

## UTILIDAD DEL ÍNDICE DE MANNHEIM EN PACIENTES CON PERITONITIS DIFUSA. 2012 -2014.

IBRAHIM ELEASIB LUNA RUIZ <sup>1</sup>  
JOSÉ LEÓN TAPIA GONZÁLEZ <sup>2</sup>  
FERNANDO YEFREY VALERO FIGUEROA <sup>2</sup>  
YEUEGER DERWICHE CONTRERAS <sup>2</sup>  
YSBELIA KARINA JIMÉNEZ MALDONADO <sup>2</sup>

### UTILITY OF THE MANNHEIM INDEX IN PATIENTS WITH DIFFUSE PERITONITIS. 2012 -2014.

#### RESUMEN

**Objetivos:** Evaluar la viabilidad y utilidad del uso del índice de Mannheim en pacientes con peritonitis difusa como predictor de mortalidad en el Servicio de Cirugía General del Hospital Dr. Luis Razetti de Barinas, Venezuela. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal, enmarcado en una investigación epidemiológica de campo no experimental, del 01 de enero 2012 hasta 30 junio 2014. **Resultados:** Se incluyeron 156 pacientes, 88 hombres (56,4 %) y 68 mujeres (43,6 %), con una edad promedio de 49,44 años. Índice de Mannheim promedio de 27,21 puntos. Mortalidad general de 22,4 % (35 fallecidos). Setenta y cuatro pacientes con puntaje menor de 26 y mortalidad específica de 1,35 %, 82 pacientes con puntaje mayor de 26 y mortalidad específica de 41,46 %. La falla orgánica estuvo en el 41,7% de los casos y en el 100 % de los fallecidos. Estancia hospitalaria promedio de 6,45 días. Sensibilidad del índice de Mannheim del 97,14 % y especificidad del 60,33 % como predictor de mortalidad. **Conclusiones:** el índice de peritonitis de Mannheim constituye una herramienta útil, reproducible y de fácil aplicación por el cirujano para el pronóstico de mortalidad en pacientes con peritonitis del Hospital Dr. Luis Razetti de Barinas, los pacientes con índice igual o mayor de 26 puntos presentan un peor pronóstico y mayor mortalidad, por lo que deben ir a sala de cuidados intermedios o críticos, aplicando y ajustando un adecuado manejo y tratamiento.

**Palabras clave:** Mannheim, peritonitis, índice, mortalidad

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the feasibility and usefulness of the use of the Mannheim index in patients with diffuse peritonitis as a predictor of mortality in the General Surgery Service of the Dr. Luis Razetti Hospital in Barinas, Venezuela. **Method:** Observational, descriptive and cross-sectional study, framed in a non-experimental field epidemiological investigation, from January 1, 2012 to June 30, 2014. **Results:** A total of 156 patients, 88 men (56.4 %) and 68 women (43.6 %), with an average age of 49.44 years. Average Mannheim index of 27.21 points. Overall mortality of 22.4 % (35 deaths). 74 patients with a score below 26 and specific mortality of 1.35 %, 82 patients with a score greater than 26 and a specific mortality of 41.46 %. Organic failure was in 41.7% of cases and 100 % of those killed. Hospital stay of 6.45 days on average. The study favors the Mannheim index as a predictor of mortality with a sensitivity of 97.14 %, and a specificity of 60.33 %. **Conclusion:** the Mannheim peritonitis index is a useful, reproducible and easily applied tool by the surgeon for the prognosis of mortality in patients with peritonitis, patients with an index equal to or greater than 26 points have a worse prognosis and higher mortality. what should go to the intermediate or critical care room, applying and adjusting proper management and treatment.

**Key words:** Mannheim, peritonitis, index, mortality.

1. Cirujano General. Adjunto al Servicio de Cirugía General del Hospital Dr. Pablo Acosta Ortiz de San Fernando de Apure. Correo-e: ibrahimeleasibluna@gmail.com
2. Cirujano General. Adjunto al Servicio de Cirugía General del Hospital Dr. Luis Razetti de Barinas y Miembro Activo de la S.V.C.

