

UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

RED BIBLIOTECARIA MATÍAS

DERECHOS DE PUBLICACIÓN

Basados en

El Reglamento de Graduación de la Universidad Dr. José Matías Delgado

Capítulo VI, Art. 46

“Los documentos finales de investigación serán propiedad de la Universidad para fines de divulgación”

Publicado bajo la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual de Creative Commons
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



Se permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra siempre que se especifique el autor y el nombre de la publicación y sin objetivos comerciales, y también se permite crear obras derivadas, siempre que sean distribuidas bajo esta misma licencia

Para cualquier otro uso se debe solicitar el permiso a la Universidad

UJMD
07 MED
T.353v
2005
Ej. 1

05-1027966

Universidad Dr. José Matías Delgado
Facultad de Ciencias de la Salud
Dr. Luís Edmundo Vásquez

**Informe final de tesis para optar al grado de
Doctor en Medicina**



**“ Valoración de la escala de Alvarado en pacientes con
Abdomen Agudo del Hospital Militar Central ”**

U. J.M.D. BIBLIOTECA



1027966

Br. Mario Rene Tévez Rivas.



San Salvador, Enero del 2005.

Índice de contenido.



	Pág.
I. Planteamiento del problema.....	1
II. Delimitación del tema.....	2
III. Antecedentes.....	3
IV. Justificación e importancia.....	6
V. Marco teórico conceptual.....	7
VI. Objetivos.....	11
VII. Hipótesis.....	12
VIII. Metodología.....	13
IX. Resultados.....	16
X. Conclusiones.....	24
XI. Bibliografía.....	26
XII. Anexos.....	28

I. Planteamiento del problema.

Los cuadros de abdomen agudo sugestivos de apendicitis aguda constituyen la primera causa de emergencia quirúrgica en el Hospital Militar Central y ocupa el tercer lugar en el total de cirugías realizadas en dicho nosocomio.

A pesar de los complejos y avanzados métodos diagnósticos de la actualidad, la patología apendicular aguda sigue siendo diagnosticada a través de la clínica, la apreciación de los datos obtenidos a través de un examen físico pueden variar de un médico en otro, y dicha apreciación puede en diferentes circunstancias no ser reproducible, lo cual puede retrasar el diagnóstico y el tratamiento oportuno de los casos de abdomen agudo sugestivos de apendicitis aguda, la escala de Alvarado desde un punto de vista simplista es la asignación de un valor numérico a los síntomas, signos y datos de laboratorio cardinales en el diagnóstico de apendicitis aguda, y realiza sugerencias respecto al manejo de dichos casos, desde su génesis pretende disminuir la incidencia de apendicetomías no terapéuticas, siendo en nuestro hospital una incidencia reportada del 13%, y además constituir una herramienta más en el diagnóstico de la patología apendicular.

Otra óptica es que pretende unificar criterios en cuanto al manejo de los casos de abdomen agudo sugestivos de apendicitis aguda, ya que recomienda modalidades de manejo hospitalario con base al puntaje derivado de su aplicación. Ya que la escala de Alvarado es reproducible surgió la necesidad de evaluar ésta a la luz del método científico, en el Hospital Militar Central estableciendo su comparación con el estándar de oro en el diagnóstico de la patología apendicular (estudio anatomopatológico). con el objeto de recomendarla como herramienta en un protocolo reproducible para el diagnóstico de apendicitis aguda en casos de dolor abdominal agudo por lo que se planteo la siguiente pregunta de investigación: ¿Tendría la escala de Alvarado una certeza diagnóstica superior al 90% en los cuadros de apendicitis aguda del Hospital Militar Central. al ser confrontada con el estándar de oro ?

II. Delimitación del tema.

El Hospital Militar Central es un centro hospitalario de tercer nivel creado para la atención de personal militar de alta, sus familiares, y pensionados del el Ministerio de la Defensa de El Salvador a través del Instituto de Previsión Social de la Fuerza Armada (**I.P.S.F.A**), atendiendo una población total de 42,000 personas. Comprendidos desde la edad neonatal hasta la vejez, fue nuestro sujeto de estudio la totalidad de pacientes con diagnóstico de ingreso de dolor abdominal agudo en el sistema de información CIE -10 en el período comprendido entre el primer día del mes de junio 2001, hasta el día treinta del mes de junio 2002, independientemente de su sexo, excluyendo la población pediátrica.



III. Antecedentes.

Mucho se ha estudiado y escrito respecto a la patología abdominal aguda a través de los años, tal vez uno de los más importantes análisis a considerar es el estudio auspiciado por la OMGE (Organización Mundial de Gastroenterología) o conocidos también por la asociación gastroenterologica mundial, titulado **The OMGE Acute Abdominal Pain Survey**, (12). el cual consistió en un análisis de 11 años de duración, involucró a más de 200 médicos en 26 centros hospitalarios de 17 países, y acuñó una valiosa casuística, 10,320 pacientes en total, en cuyos resultados el dolor abdominal no específico fue el responsable de las consultas en 34% del total de pacientes vistos. Los cuatro diagnósticos quirúrgicos más frecuentes (apendicitis, colecistitis, obstrucción de intestino delgado, y pancreatitis) llenaron cerca del 75% de la casuística, la patología más frecuente en dicha publicación fue la apendicitis aguda siendo responsable de los cuadros de dolor abdominal agudo quirúrgicos en un 42.6% de las ocasiones. Dado que el estudio fue multinacional y multicéntrico se alcanzó concluir que existe poca o ninguna variabilidad en la casuística de región a región. (8)

La apendicitis aguda tiene una incidencia aproximada del 10% en la población occidental, es la patología más frecuente del apéndice cecal. En el Hospital Militar Central ha constituido la tercera causa de cirugías abdominales mayores, Y la primera causa de emergencia quirúrgica relativa a Abdomen agudo (11).

