

ARTÍCULO ORIGINAL

Evaluación del índice de MANTRELS en el diagnóstico de la apendicitis aguda**Evaluation of the MANTRELS scoring system in the diagnosis of acute appendicitis****Oswaldo Barrios Viera,^I Judith Cabrera González^{II}**^IEspecialista de II grado en Cirugía General. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente "Leopoldito Martínez". San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.^{II}Licenciada en Enfermería. Especialista de I grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesora Auxiliar. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón". La Habana, Cuba.**RESUMEN****Introducción:** el índice de MANTRELS, fue creado como un instrumento diagnóstico para contribuir a identificar de forma precoz a los pacientes con apendicitis aguda.**Objetivo:** evaluar el índice de MANTRELS en el diagnóstico de la apendicitis aguda en los pacientes admitidos en el Hospital General Docente "Leopoldito Martínez", de San José de las Lajas, provincia Mayabeque.**Métodos:** se realizó un estudio prospectivo y descriptivo en el servicio de Cirugía General, del Hospital General Docente "Leopoldito Martínez", en el período comprendido desde enero de 2012 hasta diciembre de 2012. El universo estuvo constituido por 135 pacientes que ingresaron en la institución con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda, a quienes se les aplicó el índice de MANTRELS. Las determinaciones de la escala se hicieron al ingreso y hasta establecer el diagnóstico.**Resultados:** la edad promedio fue de 29 años. El sexo masculino predominó sobre el femenino. El dolor espontáneo en la fosa ilíaca derecha y a la descompresión en dicha zona, se identificaron en el 100 % de los pacientes. En el 85 % de los pacientes se constató una relación directa entre el Índice de MANTRELS positivo y los hallazgos histológicos del apéndice cecal. El Índice de MANTRELS presentó una sensibilidad y especificidad de 98 % y 83 % respectivamente. La eficacia general de la escala fue de un 96 %.**Conclusiones:** el Índice de MANTRELS es un instrumento efectivo, de aplicación rápida, simple, económica, no invasiva, de elevada sensibilidad y eficacia. Permite el diagnóstico precoz de la apendicitis aguda.**Palabras clave:** índice de MANTRELS, apendicitis aguda.**ABSTRACT****Introduction:** the MANTRELS score was created as a diagnostic instrument to contribute in the early identification of patients with acute appendicitis.**Objective:** to assess the MANTRELS score in the diagnosis of acute appendicitis in patients admitted to "Leopoldito Martínez" General Teaching

Hospital, of San José de las Lajas, Mayabeque province.

Methods: a prospective, descriptive study was conducted at the General Surgical Services of "Leopoldito Martínez" General Teaching Hospital in the period from January 2012 to December 2012. The universe consisted of 135 patients admitted to the institution with a presumptive diagnosis of acute appendicitis, to whom it was applied the MANTRELS score. The determinations of the score were made on admission level and until the diagnosis was established.

Results: the mean age was 29 years. Males predominated over females. Spontaneous pain in the right iliac fossa and decompression in that area, were identified in 100 % of patients. In 85 % of patients it was confirmed a direct relationship between positive MANTRELS score and histological findings of the cecal appendix. MANTRELS score had a sensitivity and specificity of 98 % and 83 % respectively. The overall effectiveness of the score was 96 %.

Conclusions: MANTRELS scoring system is an effective, rapid-application, simple, economical, non-invasive, high sensitivity and efficiency instrument. It allows early diagnosis of acute appendicitis.

Key words: MANTRELS scoring system, acute appendicitis.