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales, han existido pacientes con peritonitis difusa, y, por ende, limitaciones en lo referente a su manejo y terapéutica.<sup>(1)</sup> Se han establecido múltiples clasificaciones y protocolos para hacerle frente a este problema y tratar de disminuir tanto las complicaciones como la mortalidad que acarrea. Las sociedades médicas norteamericanas y europeas, han unificado criterios y redactado guías para abordar estos casos integralmente.<sup>(2,3,4)</sup> Cada día aparecen nuevos antibióticos, métodos avanzados para establecer diagnósticos precisos y mejor monitoreo en sofisticadas unidades de cuidados críticos e intermedios dirigidas por médicos especialistas expertos en la materia. Pero a pesar de todo ello, cada año se reportan en todo el mundo un importante porcentaje de personas fallecidas por esta patología.<sup>(5)</sup>

El Dr. Wacha y colaboradores,<sup>(6,7)</sup> realizaron un estudio retrospectivo en 1253 pacientes con peritonitis atendidos entre 1963 y 1979 en Alemania, que incluía inicialmente 20 factores de riesgo, de los cuales se descartaron 12, para finalmente ofrecer un fácil y sencillo sistema de puntuación desde 0 hasta 47 puntos que se obtiene por sumatoria simple, denominado índice de peritonitis de Mannheim (IPM), que se muestra en la Tabla 1, en el cual se ve un aumento importante en la mortalidad cuando el puntaje es mayor a 26 puntos. Este permite evaluar objetivamente al paciente y establecer un pronóstico de mortalidad postoperatoria basándose en las siguientes variables: sexo, edad, falla orgánica, neoplasia, tiempo de evolución, origen de la peritonitis, extensión de la peritonitis, y características del líquido peritoneal. Este sistema ha sido empleado en todo el mundo con resultados similares, cobrando una gran relevancia a la hora del hablar del tema, como se observa en los trabajos de Yaghoobi<sup>(8)</sup> y Kusumoto.<sup>(9)</sup>

Dada la alta morbimortalidad de la peritonitis difusa por cualquier causa o punto de partida, en el presente trabajo se estudió un grupo de pacientes en los cuales se evidenció en el acto quirúrgico dicha entidad patológica. Realizando una investigación que permitió establecer el comportamiento o tendencia de la mortalidad y las complicaciones en relación al índice de Mannheim.

## MÉTODOS

Estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal, enmarcado en una investigación epidemiológica, de campo, no experimental. Se realizó la revisión de 156 historias de pacientes con diagnóstico definitivo de peritonitis difusa en el Servicio de Cirugía General "Dr. José León Tapia Contreras" del Hospital "Dr. Luis Razetti" de Barinas, durante el período del 01 de enero 2012 hasta 30 junio 2014. Se incluyeron los pacientes con los siguientes criterios: mayores de 14 años, con diagnóstico definitivo de peritonitis difusa confirmado intraoperatoriamente, con historia clínica completa (datos de laboratorio y nota quirúrgica). Quedaron excluidos aquellos que fueron operados en otros centros de salud, egresados en contra opinión médica y sin historia clínica y datos de laboratorio completos que impidieron determinar si había falla multiorgánica.

La información se obtuvo de forma concurrente de las historias médicas y de la base de datos del Servicio de Cirugía General, siendo registrada en la ficha de recolección diseñada para tal fin. Los datos fueron analizados por el programa SPSS 22 para Windows y los resultados, posterior a un análisis estadístico descriptivo, fueron reunidos mediante distribución de frecuencia absoluta y porcentual, siendo expresados en gráficos y tablas. La sensibilidad y especificidad del índice de Mannheim en el pronóstico de mortalidad se calculó mediante las fórmulas: Sensibilidad=  $VP/(VP+FN)$  y Especificidad=  $VN/(VN+FP)$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 156 pacientes con diagnóstico de peritonitis difusa, con una edad promedio de 49,44 años. El 54,4 % correspondiente al género masculino y el 43,6 % al femenino. Estancia hospitalaria promedio de 6,45 días.