Se realizó una revisión exhaustiva de fuentes bibliográficas respecto a la escala de Alvarado pudimos citar a nivel internacional los siguientes estudios:

1. **A practical score for the early diagnosis of acute apendicitis**, (8) Traducción: Una escala práctica para el diagnóstico temprano de apendicitis aguda. En dicho estudio se realizó un análisis retrospectivo de 305 pacientes hospitalizados con diagnóstico de dolor abdominal sugestivo de apendicitis, los signos, y síntomas y hallazgos de laboratorio fueron evaluados en cuanto a sensibilidad, especificidad,

valor predictivo y probabilidad de conjetura. Constituyendo la probabilidad de conjetura la suma del valor predictivo positivo y valor negativo, fue evaluado como indicativo de la eficacia del test, encontrando ocho parámetros predictivos: Dolor en la fosa iliaca derecha, la migración del dolor hacia la fosa iliaca derecha, elevación de la temperatura, presencia de náusea y vómito, anorexia, dolor rebote, y los parámetros de laboratorio leucocitosis y desviación del diferencial hacia la izquierda (neutrofilia) . Con base a esta probabilidad de conjetura se creo la escala de Alvarado. El trabajo antes mencionado es el estudio en el cual surge la escala de Alvarado.

2. **Evaluation of the Alvarado score in acute appendicitis.** (7) Traducción: Evaluación de la escala de Alvarado en apendicitis aguda, se evaluó la escala de Alvarado de una manera prospectiva en 215 casos sospechosos de apendicitis en un periodo de doce meses en el centro hospitalario antes mencionado, concluyendo que al comparar el año previo a la utilización de la escala se habia disminuido el número de falsos negativos de forma considerable sin aumentos de la morbilidad o mortalidad.
3. **Prospective evaluations of the modified Alvarado score for acute appendicitis in children** (9). Traducción : Evaluaciones prospectivas de la escala de Alvarado modificada para apendicitis aguda en niños, en el cual la exactitud de la escala de Alvarado fue analizada prospectivamente en el diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda en niños. Una serie consecutiva de 118 pacientes (54 niños, 64 niñas) con diagnóstico de dolor abdominal fueron estudiados de forma prospectiva en un período de 6 meses. Apendicitis fue confirmada en 38 de 43 niños a quienes se les realizó apendicetomia, demostrando un rango de falsos positivos de 11.6%. ninguno de los niños bajo observación activa presento perforación apendicular. La sensibilidad de la escala de Alvarado modificada de mayor o igual a los 7 puntos fue 76.3% y su especificidad 78.8%.
4. **Validación del Score de Alvarado como instrumento diagnóstico para pacientes con sospecha de apendicitis aguda no complicada.** Este estudio fue presentado en el mes de enero del año 2001, el cual al ser revisado se constato que



a pesar de su título es una muy detallada descripción epidemiológica de la patología apendicular aguda en la cual no se realizan confrontaciones de la escala de Alvarado sino que la misma se utilizó únicamente como instrumento de recolección de muestra con la cual se creó una base de datos de carácter epidemiológico. (13)

En el afán de aumentar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado, esta se ha utilizado en otros estudios, incorporando a exámenes radiológicos como la ultrasonografía abdominal. (10)

- 1. Randomized controlled trial of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis, incorporating the Alvarado score.** (10) Traducción: Ensayo controlado randomizado de la ultrasonografía en el diagnóstico de apendicitis aguda, incorporando la escala de Alvarado. Concluyen no encontrar diferencias significativas entre el diagnóstico clínico y ultrasonográfico. Es de mencionar que al analizar este estudio se encontró la deficiencia metodológica, que para realizar una sugerencia fidedigna respecto a la escala esta debió ser comparada con la prueba que diagnostica el 100% de casos de apendicitis aguda, el reporte anatomopatológico de la pieza quirúrgica, dicha conjetura da nacimiento a nuestro análisis actual.

IV. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.

La apendicitis aguda es la patología más frecuente de la apéndice cecal, en el Hospital Militar Central, constituye la tercera causa de intervenciones quirúrgicas abdominales realizadas (11) y la primera causa de abdomen agudo infeccioso de tipo quirúrgico en las cirugías de emergencia, de este hecho nació la necesidad de evaluar la escala de Alvarado, a la cual se le atribuye un valor diagnóstico. La necesidad de esta investigación nació de: a) El análisis comparativo de la escala y sus elementos contra el estándar de oro, jamás se había sido realizado en el contexto nacional o al menos publicado, b) Al ser comprobado que la escala de Alvarado poseía un valor predictivo positivo alto y que podía ser implementada en los centros hospitalarios como protocolo de manejo del dolor abdominal con sospecha de apendicitis aguda. c) Al verificar o descartar la efectividad de la escala de Alvarado se beneficio a los pacientes derechohabientes del Hospital Militar Central, ya que de una forma científica se estableció si esta era útil en el diagnóstico o si simplemente no debe considerarse su uso, d) A partir de los resultados de este estudio se pueden realizar análisis prospectivos que determinen si la implementación de la escala de Alvarado hace variar la incidencia de complicaciones asociadas a diagnóstico tardío de apendicitis. e) De manera incidental el estudio reveló la carga de incidencia de apéndices no terapéuticos en el Hospital Militar Central en el período de estudio, dato considerado útil en los servicios quirúrgicos.



V. Marco teórico y conceptual.

Abdomen Agudo por definición estricta es un dolor abdominal de inicio rápido, cuya duración puede ser minutos a horas y hasta siete días, debido a sus causas se dividió en dos grandes grupos: Extraperitoneal e intraperitoneal.(4), este ultimo de particular importancia para nuestro estudio se subdivide en: Inflamatorio, mecánico, hemorrágico, isquémico, Traumático, neoplásico y misceláneo, fue de particular interés para nuestro estudio el de tipo inflamatorio ya que fisiopatológicamente el inicio de la apendicitis aguda obedece a un fenómeno obstructivo inflamatorio inicial.

Fisiopatológicamente, la apendicitis aguda depende de un sólo evento, la obstrucción de la luz, siendo causa más frecuente de obstrucción la hiperplasia linfoide de los folículos que ocurre aproximadamente en un 60% de los pacientes (2), cuya mayoría se encuentra en los grupos de edad joven; otra causa menos frecuente es la obstrucción por fecalitos en el 35% de los casos; el resto se atribuye a otras causas como cuerpos extraños y el cáncer, independientemente de la causa de obstrucción, el moco propio de la mucosa del colon, por consiguiente el apéndice, sigue secretando moco, generando estásis y colonización bacteriana, estas bacterias a su vez secretan endotoxinas y exotoxinas que dañan la mucosa produciendo ulceración de la misma, las bacterias pueden migrar a través de estas microperforaciones y producir un proceso inflamatorio local concomitantemente, existe un aumento de la presión intraluminal lo que genera compresión del drenaje linfático venoso, además de la coartación del riego arterial, creando un estado isquémico que conlleva a un estado gangrenoso.

