

## Factores predictivos de mortalidad vinculados con alteraciones del medio interno en la oclusión intestinal mecánica

Universidad de Ciencias Médicas Santiago de Cuba. Hospital Provincial "Saturnino Lora Torres"

Dr. Erian Jesús Domínguez González

Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Residente de Cirugía General. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Instructor. Aspirante a Investigador

### RESUMEN

**Objetivo:** Diseñar un modelo predictivo de mortalidad basado en las alteraciones del medio interno presentes en pacientes atendidos en el Hospital Provincial "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba.

**Método:** Se realizó un estudio descriptivo, analítico de cohorte en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, durante el periodo comprendido desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013. Se seleccionó una muestra de 191 pacientes (165 egresados vivos y 26 fallecidos). La identificación de los factores predictivos de la mortalidad se llevó a cabo a través de la construcción de un modelo de regresión logística multivariable.

**Resultados:** Predominaron los pacientes del sexo masculino y hubo una mayor tendencia hacia la muerte en los mayores de 60 años ( $p=0,000$ ). La existencia de tumores fue la principal causa asociada con la mortalidad ( $p=0,000$ ). El inicio de los síntomas fue más prolongado en los casos que fallecieron, asociado, sobre todo, con la presencia de alteraciones del medio interno. El diseño del modelo predictivo se estructuró por la presencia de deshidratación posoperatoria, shock posoperatorio, acidosis metabólica posoperatoria y alteraciones mixtas del equilibrio ácido básico posoperatorias. Se calculó una sensibilidad de 84,6 y especificidad de 97,6, con un valor predictivo positivo de 84,5 y un valor predictivo negativo de 97,7.

**Conclusiones:** La presencia de alteraciones del medio interno enmascara el curso y pronóstico de los pacientes con oclusión intestinal mecánica. Fue posible el diseño de un modelo predictivo de la mortalidad en las variables vinculadas con las alteraciones del medio interno.

**Palabras clave:** Desequilibrio ácido básico, medio interno, oclusión intestinal.

### INTRODUCCIÓN

La obstrucción intestinal (OI) representa una de las formas de presentación más frecuentes del cuadro clínico de un abdomen agudo, cuyo diagnóstico y tratamiento precoces son fundamentales para encarar un buen pronóstico de los pacientes. (1)

La OI se define como la detención del tránsito digestivo para las materias y gases, secundaria a una causa mecánica (íleo mecánico) o bien a la ausencia de peristaltismo (íleo adinámico). (2)

La oclusión alta se localiza sobre el intestino delgado hasta la válvula ileocecal y la baja, comprende todo el colon. La OI de localización alta es la más frecuente, con afectación del intestino delgado en 86% de los casos. (3) Cuando se produce una obstrucción hay acumulación o

secuestro de los líquidos y gases por arriba del obstáculo, no solo de lo que no se absorbe, sino por incremento desde el intestino. Las alteraciones provocadas por la distensión y proliferación bacteriana llevan a una disminución de la capacidad absorbente, al aumento de las secreciones y a un incremento en la producción de gases. El compromiso de la circulación sanguínea, más la distensión y proliferación de los microorganismos lleva al peligro de necrosis, la perforación y a la peritonitis. (1)

En Cuba, según el Anuario Estadístico de Salud del año 2012, la OI se ubica entre las primeras 35 causas de muertes, siendo responsable de 538 defunciones, con una tasa cruda de 4,8 por cada 100 000 habitantes. Al distribuirla de acuerdo con el sexo, la OI ocasiona la muerte en 237 hombres, con una tasa cruda de 4,2 y

301 mujeres para una tasa de 5,4 por cada 100 000 habitantes. (4)

Es evidente la necesidad de mejorar la efectividad de los tratamientos relacionados con el paciente portador de algún tipo de enfermedad. Una forma de alcanzar este objetivo es la utilización de factores pronósticos y predictivos. (5)

- El factor pronóstico debe proporcionar una información prospectiva de la evolución del paciente y así se podrán guiar las decisiones terapéuticas.
- El factor predictivo da información de la probabilidad de respuesta a un agente terapéutico o a una combinación. (5)

Variables como la edad, el sexo, el tipo de obstrucción, el nivel de la obstrucción, las intervenciones quirúrgicas previas, el tiempo transcurrido entre estas y la aparición de la obstrucción, así como algunos datos de laboratorio son importantes herramientas accesibles que ayudan tanto a la evaluación inicial del paciente como a su tratamiento y posterior evolución. (6)

La OI es un problema que el cirujano debe resolver con frecuencia, representa una de las principales causas de mortalidad en las urgencias abdominales y es provocada por diversas etiologías asociadas con factores que influyen en un pronóstico desfavorable. No existen estudios en este medio que identifiquen los factores predictivos de mortalidad vinculados con las alteraciones del medio interno en pacientes con OI, a pesar de conocerse que estas son las principales causantes de la mortalidad por la propia evolución fisiopatológica de la enfermedad.