El 47,4 % presentaron un IPM menor a 26 puntos y el 52,6 % por arriba de 26 puntos (Tabla 2). La media y la moda fueron de 27,21 y 21 puntos respectivamente, con un puntaje mínimo de 14 y un máximo de 43 puntos. La mortalidad general fue de 22,44 % lo cual se traduce en 35 muertes. La mortalidad en los pacientes

**Tabla 1. Índice de Peritonitis de Mannheim**

Factor	Positivo	Puntaje	Negativo	Puntaje
Edad	> 50 años	5	< 50 años	0
Sexo	Femenino	5	Masculino	0
Falla orgánica	Presente	7	Ausente	0
Cáncer	Presente	7	Ausente	0
Tiempo de evolución	≥ 24 horas	4	< 24 horas	0
Origen	Colónico	4	No colónico	0
Extensión de la peritonitis	Generalizada	4	Localizada	0
Características del fluido	Fecaloideo	12	Claro	0
	Purulento	6		

**Tabla 2. Distribución porcentual según puntaje del IPM**

IPM	Pacientes	Porcentaje
Más de 26 puntos	82	47,4
Menos de 26 puntos	74	52,6
Total	156	100

con un IPM mayor a 26 puntos fue de 41,46 % (34 pacientes) y de 1,35 % (1 paciente) en el grupo de menos de 26 puntos (Tabla 3). En base a lo cual se determinó que el índice tiene una sensibilidad del 97,4 % y una especificidad del 60,3 %.

La evaluación individual de cada una de las variables del IPM en relación a la mortalidad mostró que los mayores a 50 años correspondieron al 52,56 % de los casos, el tiempo de evolución mayor a 24 horas 97,4 % (100 % de los fallecidos en este grupo), falla orgánica 41,7 % de los pacientes (los 35 pacientes fallecidos la presentaron), enfermedad oncológica de base en el 12,8 % de los casos (presente en el 14,3 % de los fallecidos), el origen de la peritonitis fue colónico en 46,2 % de los pacientes (presente en el 48,6 % de los fallecidos) y no colónico en el 53,8 % de los casos (51,4 % de los fallecidos en este grupo), el líquido encontrado fue de aspecto claro en 5,1 % de los pacientes (5,7 % de los fallecidos), aspecto purulento en el 65,4 % (60 % de los fallecidos) y aspecto fecaloide en el 29,9 % (34,3 % de los fallecidos). La sensibilidad y especificidad como valor pronóstico de mortalidad se resumen en la Tabla 4.

La principal causa de ingreso fue peritonitis de punto de partida apendicular en 45 pacientes (28,8 %), seguida de la enfermedad diverticular complicada en 20 pacientes (12,8 %) y dehiscencia de anastomosis en 14 pacientes (9 %), el resto de las causas estuvieron presentes en menor frecuencia. Con respecto a las principales causas de muerte tenemos enfermedad diverticular complicada (20 %), dehiscencia de anastomosis (20 %), peritonitis apendicular (8,57 %) y otras menos frecuentes.

## DISCUSIÓN

Al iniciar el análisis de los datos obtenidos, inmediatamente se pone en evidencia que el IPM es una herramienta de fácil aplicación y de rápida interpretación, la cual pone en balanza, según su resultado, cuan grave esta el paciente y cuál va ser su

probable evolución. Esto último puede verse influenciado por conductas diagnósticas erradas que retrasan la necesidad de intervención quirúrgica precoz en estos pacientes, como la solicitud de estudios innecesarios o no disponibles en nuestra institución, lo cual obliga a la realización de los mismos en el medio privado, retrasando el tratamiento definitivo y permitiendo la evolución fisiopatológica de la peritonitis a fases avanzadas, lo que se traduce en una mayor morbimortalidad para el individuo.