El diagnóstico de apendicitis es predominantemente clínico, se basa en hallazgos físicos e historia clínica, con asistencia adicional de datos de laboratorio (2)(6). La historia típica del cuadro de apendicitis es el advenimiento de dolor abdominal generalizado seguido de anorexia y náuseas, el dolor luego se vuelve más prominente en el epigastrio, migrando hacia el ombligo y luego se localiza en la fosa iliaca derecha, el vómito puede ocurrir durante ese tiempo. Al examen abdominal se encuentra disminución de los ruidos peristálticos abdominales con sensibilidad y espasmo en el cuadrante inferior derecho, a medida el proceso continua, el espasmo aumenta, con el aparecimiento de dolor rebote, la

temperatura usualmente se eleva hasta 38 grados centígrados, aunque algunos textos citan febrículas (1). Pero esta temperatura se puede ver aumentada en casos de perforación. El apéndice cecal usualmente esta situada en el punto de Mc Burney en honor al Dr. Charles Mc Burney de quien citó la siguiente descripción: " Una guía hacia la posición del apéndice se determina a través de la presión de un dedo. Este punto, a la mitad entre el ombligo y la espina iliaca antero superior, alrededor de 2,5 - 5,1 centímetros por encima de esta ultima, es el sitio más frecuente de máximo dolor en apendicitis aguda. " (3). Aunque debemos recordar que el apéndice cecal puede encontrarse en posiciones variables en 360 grados en relación al ciego.

Existen múltiples signos en el examen físico que pueden sugerir inflamación de la apéndice cecal, entre otros pudiéramos mencionar, el signo de Aarón, (4) que consiste en la sensación desconfortante u opresiva a nivel epigástrico al mantener constante presión sobre el punto de Mc. Burney; el signo Ten Horn (4), el cual se obtiene al realizar tracción del cordón espermático del lado derecho, situación que inflinge dolor (4). En fin existen numerosos signos apendiculares como estudiosos del dolor abdominal existen o han existido, en particular obtiene importancia el signo descrito por el profesor Charles Mc Burney por ser este parte de la escala de Alvarado, que constituye un elemento de nuestro estudio. Por otra parte existen signos clásicos de la patología apendicular como el signo de Rovsing, Psoas, Obturador y Blumberg, los cuales no se describieron en detalle ya que no constituyen parte de la escala de Alvarado y su minuciosa descripción se aparta de los objetivos de este estudio.

Los hallazgos de laboratorio y el examen radiológico son útiles como ayuda, pero no sirven para establecer un diagnóstico definitivo. Deben reservarse para los casos en los que no existe un diagnóstico claro mediante una historia clínica y exploración física adecuadas. En la mayoría de los casos son innecesarios y retrasan el tratamiento quirúrgico, toma particular importancia en la escala de Alvarado, el leucograma y su diferencial.

El *hemograma* muestra leucocitosis en el 80% de los pacientes (entre 10.000 y 20.000 por mm^3), sin embargo este dato posee baja especificidad ya que los leucocitos



también pueden elevarse en otros procesos inflamatorios del cuadrante inferior derecho. En ocasiones el nivel es normal, especialmente en ancianos, lo que no excluye la posibilidad de la enfermedad. El análisis seriado de leucocitos a las 4 y 8 horas, en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda, puede aumentar el valor predictivo positivo de la prueba (salvo en los casos de perforación, en los que inicialmente disminuyen). Con mayor frecuencia pueden observarse neutrofilos que superan el 68%, aproximadamente en el 95% de los casos, dato que en personas mayores posee elevada especificidad. La *velocidad de sedimentación globular* no suele estar aumentada.

La escala de Alvarado fue creada en 1988 (8) comprende tres grupos de parámetros siendo estos signos, síntomas, exámenes de laboratorio. Los signos a considerar son los siguientes: Dolor en el cuadrante inferior derecho, temperatura mayor o igual a 37.3 grados centígrados.

Los síntomas a considerados fueron: Migración del dolor, náuseas y vómitos, además de anorexia y finalmente parámetros de laboratorio entre ellos: Leucocitosis, entendiendo esta como una cuenta leucocitaria mayor de 10,000, y el segundo parámetro desviación del diferencial del mismo predominando neutrofilia entendiéndose esta como la proporción de los neutrófilos mayores al 75 por ciento del diferencial.

Todos los parámetros a excepción del dolor en la fosa iliaca derecha, y la leucocitosis, se les asigno un valor numérico de uno y a los demás un valor de dos puntos, la interpretación del mismo fue descrita en su estudio original antes mencionado (8) siendo esta de la siguiente manera: El valor mínimo asignado a la escala es de 0, el valor máximo de 10 puntos, para un puntaje de Alvarado de 10 o 9 es indicativo de apendicitis, para un puntaje de 7 a 8 indica probable apendicitis, 5 a 6 puntos indica que el cuadro es compatible con apendicitis y un puntaje menor de 4 indica que la apendicitis es poco probable, referente a lo anterior la estudio original de Alvarado hizo las siguientes recomendaciones: Sí el puntaje esta en 5 o 6 se recomienda observación, sí el puntaje es mayor de 7 se recomendó apendicetomía, y sí el puntaje es menor de 4 se sugirió la búsqueda de otra causa de dolor abdominal.

Poca información existe respecto a la escala de Alvarado en la literatura mundial, principalmente a nivel de libros de texto, esta interesante escala que en opinión del autor de este estudio no es más que la asignación de un valor numérico a la ya conocida clínica de la patología apendicular con el único objeto de brindar un apoyo propedéutico a todos los abordajes conocidos.

VI. Objetivos.

Objetivo general: Determinar si la escala de Alvarado tiene una certeza diagnóstica para apendicitis, en los casos de abdomen agudo en el Hospital Militar Central.