Se considera entonces que, con el conocimiento de los factores predictivos de mortalidad en la oclusión intestinal mecánica vinculados con estas alteraciones, se precisaría la probabilidad del riesgo de muerte en la población de enfermos, lo que brindaría una oportunidad individualizada y enérgica de tratamiento, con la consiguiente disminución de las complicaciones y la muerte.

Motivados por esta situación, los autores de este trabajo decidieron realizar la presente investigación, donde se propone, además de caracterizar la población objeto de estudio, según las variables epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas, diseñar un modelo predictivo de mortalidad basado en las alteraciones del medio interno presentes en la población de interés.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, analítico de cohorte en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial "Saturnino Lora", durante el periodo comprendido desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013.

Se seleccionó una muestra de 191 pacientes que cumplieron con el criterio de intervención quirúrgica por oclusión intestinal mecánica durante el tiempo señalado. Se identificaron dos cohortes de enfermos:

Cohorte de enfermos egresados vivos (n=165): Pacien-

tes con un diagnóstico de oclusión intestinal mecánica, intervenidos quirúrgicamente y que egresaron vivos de la institución hospitalaria.

Cohorte de enfermos egresados fallecidos (n=26): Pacientes con un diagnóstico de oclusión intestinal mecánica, intervenidos quirúrgicamente y que egresaron fallecidos de la institución hospitalaria.

Se tuvieron en consideración las siguientes variables: Edad, sexo, etiología de la oclusión, tiempo del inicio de los síntomas, presencia de deshidratación, shock, alteraciones ionogasmétricas y estado al egreso.

Técnicas de obtención y procesamiento de la información:

Se realizaron búsquedas bibliográficas en bases de datos como Medline, LILACS, y Google; además, se buscó información en el Centro de Información de las Ciencias Médicas y el Centro de Capacitación de Postgrado (CEN-POS) de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.

La información primaria se obtuvo a través de la revisión de las historias clínicas de los pacientes objeto de estudio. Se creó una base de datos para la recopilación y procesamiento de la información mediante el programa estadístico SPSS 11.5.

En la etapa descriptiva de la investigación se calcularon números absolutos y porcentajes como medidas de resumen para las variables cualitativas y cuantitativas. Se utilizó el test de comparación de las proporciones, usando un nivel de significación de  $\alpha=0,05$ .

Para la identificación de los factores predictivos de la mortalidad, el análisis de los datos se basó en la construcción de un modelo multivariado (regresión logística multivariable). Como variable dependiente o marcadora de predicción se consideró la muerte. Se calculó la razón de productos cruzados (OR) como estimador del riesgo relativo (RR) e indicador del riesgo (predictivo), identificado a través del exponencial de los coeficientes  $\beta$  y sus intervalos de confianza, que brindó el método de las significaciones sucesivas. Se utilizó el método estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow para evaluar la bondad de ajuste del modelo. Se evaluó la probabilidad de morir, estimada como función de las variables hipotéticamente predictivas, para predecir la muerte. De esta manera se buscó encontrar la función que, con menor cantidad de variables, logró un ajuste apropiado (parsimonia del modelo).

Se calcularon los siguientes indicadores: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN).

La información obtenida se resumió y presentó en tablas estadísticas. La discusión de los resultados se llevó a cabo a través del método deductivo e inductivo, comparando las variables de interés con estudios desarrollados por otros autores, con bibliografías nacionales y extranjeras obtenidas sobre la temática, lo cual permitió emitir las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

### Consideraciones Éticas

Se tuvieron en consideración aspectos éticos planteados en la Declaración de Helsinki referente a la investigación en humanos. Para ello se consideraron los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. Se mantuvo una estricta confidencialidad en cuanto a la divulgación y el manejo de la información.

### RESULTADOS

Se observó un predominio de los pacientes mayores de 60 años, con 95 casos (49,7%) y una alta asociación significativa ( $p=0,000$ ) con los fallecidos. De la muestra investigada, 102 pacientes pertenecieron al sexo masculino y 89 al femenino.

Entre las causas de la oclusión (tabla 1), las bridas representaron el 59,2%, seguidas por la presencia de tumores (15,7%), en orden decreciente se detectaron las hernias (14,7%), los vólvulos (5,8%) y los cuerpos extraños (2,1%). Se encontró una alta asociación significativa ( $p=0,000$ ), entre los pacientes fallecidos y la causa tumoral.