INTRODUCCIÓN

La apendicitis se define como la inflamación aguda del apéndice vermiforme. Desde que Reginald Fitz hizo la primera descripción en 1886, ha sido considerada como "la reina" del abdomen agudo. El propio Fitz fue quien primero describiera también la historia clínica, los signos físicos y los aspectos patológicos de la enfermedad, así como invocó la apendicectomía como el tratamiento apropiado.¹

Sin lugar a dudas la apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico, afecta al 6 % de la población general, por lo tanto su diagnóstico debe considerarse en todo paciente con dolor abdominal o peritonismo. Afecta más al sexo masculino que al femenino en una proporción de 3:2, observándose una mayor incidencia en familiares. Se desarrolla más a menudo entre la segunda y tercera década de la vida, pero puede presentarse desde la primera infancia hasta la vejez extrema.²

Su incidencia es menor en países con alto consumo de fibra dietética ya que disminuye la viscosidad de las heces, aumenta el tránsito intestinal y disminuye la formación de fecalitos.¹⁻⁴

Siempre ha existido un interés marcado en encontrar un método que permita con certeza hacer un diagnóstico precoz de apendicitis aguda, conociendo que su diagnóstico es eminentemente clínico, se ha buscado aquellos síntomas y signos que estén generalmente presentes en la mayoría de los pacientes, es por eso que fue creado un sistema por puntajes que persigue identificar los pacientes que no presentan apendicitis aguda, de los que probablemente sí presentan la enfermedad.

Este sistema fue creado por el Dr. Alvarado en 1986 como una forma de mejorar la certeza diagnóstica y reducir el número tanto de apendicetomías tardías como laparotomías blancas.⁵

El Dr. Alvarado incluyó los síntomas y signos más frecuentes encontrados en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda, además consideró ocho características principales identificadas en el cuadro clínico, y agrupadas bajo la nemotecnia MANTRELS (IM) por sus siglas en inglés:

- M – Migración del dolor (a cuadrante inferior derecho)
- A – Anorexia.
- N – Náuseas y/o vómitos.
- T – Sensibilidad en cuadrante inferior derecho (del inglés Tenderness).
- R – Rebote.
- E – Elevación de la temperatura > de 38° C.
- L – Leucocitosis > de 10500 por mm³.
- S – Desviación a la izquierda > del 75% (Neutrofilia)

(Del inglés Shift que se utiliza en este caso para hablar de desviación a la izquierda)

Por lo antes expuesto los autores se propusieron realizar esta investigación con el objetivo de evaluar el índice de MANTRELS en el diagnóstico de la apendicitis aguda en los pacientes admitidos en el Hospital General Docente “Leopoldito Martínez”, en el período comprendido desde enero de 2012 a diciembre de 2012.

MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo y descriptivo en el Servicio de Cirugía General, del Hospital General Docente “Leopoldito Martínez”, en el período comprendido desde enero de 2012 hasta diciembre de 2012.

El universo estuvo constituido por 135 pacientes que ingresaron en la institución con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda en el período de tiempo anteriormente señalado. A la población del estudio se les aplicó el IM.

Las determinaciones de la escala se hicieron al ingreso y hasta establecer el diagnóstico. Esta escala contempla datos clínicos y de laboratorio que se observan con mayor frecuencia en los pacientes con apendicitis aguda y contribuye a su diagnóstico, así como la conducta terapéutica.⁶

Criterios de inclusión:

- Pacientes con edad igual o mayor que 18 años con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda.
- Pacientes atendidos en el cuerpo de guardia de Cirugía General del Hospital General Docente “Leopoldito Martínez”

Las variables utilizadas para este estudio fueron:

Edad: se tuvo en cuenta la edad a partir del último cumpleaños, expresada en rangos decenales de años: 15-24, 25-34, 35-44, + 45

Sexo: fue dividido en femenino y masculino.

Diagnóstico anatomopatológico: según el informe anatomopatológico sobre el estadio evolutivo de la apendicitis aguda:

- Apendicitis catarral.
- Apendicitis flegmonosa.
- Apendicitis úlcero-flegmonosa.
- Apendicitis supurada.
- Apendicitis gangrenosa.

Parámetros del índice de MANTRELS: síntomas, signos clínicos y exámenes complementarios que lo conforman.