Objetivos específicos:

1. Develar la carga de incidencia de los parámetros comprendidos dentro de la escala de Alvarado.
2. Contrastar el puntaje de Alvarado con el reporte anatomopatológico de las apendicetomías realizadas.
3. Establecer la sensibilidad de la aplicación hipotética de la escala de Alvarado.
4. Reportar la especificidad de la escala de Alvarado.
5. Obtener el valor predictivo positivo de la Escala de Alvarado.
6. Describir el valor predictivo negativo de la escala de Alvarado



VII. Hipótesis.

La escala de Alvarado es una herramienta útil en el diagnóstico de cuadros de apendicitis aguda, y se cree posee una certeza diagnóstica superior al 90%, en los casos de abdomen agudo.

Ver
Clinical Research
F. Goo Smith, J.C Smith
Posición 36

VIII. Metodología.

Tipo de estudio.

Se realizó un estudio de tipo (analítico, transversal, retrospectivo.) *observacional de casos y controles*

Muestra o Universo.

Fue la totalidad de pacientes diagnosticados en el Hospital Militar Central como Abdomen agudo en el período comprendido entre los meses de junio del 2001 a junio del 2002,

Criterios de inclusión.

- 1.- paciente con diagnóstico clínico de abdomen agudo que se presentare a la unidad de emergencia entre el periodo de estudio junio2001-junio2002
- 2.- Mayor de 15 años
- 3.- Todo paciente apendicectomizado entre los meses antes mencionados quien cuya edad cronológica exceda los 15 años

Criterios de exclusión.

- 1.- Paciente sin diagnóstico por C.I.E - 10 de Abdomen Agudo
- 2.- Paciente menor de la edad cronológica establecida para el estudio.

Recolección de datos.

Con el objetivo de simplificar la recolección de datos se diseño una sabana de datos que comprendía los paramentos de la escala de Alvarado, el numero de expediente para propósitos de identificación de datos y un espacio para el reporte anatomopatológico (ver anexo 1.)

La información se obtuvo a través de la colaboración del departamento de estadística y documentos médicos del Hospital Militar Central quienes proporcionaron los datos acumulados en el censo diario de pacientes CIE-10, del que se extrajeron los datos generales y numero de expedientes de los pacientes diagnosticados como Abdomen Agudo por el medico en la unidad de emergencia, por otro lado los números de

expediente de los pacientes apendicetomizados se obtuvo de la hoja de datos de sala de operaciones, lo que facilitó la obtención de los expedientes clínicos de los pacientes.

En cada expediente se buscaron los parámetros pertinentes a la escala de Alvarado, también se obtuvo el resultado del estudio anatomopatológico,

Del total de pacientes catalogados como Abdomen Agudo, cuya resolución no dependió de una apendicetomía se tomó una muestra representativa, con el objeto de dilucidar el peso que jugó la escala de Alvarado en estos casos.

por ser el mismo
número de puntos
del estudio
casos

Se evaluó la certeza diagnóstica de la escala de Alvarado ya que se realizó la comparación entre el puntaje obtenido y el diagnóstico anatomopatológico y se aceptó como certeza diagnóstica un valor superior al 90%.

Aspectos éticos.

Los datos recolectados en el presente estudio fueron confidencialmente guardados y utilizados únicamente para el propósito científico de esta investigación, para la realización de este estudio se obtuvo el consentimiento de la dirección del Hospital Militar Central, como intermediario el departamento de Docencia e Investigación Científica del mismo. más sin embargo no existe comité de ética en el nosocomio, y se requirió como condición única obsequiar un ejemplar de la publicación de este estudio a la biblioteca de dicho nosocomio.

Procesamiento de datos.

El procesamiento de datos se realizó utilizando el programa Excel de Microsoft Corporation en su versión 2003.

La correlación estadística de los datos se llevó a cabo utilizando de tablas de contingencia de dos por dos, y se realizó pruebas de especificidad, sensibilidad, obteniéndose el valor predictivo positivo, y negativo tanto de la escala de Alvarado como de sus componentes individuales al ser comparados con el estándar de oro.

Las formulas utilizadas fueron las siguientes:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{VP}{VP + FN}$$

Donde: VP = verdaderos positivos.
FN = Falsos negativos

$$\text{Especificidad} = \frac{VN}{VN + FP}$$

Donde: VN = Verdaderos negativos.
FP = Falsos positivos

$$VPP = \frac{VP}{VP + FP}$$

Donde: VPP = valor predictivo positivo
VP = verdaderos positivos
FP = falsos positivos

$$VPN = \frac{VN}{FN + VN}$$

Donde: VPN = valor predictivo negativo
VN = Verdadero negativo
FN = Falsos negativos

IX. Resultados.

Se contabilizaron 250 pacientes con dolor abdominal en el periodo de estudio de los cuales 71 fueron apendicectomizados bajo sospecha de apendicitis aguda, confirmados 64 de estos casos por anatomopatología como apendicitis en cualquiera de sus fases, y 7 apendicetomías no terapéuticas.

Posteriormente de los 250 pacientes se obtuvo una muestra al azar de 25 pacientes bajo el diagnostico de dolor abdominal agudo, resultando de este muestreo 23 pacientes con dolor abdominal de otra etiología y dos con apendicitis aguda, esto se realizo para realizar una aplicaron hipotética de la escala en un 10% del universo, para evaluar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, bajo esa circunstancia.

Con base a lo descrito en la metodología de este estudio, se utilizaron tablas de contingencia de dos por dos , para confrontar los resultados, se les aplicó las fórmulas para sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo a la escala contra el resultado del estudio anatomopatológico de la siguiente manera:

Tabla 1.- Escala de Alvarado mayor a 7 puntos vrs estudio anatomopatológico

ESTUDIO DE LA CAPACIDAD PREDICTIVA DE LA ESCALA DE ALVARADO				
		Estudio anatomopatológico		Total
		Positivo	Negativo	
Escala de Alvarado > a 7 puntos	Positivo	60	1	61
	Negativo	4	6	10
	Total	64	7	71

Aplicando las formulas previamente descritas, se reporta una sensibilidad de 93.75%, una especificidad de 85.71%, un valor predictivo positivo de 98.36% y un valor predictivo negativo de 60%.