En la muestra estudiada, al realizar la clasificación por géneros, observamos que el más afectado fue el masculino, lo cual coincide con los resultados obtenidos en Maracaibo por Dasilva y Navas<sup>(10)</sup> respondiendo a las similitudes demográficas de nuestro país. La edad promedio fue de 49,44 años, lo que casi coincide con el punto de corte de edad de 50 años señalado por Wacha,<sup>(6,7)</sup> como factor pronóstico de mortalidad en el IPM, a partir del cual se observa un incremento importante en el número de fallecidos.

Con respecto a la mortalidad general por peritonitis secundaria que obtuvimos (22,44 %), observamos que coincide con otras literaturas revisadas, como la de Biondo, *et al.*<sup>(11)</sup> en España, trabajo muy similar con una población de 156 pacientes y con una mortalidad de 22,4 %, sin embargo, ellos se enfocaron en patologías perforativas del colon izquierdo. En Guatemala, Castañeda,<sup>(12)</sup> obtuvo 21,92 % y en Venezuela, Da Silva y Navas,<sup>(10)</sup> 29,41%. Lo cual nos permite inferir que la mortalidad por peritonitis en nuestro medio está acorde con las de algunos estudios realizados en otros países, sin embargo, consideramos que es alta y que puede disminuir aplicando la terapéutica quirúrgica a tiempo en estos pacientes, así como protocolizando el uso transoperatorio del IPM para establecer el pronóstico y las medidas postquirúrgicas pertinentes.

Con respecto a la mortalidad específica, observamos que fue mucho más elevada en los pacientes con un IPM mayor de 26 puntos (41,46 %) en relación al grupo con menos de 26 puntos (1,35 %). Dicho de otra manera, 34 de los 35 fallecidos presentaron un puntaje superior a 26. Obteniendo como factor predictor de mortalidad una sensibilidad y especificidad de 97,14 % y 60,33 % respectivamente. Estos resultados son similares a los obtenidos en Ecuador por Aveiga y Montesinos,<sup>(13)</sup> en Perú por Barrera<sup>(14)</sup> y en Italia por Pisanu.<sup>(15)</sup> Lo que pone en evidencia que el IPM tiene un valor predictor importantísimo independientemente del medio en el que se aplique, ya que su particular forma de evaluación de parámetros clínicos, permite establecer una escala pronóstica fundamentada en múltiples factores que de forma

**Tabla 3. Distribución porcentual de la mortalidad en relación al IPM**

IPM	Fallecidos	%	Vivos	%	Total
< 26 puntos	1	1,35	73	98,65	74
≥ 26 puntos	34	41,46	48	58,54	82
Total	35	22,44	121	77,56	156

**Tabla 4. Sensibilidad y especificidad individual de las variables del IPM como factor pronóstico de mortalidad**

Variable del IPM	Sensibilidad	Especificidad
Edad > a 50 años	71,43 %	52,89 %
Falla orgánica	100 %	80,22 %
Enfermedad oncológica	100 %	20 %
Evolución > a 24 horas	100 %	3,31 %
Origen colónico	94,12 %	62,69 %
Origen no colónico	100 %	57,41 %
Líquido fecal	100 %	11,76 %
Líquido purulento	95,24 %	79,01 %
Líquido claro	100 %	83,33 %

individual carecen del mismo valor que obtienen al ser evaluados en conjunto.