- Migración del dolor: se refiere a cuando el dolor migra hacia la fosa ilíaca derecha, frecuentemente desde una localización inicial en epigastrio.
- Anorexia: se define como la pérdida de apetito.
- Nauseas o vómitos: se refiere a la sensación desagradable que experimenta un sujeto previo al vómito o la propia presencia de este.
- Sensibilidad en el cuadrante inferior derecho: se refiere a la presencia objetiva de dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho del abdomen.
- Dolor de rebote: se refiere al dolor desencadenado por la descompresión súbita a nivel del cuadrante inferior derecho del abdomen.
- Elevación de la temperatura: se determina leyendo la medida registrada en un termómetro expresada en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), y cuyo límite superior es 37°C por encima del cual se considera fiebre, e inferior 36°C por debajo del cual se considera hipotermia.
- Leucocitosis en el leucograma: determina el conteo de leucocitos en sangre, expresado en $10^9/\text{l}$. Un valor superior a $10 \times 10^9/\text{l}$ indica leucocitosis e inferior a $5 \times 10^9/\text{l}$ leucopenia.
- Desviación a la izquierda en el leucograma: determina un predominio sustancial igual o mayor al 65% de los polimorfonucleares en el conteo diferencial del leucograma con respecto al resto de los elementos que lo integran.

Índice de MANTRELS: se asumió como MANTRELS positivo y negativo los pacientes con puntaje mayor o igual a 7 y menor a 7 respectivamente (anexo).

Sensibilidad del índice de MANTRELS: probabilidad que existe de que el test de positivo sobre una persona que se sabe padece la enfermedad. Se estimó como el número de verdaderos positivos entre los falsos negativos más los verdaderos positivos, por 100.

Especificidad del Índice de MANTRELS: probabilidad que existe de que el test de negativo sobre una persona que no padece la enfermedad. Se estimó como el número de verdaderos negativos entre los falsos positivos más los verdaderos negativos, por 100.

Eficacia general del Índice de MANTRELS: es la expresión cuantitativa del concepto de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Se

estimó como el número de verdaderos negativos más los verdaderos positivos entre el total de pacientes, por 100.

Toda la información se recogió inicialmente en una ficha de recolección impresa que contenía las variables a estudiar y luego se vertió en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel.

La decisión de operar se toma cuando el puntaje es igual o superior a 7, y los pacientes con puntaje inferior son observados en la sala de observación de la institución. A pesar de ser una práctica corriente por algunos autores internacionales, a ningún paciente incluido en el estudio se le orientó ir para su domicilio para luego regresar y reevaluarlo.

Se requirieron como recursos materiales para la investigación una computadora Dual Core, impresora, papel fotocopia y materiales e instrumentos variados de escritorio.

Esto permitió realizar la elaboración y procesamiento de los datos con una gran rapidez, calidad y eficiencia sin que los costos de esta investigación constituyeran una preocupante.

El tratamiento estadístico de los resultados se hizo de forma computarizada utilizando las medidas de tendencia central (media y promedio) para el análisis de variables descriptivas.

Se evaluó el índice de MANTRELS en cuanto a:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos Positivos}}{\text{Verdaderos positivos} + \text{Falsos Negativos}} \times 100$$

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos Negativos}}{\text{Verdaderos Negativos} + \text{Falsos Positivos}} \times 100$$

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Verdaderos Negativos} + \text{Verdaderos Positivos}}{\text{Total}} \times 100$$

Se prestó particular atención al análisis de la sensibilidad y especificidad del Índice de MANTRELS mediante la prueba no paramétrica χ^2 para determinar su grado de significación estadística.

Se prefijó en la investigación un nivel de significación del 5 % ($\alpha=0,05$), rechazándose la hipótesis de independencia entre las variables cuando p valor (posibilidad asociada al estadígrafo de la prueba Chi cuadrado), resultó menos que el nivel de significación $\alpha=0,05$.

Es decir, se planteó en estos casos la existencia de una relación estadísticamente significativa entre las variables cruzadas. Los resultados de la investigación se plasmaron en forma de gráficos de pastel, así como en tablas de contingencia igualmente diseñados en la computadora.