Es importante aclarar que como se explica en el capitulo de marco teórico la escala de Alvarado tiene diversos puntajes y no se expresa en términos de positivo o

negativo, consideramos que el valor numérico asignado para decir que la escala da un resultado positivo es el puntaje mayor de 7 puntos ya que la recomendación de dicha cifra es la apendicetomía, por lo tanto tomando la decisión terapéutica final de la patología.

De los resultados anteriores podemos afirmar lo siguiente: En pacientes apendicectomizados bajo sospecha clínica de apendicitis aguda la escala de Alvarado supera el 90% en los aspectos de sensibilidad y valor predictivo positivo, lo que demuestra su capacidad para detectar casos verdaderamente positivos.

Sin embargo, para tener un valor de comparación se sometió los pacientes con abdomen agudo a la tabla de contingencia de dos por dos, para observar el comportamiento de los parámetros de validez y seguridad del método clínico utilizado tradicionalmente en el Hospital Militar Central, es de aclarar independiente del resultado de la escala. Constituyendo la siguiente tabla de contingencia:

Tabla 2.- Contingencia de criterio clínico vrs Anatomopatología

		Anatomopatología		
		Positivo	Negativo	Total
Criterio del cirujano H.M.C.	Positivo	64	7	71
	Negativo	0	179	179
	Total	64	186	250

Tabla de la que podemos extraer los valores de sensibilidad del 100 %, especificidad del 96.24 %, Valor predictivo positivo del 90.14 %, y valor predictivo negativo del 100%, a lo que podemos comentar que debido a que en el establecimiento del diagnóstico de la patología apendicular en este centro se toman en cuenta mas signos clínicos tales como psoas, obturador, Rovsing y en algunos casos el diagnóstico se ve complementado por métodos de imagen como Ultrasonografía, la escala de ninguna manera reemplaza un buen y completo examen físico y exámenes orientados acorde a la patología hecho que sostenemos al confirmar que los valores del método clínico del cirujano son mayores que la escala mayor a 7 puntos en el contexto de pacientes apendicectomizado.

A la vez todos los parámetros comprendidos dentro de la escala fueron comparados individualmente contra el estudio anatomopatológico con el objeto de develar que parámetros tienen mayor validez y seguridad dentro de la escala.

Pudiendo observar que los parámetros mas sensibles de la escala son predominantemente clínicos siendo estos con sensibilidad del 100%, la presencia de náuseas y vómitos, en nuestra opinión este dato debe ser interpretado con cautela debido a que la inmensa mayoría de patologías que afectan el tracto gastro intestinal producen como sintomatología refleja la náusea y vomito, y estos hallazgos no son exclusivos de la patología apendicular, muestra de ellos es que al contrastar la sensibilidad de este parámetro con su sensibilidad individual esta cae. Conjuntamente el parámetro de migración del dolor esta descrito en el cuadro clásico de la patología apendicular, pero al igual que la presencia de náuseas y vómitos según los datos de este estudio carece de especificidad. Seguidos con un 98.44% el signo de Mc burney, reportan alta sensibilidad también, lo cual es acorde con la lógica clinica debido al hecho que rara vez un cirujano se aventuraría a realizar una apendicetomía prescindiendo de un signo tan clásico y reproducible. Los parámetros Anorexia y la presencia de fiebre, son parámetros altamente sensibles pero menos específicos, finalmente resultando los de mas baja sensibilidad los parámetros de laboratorio de leucocitosis y neutrofilia, lo que en nuestra opinión es razonable debido a que son hallazgos de laboratorio de cualquier patología aguda infecciosa, dichos hallazgos se expresan en la siguiente grafica:

Grafico 1.- Sensibilidad individual de los elementos que conforman la escala de Alvarado.

