal Aguda: Nuestra Conducta Terapéutica. *Rev. Argent. Cirug.* 82: 132-140 (2002).

46- Lada P, Martinessi V, Montenegro R, Dutari Ch, Florez F, Gramática L, Diyorio G, Vaca A: Estado Actual del Tratamiento Quirúrgico en la Diverticulitis Cecal Aguda. Rev. Fac. Cienc. Méd. Córdoba. 60: 63-70 (2003).

47- Landis J R, Koch G G: The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 33:159-174 (1977).

48- Lane M J, Katz D S, Ross B A, Clautice-Engle T L, Mindelzun R E, Jeffrey J: Unenhaced helicoidal CT for suspected acute appendicitis. AJR Am J Roentgenol. 168:405-9 (1997).

49- Latarjet-Ruiz Liard: Intestinum crassum. En: Anatomía Humana. Edit Panamericana. Buenos Aires. 3ª Edición. 1995. pp 1581-1591.

50- Laurel R, Imhoff, Alden H, Harken. En: Alden H, Harken, Ernest E, Moore: Cirugía Secretos. Edit Elsevier. Barcelona. 6ta edición. 2010. pp 187-190.

51- Lewis F R, Holcroft J W, Boey J, Dunphy E: Appendicitis: a critical review of diagnosis and treatment in 1000 cases. Arch Surg. 110:677-684 (1975).

52- Maa J, Kirkwood K S. En: Courtney M T, Beauchamp R D, Evers B M, Mattox K L: Sabiston, tratado de cirugía. Edit Elsevier. Barcelona. 18va ed. 2009. pp 1333-1347.

53- Macklin C P, Radcliffe G S, Meri J M Stringer M D: A prospective evaluation of the modified Alvarado Score for acute appendicitis in Children. Ann R Coll Surg Engl. 79:203-205 (1997).

54- Major RH: Classic Descriptions of Disease. Edit Charles C. Thomas. Springfield. 3rd ed. 1945.

55- Markar S R, Venkat Raman V, Ho A, Karthikesalingam A, Kinross J, Evans J: Laparoscopic versus open appendicectomy in obese patients. Int J Surg. 9:451-5 (2011).

56- McBurney C: Experience with early operative interference in cases of disease of the vermiform appendix. NY Med J. 50:676-684 (1889).

57- McBurney C: The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. Ann Surg. 20:38-43 (1894).

58- Middleton S B, Whitbread T, Morgans B T, Mason P F: Combination of skin temperature and a single white cell count does not improve diagnostic accuracy in acute appendicitis. *Br J Surg.* 83:499-501 (1996).

59- Mosquera M, Kadamani A, Pacheco M, Villarreal R, Ayala J, Fajardo L, Prieto M, García O, Contreras H, Sánchez G, Herrera D, García J: Apendicectomía laparoscópica versus abierta: comparables. *Rev Colomb Cir.* 27:121-128 (2012).

60- Natalia Alarcón Thompson: Asociación entre Escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro Médico Naval. *Rev Horiz Med.* 12:2 (2012).

61- Ohle R, O'Reilly F, O'Brien K K, Fahey T, Dimitrov B D: The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Medicine.* 9:139 (2011).

62- Ortega A E, Hunter J G, Peter J H, Swanstrom L L, Schirmer B: A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. *Laposcopic Appendectomy Study Group. Am J Surg.* 169:208–212 (1995).

63- Osler W: The coming of age of internal medicine in America. *Int Clin.* 4:1-5 (1915).

64- Owen T D, Williams H, Stiff G, Jenkinson L R, Rees B I: Evaluation of the Alvarado score in acute appendicitis. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 85:87-88(1992).

65- Paulson E K, Kalady M F, Pappas T N: Suspected appendicitis. *N Engl J Med.* 3: 236-41 (2003).

66- Prado E, García Alcalá H, Domínguez Cocco A, Justo Janeiro J M: Comparative study of laparoscopic appendectomy Vs. open appendectomy. *Rev Gastroenterol Mex.* 62:254-9 (1997).

67- Rainey Williams G: Presidential Adress: A History of Appendicitis With Anecdotes Illustrating Its Importance. *Ann Surg* 197:495-506 (1983).

68- Rao P M, Rhea J T, Novelline R A, Mostafavi A A, McCabe C J: Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med.* 338:141-6 (1998).

69- Prinz R A, Madura J A. En: Baker R J, Fischer J E. El Dominio de la Cirugía. Edit Panamericana. Buenos Aires.4ta ed. 2004. pp 1743-1749.

70- Rockey A E: Transverse incision in abdominal operations. Med Rec. 68:779-780 (1905).

71- Royster H A: Appendicitis. New Orleans Medical and Surgical Journal. 80:12 (1928).

72- Salzberg A M, White N K: Current mortality for appendicitis in infants and children. Am J Surg. 115:651-652 (1968).

73- Sauerland S, Lefering R, Neugebauer E A M. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. In: www.cochrane.org/cochrane-reviews.

74- Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer E A M: Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis (review). Cochrane Library. 10:1-140 (2010).

75- Shelton T, McKinlay R, Schwartz R W: Acute appendicitis: current, diagnosis and treatment. Curr Surg. 60:502-505 (2003).