La realización de esta investigación fue viable porque se contó con los recursos necesarios y personal competente para llevarla a cabo. Se conservó la confidencialidad de los datos obtenidos, los cuales se publicaron de forma resumida

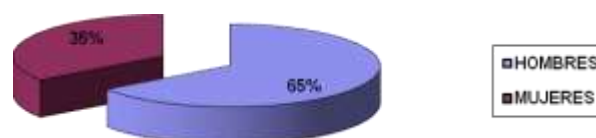
El Índice de MANTRELS se aplica justamente a la cabecera del enfermo con un mínimo de entrenamiento para el personal médico y un mínimo de recursos (bolígrafo y papel). Se indaga sobre algunos síntomas y se exploran determinados signos con preguntas y maniobras sencillas que se interpretan y se les asigna el puntaje concerniente.

La inocuidad del método radica en que solo requiere de la toma de una muestra de sangre para el leucograma, procedimiento que forma parte del preoperatorio habitual. La interpretación global del índice es casi instantánea, prácticamente lo que demora es el resultado del leucograma.

RESULTADOS

De los 135 pacientes estudiados, puede apreciarse en el gráfico, que el 65 % se corresponde con el sexo masculino, mientras que el sexo femenino representó el 35 %.

Gráfico. Distribución de los pacientes según sexo



En cuanto a la edad, como se muestra en la tabla 1, los grupos etarios que prevalecieron fueron los de 15-24 años y 35-44 años con 56 pacientes (42 %) y 33 (24 %) respectivamente. La edad promedio fue de 29 años.

Tabla 1. Distribución de los pacientes por grupos etarios

Grupos estarios	No. de pacientes	%
15-24	56	42
25-34	28	21
35-44	33	24
+ 45	18	13
TOTAL	135	100

En la tabla 2 se registra el comportamiento general de las variables que integran el Índice de MANTRELS. En los 135 pacientes a los que se les aplicó la escala se destacan el dolor en la fosa ilíaca derecha y el dolor a la descompresión, los que se identificaron en el 100 % de los pacientes.

Tabla 2. Parámetros del Índice de MANTRELS

Parámetros	No. de pacientes.	%
Migración del dolor	96	71
Anorexia	43	32
Nausea y/o vómitos	40	30
Dolor en fosa iliaca derecha	135	100
Dolor a la descompresión	135	100
Fiebre	77	56
Leucocitosis	109	81
Desviación a la izquierda	109	81

En la tabla 3 se muestra la relación entre el índice de MANTRELS y el diagnóstico anatomopatológico. Se observa cómo el 87 % de los pacientes cursaron con Índice de MANTRELS positivo, a predominio de la apendicitis aguda flegmonosa, con 61 pacientes.

Tabla 3. Relación entre el Índice de MANTRELS y el diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico anatomopatológico	Índice de MANTRELS		%
	Positivo	Negativo	
Apendicitis catarral	16	2	13
Apendicitis flegmonosa	61	0	45
Apendicitis Ulcero-flegmonosa	11	0	8
Apendicitis supurada	19	0	14
Apendicitis gangrenosa	8	0	6
Apéndice cecal normal	3	15	13
TOTAL (%)	118 (87)	17 (13)	

El Índice de MANTRELS presentó, para el diagnóstico de la apendicitis aguda, una sensibilidad de un 98 % y especificidad de un 83 %, mientras que su eficacia fue de un 96 %.