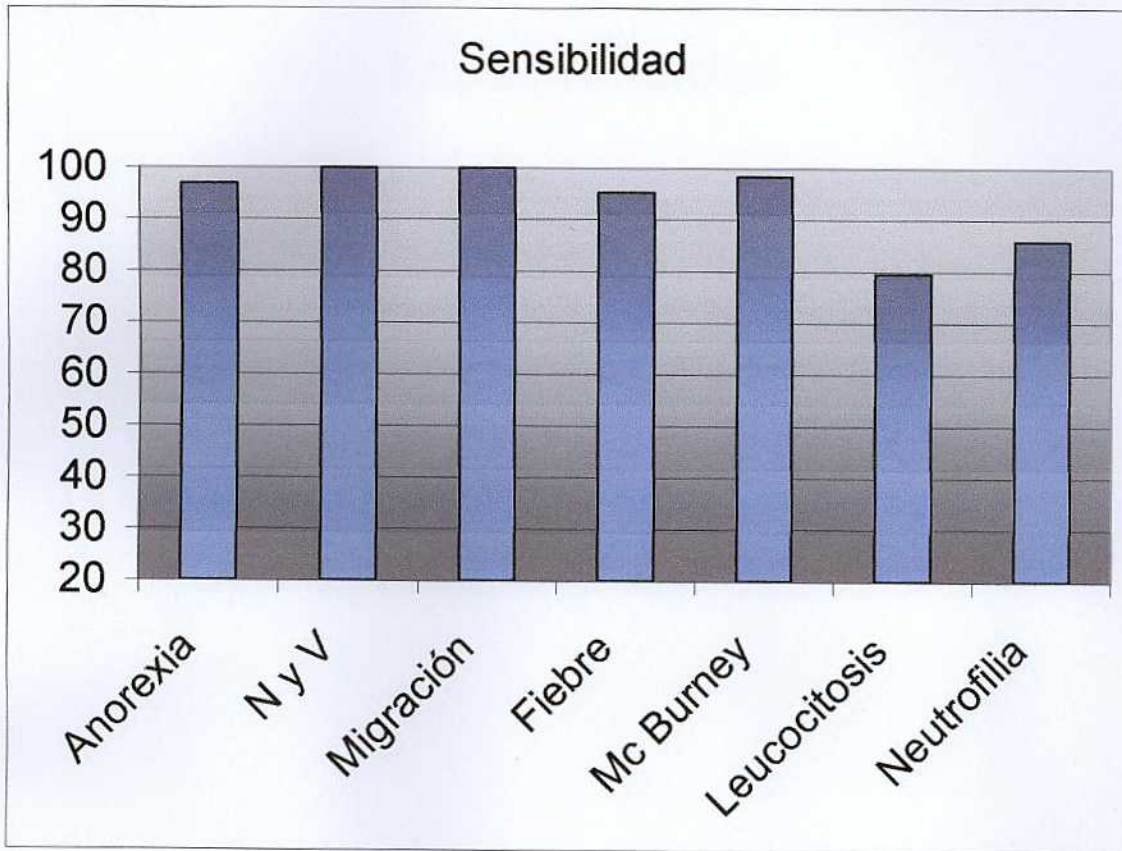
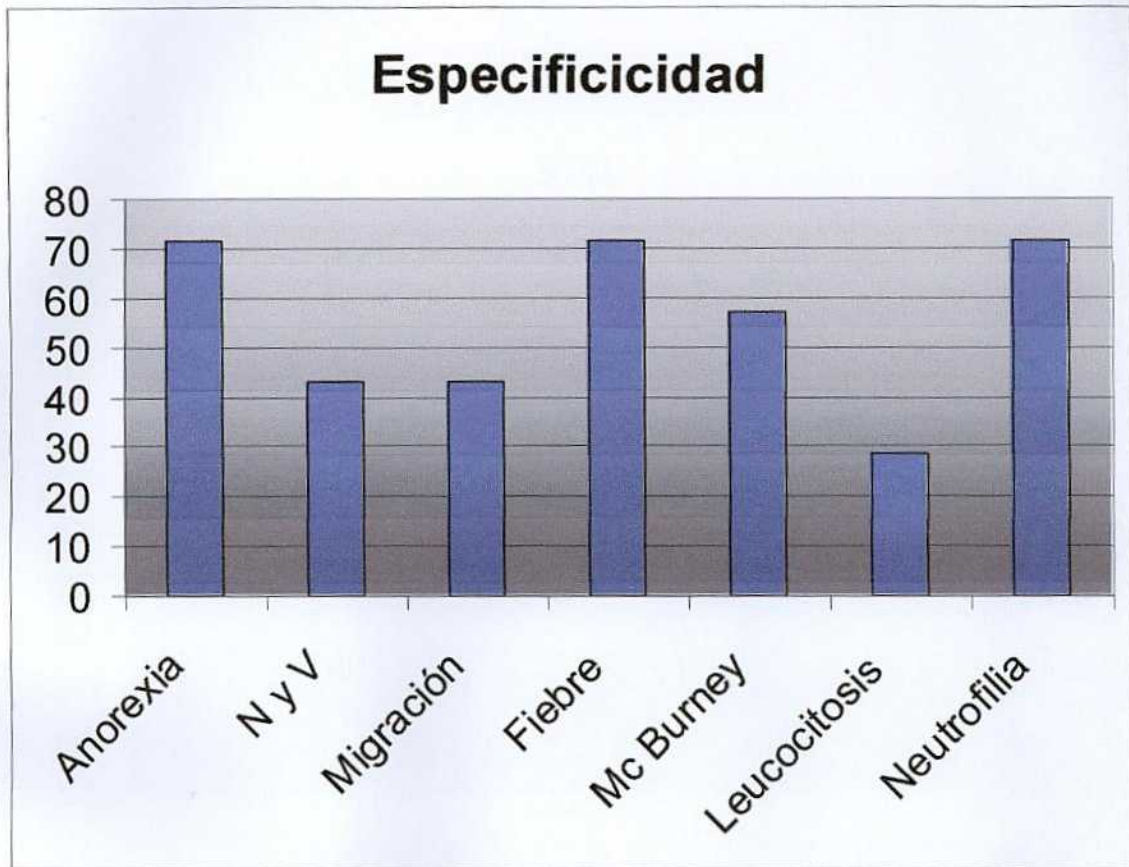


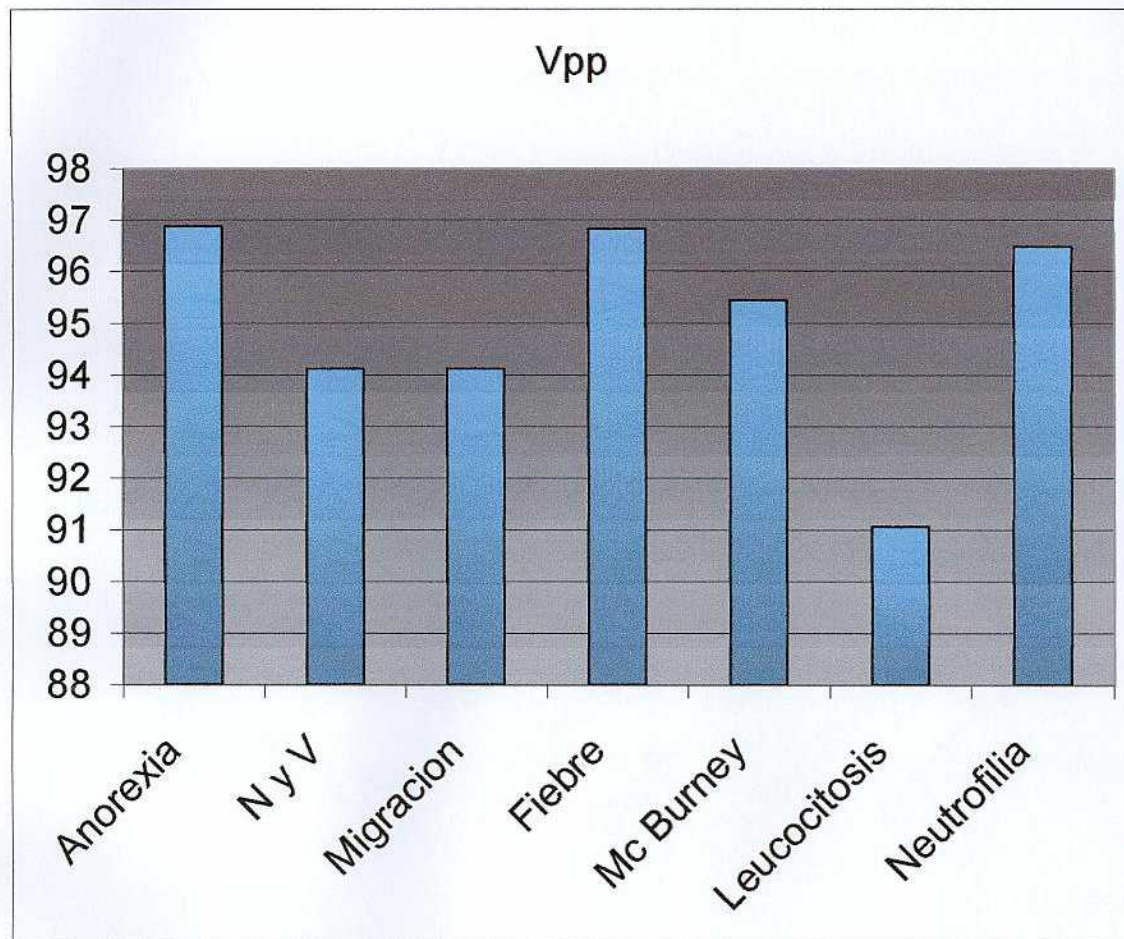
Grafico 2.- Especificidad individual de los elementos que conforman la escala de Alvarado.