El tiempo de inicio de los síntomas fue menor de 48 ho-

ras en 108 pacientes, de estos 103 egresaron vivos y 5 fallecieron. Por otra parte, en 83 enfermos, los síntomas se prolongaron por más de 48 horas, entre los cuales 21 fallecieron, lo que representó el 80,8% de las defunciones, resultado con una alta significación estadística ( $p=0,000$ ).

En la tabla 2, se aprecia la presencia de alteraciones del medio interno y su relación con el tiempo de inicio de los síntomas y el estado de los pacientes al egreso. Los casos con una evolución de más de 48 horas, en su mayoría, mostraron altas probabilidades de desarrollar trastornos de este tipo, lo mismo sucedió con los pacientes fallecidos.

Al identificar los factores predictivos de la mortalidad mediante la construcción del modelo de regresión logística (tabla 3), las siguientes variables se clasificaron como influyentes en la mortalidad: La deshidratación posoperatoria (RR: 36,45), el shock posoperatorio (RR: 291,28), la acidosis metabólica posoperatoria (RR: 48,53) y las alteraciones mixtas del equilibrio ácido básico posoperatorias (RR: 25,51). Se calculó una sensibilidad del modelo de 84,6, especificidad de 97,6, VPP de 84,5 y VPN de 97,7.

Tabla 1. Distribución según etiología de pacientes operados por oclusión intestinal mecánica.

Etiología	Vivos	Fallecidos	Total	p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Bridas	103 (62,5)	10 (38,5)	113 (59,2)	0,021
tumor	18 (10,9)	12 (46,2)	30 (15,7)	0,000
Hernias	28 (16,9)	0 (0)	28 (14,7)	0,23
Vólvulos	8 (4,9)	3 (11,5)	11 (5,8)	0,174
Cuerpos extraños	4 (2,4)	0 (0)	4 (2,1)	0,422
Otras	4 (2,4)	1 (3,8)	5 (2,5)	0,673
Total	165 (100)	26 (100)	191(100)	

Fuente: Base de datos

Tabla 2. Distribución según la presencia de alteraciones del medio interno y estado al egreso en pacientes operados por oclusión intestinal mecánica.

Alteraciones.	Tiempo de inicio de los síntomas			Estado al egreso		
	- 48 h	≥ 48	p	Vivo	Fallecido	p
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Deshidratación preoperatoria	7; (6,5)	29 (34,9)	0,000	21 (12,7)	15 (57,7)	0,000
Deshidratación posoperatoria	8 (7,4)	13 (15,7)	0,000	5 (3,0)	16 (5)	0,000
Shock preoperatorio	1 (0,9)	3 (3,6)	0,198	1 (0,6)	3 (11,5)	0,000
Shock posoperatorio	3 (2,8)	16 (19,3)	0,000	2 (1,2)	17 (65,4)	0,000
Hiponatremia preoperatoria	10 (9,3)	6 (7,2)	0,165	12 (7,3)	4 (15,4)	0,165
Hiponatremia posoperatoria	6 (5,6)	13 (15,7)	0,021	8 (4,8)	11 (42,3)	0,000
Hipopotasemia preoperatoria	6 (5,6)	23 (27,7)	0,000	16 (9,7)	13 (50,0)	0,000
Hipopotasemia posoperatoria	8 (7,4)	21 (25,3)	0,001	13 (7,9)	16 (61,5)	0,000
Acidosis metabólica preoperatoria	5 (4,2)	12 (13,9)	0,018	13 (7,9)	4; (15,4)	0,212
Alcalosis metabólica preoperatoria	18 (16,7)	17 (20,5)	0,499	2 (16,4)	8 (30,8)	0,078
Alteraciones mixtas preoperatorias	9 (8,3)	13 (15,7)	0,116	12; (7,3)	10 (38,5)	0,000
Acidosis metabólica posoperatoria	4 (3,7)	6 (7,2)	0,278	5 (3,0)	7; (26,9)	0,000
Alcalosis metabólica posoperatoria	15 (13,9)	5 (6,0)	0,078	18 (10,9)	2; (7,7)	0,619
Alteraciones mixtas posoperatoria	5 (4,2)	14 (16,8)	0,005	2 (1,2)	17; (65,4)	0,000

Fuente: Base de datos.

Tabla 3. Factores predictivos de mortalidad vinculados con alteraciones del medio interno en pacientes operados por oclusión intestinal mecánica.