Tabla 4. Sensibilidad, especificidad y eficacia del Índice de MANTRELS en el diagnóstico de la apendicitis aguda

	Sensibilidad	Especificidad	Eficacia
Índice de MANTRELS	98 %	83 %	96 %

DISCUSIÓN

En relación con el sexo y la edad de aparición de la apendicitis aguda, algunos autores plantean que es más común en hombres que en mujeres y la mayor incidencia está al final de la adolescencia y alrededor de los 20 años. Patiño⁷

refiere que es una enfermedad de la adolescencia y primera adultez principalmente y afecta ligeramente más a varones que a hembras. También es un hecho conocido que la incidencia de la apendicitis a nivel internacional es aproximadamente de una relación masculino/femenino de 1,4:1.⁷

En esta investigación el 87 % de los pacientes se encontraron entre 15 y 44 años de edad, con un predominio del sexo masculino, coincidiendo con los resultados de la literatura revisada.^{7,8}

En cuanto al comportamiento de los parámetros que integran el índice de MANTRELS (anexo) los elementos de mayor valor discriminatorio fueron el dolor en fosa iliaca derecha y el dolor a la descompresión en dicha zona anatómica. Ambos estuvieron presentes en el 100 % de los pacientes, pero el primero no es específico de apendicitis aguda. El signo más específico fue el dolor a la descompresión en la fosa iliaca derecha.⁹

Referente al leucograma la literatura plantea que el 80-85 % de los adultos con apendicitis aguda cursan con leucocitosis. La neutrofilia ocurre en el 78 % de los pacientes, mientras que un 4 % de los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda presentan leucogramas dentro de límites fisiológicos.¹⁰ Resultados que se corresponden por los reportados en este estudio.

En el 94 % de los pacientes se identificó, en el estudio histopatológico del apéndice cecal, que se encontraba en fase no complicada. Lo que se corresponde con los resultados de la literatura revisada. Ma KW reporta un aspecto relevante, al encontrar en los informes histológicos de pacientes con IM positivos, apéndices perforados en el 7.8 % de los casos y gangrenosos en el 10.9 %.¹¹

En la serie de Chan el 40 % de los pacientes operados con diagnóstico de apendicitis aguda se presentaron con diagnóstico histopatológico de apendicitis supurada, el 20 % apendicitis gangrenosa, en un 7 % se reportó perforada y en el 18 % el apéndice cecal se reportó como normal.¹²

Para la evaluación final del Índice de MANTRELS, se halló una elevada sensibilidad, especificidad y eficacia. Correspondiendo estos resultados con la literatura analizada.¹³⁻¹⁵ Chan reporta una sensibilidad de 80 % y una especificidad del 66 %. Al comparar los resultados del presente estudio con los del citado autor, la especificidad y la sensibilidad fueron superiores.¹² Lo que pudiera estar relacionado con la presentación clínica clásica, de la apendicitis aguda, en la mayoría de los pacientes estudiados.

En un estudio prospectivo en 215 niños admitidos en el hospital de la Universidad de Wales durante 12 meses, se encontró una sensibilidad de 88 %.¹⁶ Mendoza por otra parte en su estudio tuvo una sensibilidad de 80 %, y una especificidad de 89 %. Estos datos difieren del presente estudio, por haber sido realizado en una población pediátrica, en la cual la atipicidad en el cuadro clínico de la apendicitis aguda es la regla.¹⁷

El índice de MANTRELS contribuye a realizar el diagnóstico de apendicitis aguda en una fase precoz. Es un instrumento efectivo de aplicación rápida, simple, económica, no invasiva, de elevada sensibilidad, especificidad y eficacia, en el diagnóstico de la apendicitis aguda.

Los escenarios de actuación del médico general básico dentro y fuera del país son cada vez más amplios. Las ventajas del instrumento son numerosas, por lo que se propone generalizar el conocimiento del índice de MANTRELS en los estudiantes de medicina como futuros médicos integrales y pupilos del Sistema Nacional de Salud, así como establecer el índice de MANTRELS como protocolo de actuación en los cuerpos de guardias de los distintos niveles de atención.