Respecto a la especificidad a nivel general observamos que es menor en valores absolutos promedio al parámetro de sensibilidad, de esperarse debido a que muchos parámetros de la escala son comunes con otras patologías y no podemos anticipar que en parámetros compartidos con otra patología denoten alta especificidad. Es coherente que los parámetros mas sensibles sean los menos especificos, lo cual nos indica que la escala es altamente variable a cambios pequeños pero es capaz de precisar en dichos cambios.

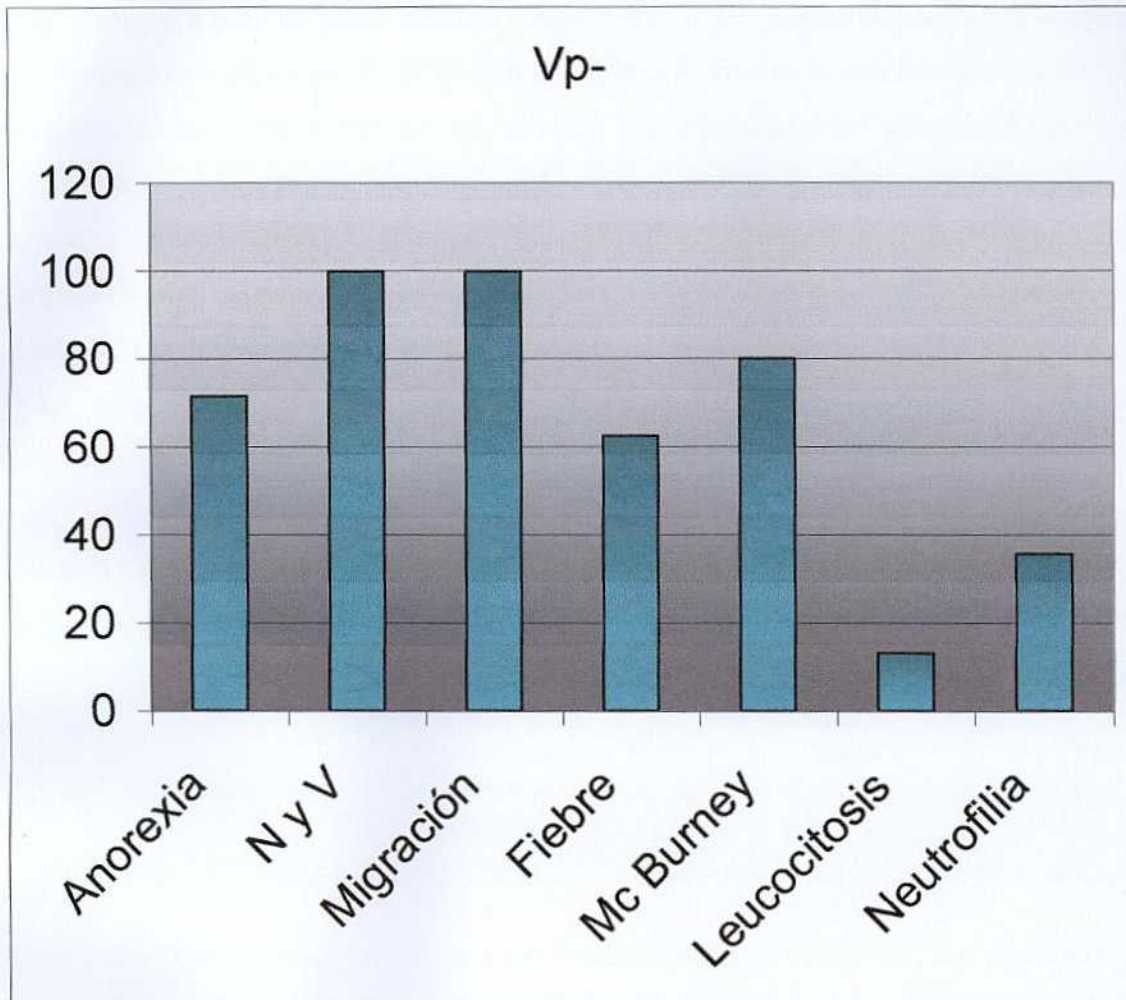


Grafica 3.- Resultados del valor predictivo positivo, en los elementos de la escala de Alvarado.



En lo concerniente al valor predictivo positivo constatamos que los elementos de la escala de Alvarado tienen un porcentaje superior al 90% con variaciones no significativas entre ellos, a lo que podemos agregar que en el contexto individual, cada elemento es capaz de detectar acertadamente los casos positivos de igual manera, lógicamente acorde a la alta sensibilidad de la escala.

Grafica 4.- Resultados del valor predictivo negativo, en los elementos individuales de la escala de Alvarado.



Y finalmente el valor predictivo negativo que es donde se establecen mayores diferencias entre si siendo el valor con mayor valor predictivo negativo nuevamente las nauseas y vómitos y la migración del dolor hacia fosa iliaca derecha con 100%, seguidos del signo de Mc Burney con un valor del 80% y en valores por mucho mas bajas la presencia de fiebre, leucocitosis y neutrofilia. Hallazgos de los que podemos comentar, que es acorde a la especificidad baja de la escala.