76- Shepherd J A: Acute appendicitis a historical survey. *Lancet*. 2:299-302 (1954).

77- Shera A H, Nizami F A, Malik A A, Naikoo Z A , Wani M A: Clinical Scoring System for Diagnosis of Acute Appendicitis in Children. *Indian J Pediatr*. 78:287-290 (2010).

78- Silen W. En: Fauci A S, Braunwald E, Isselbacher K J, Wilson J D, Martin J B, Kasper D L, Hauser S L, Longo D L: *Harrison Principios de Medicina Interna*. Edit Panamericana. Buenos Aires.16ta ed. 1998. pp 1883-1885.

79- Styrud J, Eriksson S, Nilsson I: Appendectomy versus antibiotic treatment in acute appendicitis. A prospective multicenter randomized controlled trial. *World J Surg*. 30:1033-1037 (2006).

80- Sung Ouk Jang, Byung Seok Kim, Duk Jin Moon: Application of Alvarado Score in Patients with Suspected Appendicitis. *Korean J Gastroenterol*. 52: 27-32 (2008).

81- Teleford G L, Wallace J R: Apéndice. En: Zuide-
ma G D, Yeo Ch J: *Cirugía de Aparato Digestivo*. Edit

Panamericana. Buenos Aires. 5ªEdición. 2005. pp 208-219.

82- Waris S, Shah A, Munir A, Ahmed C, Ahme Bhutta I, Ali Malik S, Waqas A: Modified Alvarado Score: Accuracy in diagnosis of acute appendicitis in adults. Professional Med J. 17: 546-550 (2010).

83- Winn R D, Laura S, Douglas C, Davidson P, Gani J S: Protocol-based approach to suspected appendicitis, incorporating the Alvarado score and outpatient antibiotics. Journal of Surgery. 74:324 (2004).

84- Yıldırım E, Karagulle E, Kırbaş Í, Turk E, Hasdoğan B, Tekşam M, Coşkun M: Alvarado scores and pain onset in relation to multislice CT findings in acute appendicitis. Diagn Interv Radiol 14:14-18(2008).

14-Índice de Tablas y Figuras:

-Tabla N°1: Score de Alvarado.

-Tabla N°2: Frecuencias observadas para diagnósticos prequirúrgicos vs postquirúrgicos de apendicitis aguda.

-Tabla N°3: Frecuencias observadas para diagnósticos prequirúrgicos vs ecográfico de apendicitis aguda.

-Tabla N°4: Frecuencias observadas para diagnósticos prequirúrgicos de apendicitis aguda vs informe anatomopatológico.

-Tabla N°5: Frecuencias observadas para diagnósticos ecográficos de apendicitis aguda vs informe anatomopatológico.

-Tabla N°6: Frecuencias observadas para diagnósticos intraoperatorios de apendicitis aguda vs informe anatomopatológico.

-Tabla N°7: Indicadores y sus correspondientes intervalos de confianza al 95% para el score de Alvarado como prueba diagnóstica.

- Figura N°1: Algoritmo³⁶.
- Figura N°2: TAC con imagen de apéndice normal.
- Figura N°3: TAC con apéndice anormal.
- Figuras N°4 y 5: Protocolo de investigación utilizado.
- Figura N°6: Frecuencias relativas de pacientes según sexo.
- Figura N°7: Frecuencias absolutas de pacientes según edad.
- Figura N°8: Frecuencias absolutas de pacientes según tiempo de evolución de los síntomas.
- Figura N°9: Cantidad de pacientes según el tratamiento médico previo y la asistencia a un servicio de emergencia.
- Figura N°10: Cantidad de pacientes según valores de ASA.
- Figura N°11: Cantidad de pacientes según valores del score de Alvarado.

- Figura N°12: Frecuencias relativas de pacientes según valores del score de Alvarado.
- Figura N°13: Frecuencias absolutas de pacientes según diagnóstico preoperatorio.
- Figura N°14: Porcentajes de pacientes según tipo de diagnóstico por imágenes preoperatorio.
- Figura N°15: Frecuencias absolutas de pacientes según tratamiento realizado.
- Figura N°16: Frecuencias absolutas de pacientes según tipo de incisión utilizada.
- Figura N°17: Frecuencias absolutas de pacientes según los hallazgos intra-operatorios.
- Figura N°18: Frecuencias absolutas de pacientes según drenajes en cavidad abdominal.
- Figura N°19: Frecuencias absolutas de pacientes según complicaciones médicas.
- Figura N°20: Frecuencias absolutas de pacientes según complicaciones quirúrgicas.

-Figura N°21: Frecuencias absolutas de pacientes según resultados de la anatomía patológica.

-Figura N°22: Perfiles para los valores predictivos según los valores del score de Alvarado.

-Figura N°23: Valor predictivo positivo y negativo del score de Alvarado.

-Figura N°24: Interpretación de la curva ROC.

-Figura N°25: Curva ROC encontrada en nuestro trabajo.

-Figura N°26: Frecuencias relativas en % de pacientes con apendicectomías negativas y positivas según valores de score de Alvarado.

-Figura N°27: Algoritmo de diagnóstico, internación y tratamiento propuesto⁹.