El promedio de hospitalización fue de 6,45 días. Para los sobrevivientes, la estancia hospitalaria fue 4,86 días en promedio y para los fallecidos 11,94 días. Además, la mayoría de aquellos pacientes que tuvieron larga estancia hospitalaria, finalmente fallecieron (los 35 pacientes fallecidos representan 418 días de hospitalización). Da Silva y Navas,<sup>(10)</sup> tuvieron un promedio global de estancia hospitalaria de 12,36 días. Castañeda,<sup>(12)</sup> reporta una estancia hospitalaria de 9,7 días. Esto último contrasta con lo obtenido en Brasil por Correia,<sup>(16)</sup> con una media de 36,2 días, lo que puede justificarse en el hecho de que ese trabajo se realizó en pacientes oncológicos.

La falla orgánica estuvo presente en 65 pacientes (41,7 %), variable que al ser relacionada con el IPM nos mostró que 64 de ellos (98,46 %), presentaron un puntaje mayor a 26. A su vez si relacionamos este resultado con la mortalidad, obtenemos que todos los pacientes que fallecieron tuvieron falla orgánica, de lo cual deriva que esta última, en el presente trabajo, es un factor predictor de mortalidad con sensibilidad del 98,46 % y especificidad del 80,22 %. Resultados que coinciden con los presentados por Aveiga y Montesinos,<sup>(13)</sup> donde todos los pacientes fallecidos presentaron falla orgánica. Basnet y Sharma,<sup>(17)</sup> informaron que, de los 11 fallecidos de su serie, 9 (81,81 %) la tenían, lo cual es bastante próximo a lo obtenido en esta serie. Por otra parte, Correia, *et al.*<sup>(16)</sup> coinciden con nuestros resultados al afirmar que 48,9 % de los pacientes presentaban falla orgánica, sin embargo, difieren en el hecho de que solo el 56,4 % de los fallecidos la tuvieron. Igualmente, Berrios,<sup>(18)</sup> informó que el 47,1 % de los que murieron la manifestaron. Estas diferencias entre resultados, asumimos que puede estar en relación con múltiples factores, entre los que podemos nombrar el hecho comprobado en este trabajo, de que el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la atención quirúrgica fue muy prolongado, lo que se traduce en el establecimiento de falla orgánica múltiple con deterioro avanzado del paciente, incluso llegando en algunas oportunidades en estado de shock séptico irreversible.

Del total de pacientes estudiados, 20 presentaban enfermedad oncológica, de los cuales 17 con un IPM mayor a 26 puntos. La

mortalidad en este grupo representó un 25 %. Al evaluar la enfermedad oncológica como predictor de mortalidad en forma aislada, se obtuvo una sensibilidad de 14,29 % y una especificidad de 13,33 %. Estos resultados contrastan con los de Berrios,<sup>(18)</sup> donde el 100% de los pacientes con cáncer fallecieron. Pero guarda similitud con los de Da Silva y Navas,<sup>(10)</sup> donde solo hubo un fallecido. Esta variabilidad consideramos se relaciona con las diferentes etapas clínicas y tratamientos oncológicos aplicados a estos pacientes, lo cual los hace más o menos susceptibles en términos de integridad inmunológica a la hora de enfrentar una patología tan agresiva como la peritonitis.

Se clasificó el origen de la peritonitis en colónico (84 pacientes) y no colónico (72 pacientes). En cuanto a la mortalidad dada por este factor, fue de 51,42 % para el primer grupo y 48,58 % para el segundo, al evaluar esto como factor pronóstico de mortalidad, las de origen colónico tienen una sensibilidad especificidad de 94,12 % y 62,67 %, mientras que las de origen no colónico de 100% y 57,41 % respectivamente. Barrera y colaboradores,<sup>(14)</sup> afirman que el origen no colónico es considerado un factor adverso en el IPM y que el riesgo de fallecimiento es más elevado que en los de origen colónico, coincidiendo con los resultados de Castañeda,<sup>(12)</sup> quien informó un 52,2 % de peritonitis de origen no colónico con una mortalidad del 87,5 %. Nuestros resultados muestran una sensibilidad mayor para las de origen no colónico como factor predictor de mortalidad, sin embargo, no parece haber una diferencia importante entre ambos grupos, similar a lo descrito por Basnet y Sharma.<sup>(17)</sup> En contra parte, Bracho-Riquelme,<sup>(19)</sup> obtuvo esta relación, teniendo mayor mortalidad en pacientes con peritonitis de origen colónico.