ANEXO

Parámetro		Puntuación
Síntomas	Migración del dolor	1 punto
	Anorexia	1 punto
	Náuseas y/o vómitos	1 punto
Signos	Dolor a la palpación en fosa ilíaca derecha	2 puntos
	Dolor a la descompresión	1 punto
	Elevación de la temperatura	1 punto
Laboratorio clínico	Leucocitosis	2 puntos
	Desviación a la izquierda de los polimorfonucleares	1 punto
Total		10 puntos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sabiston DC. Textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice. 16ed. Philadelphia-Pennsylvania: Saunders Company; 2001.
2. Nyhus LI, Vitelio JM, Condon RE. Dolor abdominal, guía para el diagnóstico rápido. 2ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1996. p.73-103.
3. Torres R. Tratado de Cirugía, Vol. II, 2ed. México DF: Editorial Interamericana; 1986.p.1509-22.
4. Schwartz S, Shires UT, Spencer F. Principios de Cirugía. Vol. II. 5ed. México DF: Editorial Interamericana; 1991. p.1174-83.
5. Heineman J. BET 1: an evaluation of the Alvarado score as a diagnostic tool for appendicitis in children. Emerg Med J [Internet]. 2012 [citado 10 Oct 2012];29(12), Disponible en: <http://emj.bmj.com/content/29/12/1013.2.full>
6. Ospina JM, Fernanda Barrera L, Manrique FG. Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. Rev Coloma Cir [Internet]. 2011 [citado 10 Oct 2012];26. Disponible en:

- <http://www.ascolcirugia.org/revista/revistaoctubrediciembre2011/6-utilidad.pdf>
7. Patiño JF. Lecciones de cirugía. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2001.
 8. Velázquez MJ, Godínez RC, Vázquez GÁ. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cir Gen [Internet]*. 2010 [citado 10 Oct 2012];1. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2010/cg101c.pdf>
 9. Sierra-Montenegro E, Villanueva-Sáenz E, Rocha Ramírez JL, Pérez Aguirre J, Fernández Rivero JM, Soto Quirino R. Apendicitis aguda sin enfermedad de Crohn en un paciente con inflamación intestinal. Informe de un caso. *Cir Ciruj [Internet]*. 2008 [citado 10 Oct 2012];76. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/662/66276311.pdf>
 10. Khan I, Rehman A. Application of alvarado scoring system in diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad [Internet]*. 2005 [citado 10 Oct 2012];17(3). Disponible en: <http://jkscience.org/archive/volume102/Short%20Article/drkailash.pdf>
 11. Ma KW, Chia NH, Yeung HW, Cheung MT. If not appendicitis, then what else can it be?. A retrospective review of 1492 appendectomies. *Hong Kong Med J [Internet]*. 2010 [citado 10 Oct 2012];16(1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20124568>
 12. Chan MY, Teo BS. The Alvarado score and acute apendicitis. *Ann Acad Med Singapore* 2001;30:510-2.
 13. Ebell MH. Point of Care Guides. Diagnosis of appendicitis. Part I History and physical examination. *Am Fam Physician [Internet]*. 2008 [citado 10 Oct 2012];77. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/2008/0415/p1153.html>
 14. Kulikoff B, Vargas F, Rodríguez C. Correlación clínico patológica en la apendicitis aguda pediátrica: revisión de 782 casos. *Rev Ped Elec [Internet]*. 2009 Dic [citado 10 Oct 2012];6(3). Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/vol6num3/pdf/cirugia69.pdf>
 15. Merlin MA, Shah CN, Shiroff AM. Evidence-based appendicitis: the initial work-up. *Postgrad Med [Internet]*. 2010 [citado 10 Oct 2012];122(3). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20463429>
 16. Owen TD, Williams H, Stiff G. Evaluation of the Alvarado score in acute appendicitis. *J R Soc Med [Internet]*. 2002 [citado 10 Oct 2012];85(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1294889/>
 17. Quevedo Guanche L. Apendicitis aguda: clasificación, diagnóstico y tratamiento. *Rev Cubana Cir [Internet]*. 2007 Jun [citado 10 Oct 2012];46(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000200011&lng=es

Recibido: 9 de octubre de 2013.

Aprobado: 18 de noviembre de 2013.

Oswaldo Barrios Viera. Especialista de II grado en Cirugía General. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente "Leopoldo Martínez". San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba. E-mail: barriosviera@infomed.sld.cu.