Aplicación hipotética de la escala de Alvarado.

Como se menciono al inicio del capitulo de resultados, de los 250 pacientes catalogados por CIE-10 como Abdomen Agudo a su ingreso se tomo una muestra al azar por muestreo simple aleatorio de 25 elementos, lo que constituye una muestra del 10% de la población total, resultando de esta serie 23 pacientes con dolor abdominal agudo de otra etiología y dos por apendicitis aguda quienes fueron apendicectomizados, se les aplico retrospectivamente la escala de Alvarado con el objeto de evaluar los parámetros de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, y valor predictivo negativo, con el objeto final de evaluar la aplicación hipotética de la escala de Alvarado a pacientes con dolor abdominal agudo de cualquier etiología resultando la siguiente tabla de contingencia:

Tabla 3.- Contingencia de aplicación hipotética de la escala de Alvarado en un 10% de la población estudiada

		Anatomopatología		Total
		Positivo	Negativo	
Resultado de la escala de Alvarado	Positivo	2	9	11
	Negativo	0	14	14
	Total	2	23	25

Con datos provenientes de esta tabla nuevamente se aplicaron las formulas de sensibilidad especificidad valor predictivo positivo y negativo para esta serie, obteniendo una sensibilidad de la escala del 100% una especificidad del 60%, un valor predictivo positivo del 18.18% y un valor predictivo negativo del 100%. No pudiendo establecer comparación con los datos obtenidos en los pacientes apendicectomizados nos limitamos a decir que la escala en cualquier contexto es una herramienta altamente sensible, no asi especifica cuando la casuística involucra pacientes con dolor abdominal independiente de su causa.



Conclusiones.

1.- Al confrontar la escala de Alvarado contra el estudio anatomopatológico, aserveramos que esta posee una sensibilidad superior al 90% por lo que la consideramos una herramienta útil en el diagnostico de apendicitis aguda.

2.- Debido a que es una escala de sencilla aplicación es un método reproducible de evaluación de la patología apendicular y daos los resultados de su validez y seguridad podemos recomendarla como protocolo de diagnostico cuando su puntaje es mayor a 7 puntos.

3.- De los elementos que componen la escala de Alvarado constatamos que los parámetros clínicos tienen mayor peso que los de laboratorio siendo los parámetros más sensibles la presencia de náuseas y vómitos y la migración del dolor hacia la fosa iliaca derecha, los de menor sensibilidad la presencia de leucocitosis y neutrofilia, lo cual apoya el viejo pero acertado dogma " El diagnostico de apendicitis aguda es clínico "

4.- Al poseer un valor predictivo positivo mayor al 90% podemos afirmar que es una herramienta altamente capaz de confirmar los casos positivos cuando su total excede los 7 puntos

5.- Con un valor predictivo negativo global del 60% para un valor mayor a los 7 puntos es capaz de detectar los casos verdaderamente negativos en al menos mas de la mitad de las veces pero no es adecuada para detectar casos de apendicitis aguda pues pasa desapercibida el 40% de los casos.

6.- Al aplicar hipotéticamente la escala en el 10% de pacientes con dolor abdominal agudo de cualquier etiología observamos que la escala es altamente sensible para estos casos, pero sus demás parámetros varían drásticamente, hecho del que concluimos que se debe a que las patologías que comprenden la categorización de abdomen agudo comparten muchos signos y síntomas con la patología apendicular, y que la escala de

Alvarado solo hace uso de parámetros comunes y obvia pruebas clínicas más específicas de la patología apendicular como el signo de Rovsing, obturador, posas, e incluso tacto rectal, que están presentes casi exclusivamente en patología apendicular.

7.- Finalmente concluimos que la escala de Alvarado es una herramienta útil como se menciono con antelación, pero de ninguna manera sustituye la anamnesia completa y la aplicaron de signos clásicos de apendicitis aguda, en definitiva es un método complementario cuando su valor es mayor a 7 pero no sustitutivo.

Bibliografía.

1. Schwartz. y otros, **Principios de Cirugía.** Mexico, Mc Graw Hill Interamericana 7a edicion 2000.
2. Sabiston, **Textbook of Surgery, The Biological Basis Of modern Surgical Practice**, Pensilvania W.B. Saunders Company 15a edicion 1997.
3. Zinder Michael J, y otros, **Maingots Operaciones Abdominales**, Mexico Editorial Medica Panamericana 10ª ed., 2000
4. Wilmore, et all, **ACS Surgery principles and Practice** Washington D.C Web M.D. Corporation .2002 edition.
5. Jacobs **Medical imaging a concise textbook**, Minesota Editorial: Igaku-Shoin, 1987. 14a edicion
6. Doherty, **Washington Manual de Cirugia**, Madrid España. Editorial Marban 1998.
7. Williams H, et all. **Evaluation of the Alvarado score in acute appendicitis** J R Soc Med 1992 Feb;85(2):87-8.
8. Alvarado et al. **A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis.** Annals of Emergency Medicine. 1986 15:557-569.
9. Macklin CP, Radcliffe GS, Merai JM, Stringer MD. **Prospective evaluations of the modified Alvarado score for acute appendicitis in children.** Annals Royal College of Surgery Engl 1997 May;79(3):203-5

10. Douglas, et all,. **Randomized controlled trial of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis, incorporating the Alvarado score** *BMJ* 2000;321:919(14 Octubre)
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=27498&rendertype=abstract>
11. Ramírez Z., col **Cirugías Abdominales más frecuentes en el Hospital Militar Central.** Carácter inédito Hospital Militar Central.
12. Dombal FT: **The OMGE acute abdominal pain survey.** Progress report, 1986. *Scand J Gastroenterology* 144(supl):35, 1988.
13. Gómez A, **Validación del Score de Alvarado Como Instrumento Diagnostico Para Pacientes Con Sospecha de Apendicitis Aguda no Complicada.** Hospital Nacional Zacamil inédito, Enero 2001



ANEXO. No 1 °

Sabana de datos.

No de expediente	si	no	puntaje
Anorexia			
Nauseas y vómitos			
Migración de dolor hacia FID			
Fiebre			
Mc Burney			
Leucocitos mayores a 10,000			
Neutrofilia			
Diagnostico anatomopatológico			