Al determinar las características del líquido peritoneal encontrado durante los actos quirúrgicos, el 65,4 % fue purulento, 29,5 % fecal y 5,1 % claro. Al relacionar esta variable con la mortalidad se mantiene la proporcionalidad entre ellas con 60 % purulentos, 34,29 % fecal, 5,71 % claro. Así pues, como factor pronóstico de mortalidad tenemos que la sensibilidad para líquido purulento es de 95,24 % y de 100 % para el líquido fecal y claro. Mientras que las especificidades de 79,01 %, 11,76 % y 88,8 % respectivamente. Estos resultados son similares a los obtenidos en los trabajos publicados por Sarduy<sup>(20)</sup> y Correia<sup>(16)</sup> en términos de

porcentaje y mortalidad. En cambio, Basnet y Sharma, <sup>(17)</sup> refieren que el 50 % de los pacientes con líquido fecal y el 33 % con líquido purulento fallecieron. Similar a lo obtenido por Bracho-Riquelme <sup>(19)</sup> en México, donde la mayor mortalidad se observó en el grupo de pacientes con líquido purulento.

Con respecto a la causa de las peritonitis no encontramos ninguna sorpresa. Casi todos los estudios a nivel mundial coinciden con el nuestro, al reportar como primera causa la peritonitis de punto de partida apendicular, <sup>(12,13)</sup> en mayor o menor proporción. González-Aguilera, <sup>(21)</sup> con un 21,5 %, Barrera, <sup>(14)</sup> un 77,66 % y Bracho-Riquelme, <sup>(19)</sup> 48,28 %. Lo cual se encuentra plenamente justificado ya que la apendicitis aguda es la primera causa de cirugía de urgencia no traumática en el mundo.

En conclusión, dada la alta sensibilidad lograda, se concluye que el IPM constituye una herramienta útil como pronóstico de mortalidad, en donde cada paciente que tenga un índice igual o mayor de 26 puntos debe ir a sala de cuidados intermedios o críticos, a fin de evitar un fatal desenlace, aplicando y ajustando un adecuado manejo y tratamiento por el mal pronóstico que en términos de mortalidad tienen estos casos.

## CONFLICTO DE INTERES

Los autores declaran que no hay conflictos de interés.

## REFERENCIAS

- Wittmann D, Schein M, Condon R. Management of Secondary Peritonitis. *Ann Surg.* 1996;224(1):10-18.
- Dellinger R, Levy M, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal S. et al: Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med.* 2013;39(2):165-228.
- Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, Rodvold KA, Goldstein EJ, Baron EJ, et al. Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2010;50:133-164.
- Eckmann C, Dryden M, Montravers P, Kozlov R, Sqaqqa G. Antimicrobial treatment of "complicated" intra-abdominal infections and the new IDSA guidelines, a commentary and an alternative European approach according to clinical definitions. *Eur J Med Res.* 2011; 16(3):115-26.
- Squella F, Mosella F, Ibañez C, Muñoz M, Chavez B, Ugarte S. Comparación de los modelos pronósticos APACHE II y Score Salvador en sepsis abdominal. *Revista Chilena de Medicina Intensiva.* 2008;23 (1):7-11
- Wacha H, Linder MM, Feldman U, Wesch G, Gundlach E, Steifensand RA. Mannheim peritonitis index-prediction of risk of death from peritonitis: construction of statistical and validation of an empirically based index. *Theoretical Surgery.* 1987;1:169-77.
- Ohmann C, Wittmann D, Wacha H, and the Peritonitis Study Group. Prospective evaluation of prognostic scoring systems in peritonitis. *Eur J Surg* 1993;159:267-274.
- Yaghoobi A, Salimi J, Rahimian H, Hashemi F, Abbasi A. Evaluation of Mannheim peritonitis index and multiple organ failure score in patients with peritonitis. *Indian J Gastr.* 2005;24:197-200.
- Kusumoto Y, Nakagawa M, Watanabe A, Ishikawa H. Study of Mannheim peritonitis index to predict outcome of patients with peritonitis. *Gastr Surg.* 2004;37(1):71.
- Dasilva J, Nava-Díaz E. Aplicación del Índice de Mannheim en el pronóstico de la peritonitis por cirugía Gastrointestinal y en traumatismos abdominales. [Tesis Doctoral]. Maracaibo: Universidad del Zulia; 2000. [cited 2017 April 9]. Available from: [https://issuu.com/edgarn/docs/tesis\\_doctoral\\_completa](https://issuu.com/edgarn/docs/tesis_doctoral_completa)
- Biondo S, Ramos E, Deiros M, Marti Rague J, De Oca J, Moreno P, et al. Prognostic factors of mortality in left colonic peritonitis. A new scoring system. *J Am CollSurg* 2000; 191:635-642.
- Castañeda C, Tepeu F. Valor pronóstico de mortalidad del índice de Mannheim en pacientes con peritonitis secundaria en la unidad de cuidado crítico y unidad de operados de la emergencia del Hospital General San Juan de Dios. [Tesis de grado Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2010. [cited 2016 Dec 8]. Available from: <https://docplayer.es/58479618-Universidad-de-san-carlos-de-guatemala-facultad-de-ciencias-medicas.html>
- Aveiga F, Montesinos M. Índice de mortalidad en pacientes con peritonitis según el índice de Mannheim. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2009. [cited 2015 April 5]. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/587/1/T-UCSG-PRE-MED-15.pdf>
- Barrera E, Castro M, Luque G, Trujillo N. Valor predictivo de mortalidad del índice de peritonitis de Mannheim. *Rev. Gastroenterol. Perú.* 2010;30(3):211-215.
- Pisanu A, Reccia I, Deplano D, Porru F, Uccheddu A. Factors predicting in hospital mortality of patients with diffuse peritonitis from perforated colonic diverticulitis. *Ann Ital Chir.* 2012;83(4):319-324.
- Correia M, Thuler L, Velasco E, Vidal E, Schanaider A. Prediction of death using the Mannheim peritonitis index in oncologic patients. *Revista Brasileira de Cancerologia,* 2001;47(1): 63-68.
- Basnet R, Sharma V. Evaluation of predictive power of Mannheim Peritonitis Index. *PMJN.* 2010; 10(2): 10-13.
- Berrios J, Moncada V. Utilidad del Índice de Peritonitis de Mannheim en el Pronóstico de Mortalidad en pacientes con Peritonitis Secundaria, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y el Hospital Alemán Nicaragüense, atendidos en el periodo de julio a diciembre del 2011. [Tesis de grado para Cirugía General]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua; 2012. [cited 2015 April 5]. Available from: <http://www.minsa.gob.ni/index.php/component/remository/DescargasMINSA/Biblioteca/Especialidades/Cirug%C3%ADa/orderby.7/page.2/?Itemid=0>
- Bracho-Riquelme R, Melero-Vela A, Torres-Ramírez A. Mannheim Peritonitis Index Validation Study at the Hospital General de Durango (Mexico). *Cir Ciruj* 2002; 70(4):217-22
- Sarduy C, Pouza I, Pérez R, González L. Sepsis intraabdominal postquirúrgica. *Archivo Médico de Camagüey.* 2011;15(2):235-247
- González-Aguilera J. Pronóstico de la peritonitis generalizada según el índice de Mannheim. *Cirugía y Cirujanos* 2002;70: 179-182