Factores predictivos	Vivos	Fallecidos	RR	Intervalo de Conf. 95%	p
	n (%)	n (%)			
Deshidratación posoperatoria	5 3,0	16 61,5	36,45	[2,43; 546,55]	0,009
Shock posoperatorio	2 1,2	17 65,4	291,28	[21,50; 3945,63]	0,000
Acidosis metabólica posoperatoria	5 3,0	7 26,9	48,53	[3,46; 680,59]	0,004
Alteraciones mixtas del equilibrio ácido básico posoperatorias	2 1,2	17 65,4	25,51	[2,34; 278,46]	0,008
<b>Indicadores</b>					
Sensibilidad			84,6		
Especificidad			97,6		
VPP			84,5		
VPN			97,7		

Fuente: Base de datos.

Leyenda: VPP = Valor predictivo positivo; VPN = Valor predictivo negativo

## DISCUSIÓN

La OI es una enfermedad que afecta a las personas de cualquier edad, ya que puede aparecer tanto en el recién nacido como en el anciano moribundo. (7) La edad se identifica como un factor de morbilidad y mortalidad en muchos estudios, aunque algunos opinan que esta variable no tiene un efecto negativo sobre el resultado de la cirugía. La edad cronológica, por sí sola, tiene poca influencia sobre el resultado, parece que influye más el deterioro de las reservas fisiológicas relacionadas con la edad y el aumento de la comorbilidad (diabetes, insuficiencia renal crónica, aterosclerosis, entre otras). (8)

Se trata de Cukier et-al., (9) en un estudio multicéntrico, encuentran que la incidencia de OI entre el total de admisiones de urgencias es de 1,5%, en 280 pacientes estudiados durante ocho años; el 56% de los casos eran del sexo masculino, con predominio del grupo de pacientes con edades comprendidas entre 51 y 75 años (46%). En otro trabajo, Sánchez, plantea que en 539 pacientes estudiados en su tesis doctoral, 241 (45%) son hombres

y 298 (55%) mujeres, con predominio de los individuos mayores de 70 años. (10)

En cuanto a la etiología de la OI, se apreció un franco predominio de las bridas posquirúrgicas, semejante a lo informado en la literatura mundial. (2,3,6,9,10) Sin embargo, llama la atención, la marcada asociación existente entre la etiología tumoral y la mortalidad, donde en un importante número de fallecidos, la presencia de tumores fue la principal causa de oclusión.

Cruz Santiago y Farrell, (11) en su estudio "Dilemas clínicos en oclusión intestinal", plantean: Una vez establecido el diagnóstico, ¿Cuándo hay que decidir la realización de tratamiento quirúrgico?, su trabajo señala que el tratamiento conservador puede mantenerse al menos, por 72 horas, en ausencia de datos de agravamiento clínico del paciente.

Es interesante el análisis que realiza Sánchez, (10) sobre esta variable, quien al realizar la regresión logística observa un incremento significativo de la mortalidad relacionada con la demora de la intervención quirúrgica. En los casos donde la demora del acto quirúrgico es

menor de 72 horas, detecta un  $OR=7,4$  e  $IC (2,6-21)$  y para más de 73 horas señala un  $OR=10$  e  $IC$  de  $4,6-24$ . Sánchez plantea como hipótesis central de su tesis doctoral que: "La demora quirúrgica en cualquier grado, interviene de manera negativa en el pronóstico vital de los pacientes mayores de 50 años afectados por un cuadro de oclusión mecánica, cualquiera que sea su origen y que al final son intervenidos".

Luego de aplicar el método de regresión logística diseñado y utilizado en este estudio, se clasificaron como variables posoperatorias significativas e influyentes: La presencia de deshidratación, el shock, la acidosis metabólica y las alteraciones mixtas del equilibrio ácido básico.

La presencia de deshidratación posoperatoria estuvo presente en un porcentaje elevado de los fallecidos. En la bibliografía consultada no existen resultados descriptivos que permitan la comparación de esta variable de forma independiente.

Se conoce que la deshidratación moderada o severa, se acompaña de insuficiencia circulatoria, una pérdida de agua del 15% de peso (más del 20% del líquido corporal) conduce a un estado de muerte inminente en un cuadro de choque hipovolémico. Estos pacientes mantienen el estado de letargia, irritabilidad o incluso coma, además, presentan hipotensión ortostática, choque, oligoanuria o anuria. En la deshidratación hipotónica el cuadro clínico alcanza su máxima expresión, conduce con rapidez al choque hipovolémico y se asocia con acidosis metabólica. La pérdida importante de los iones de sodio y potasio hace que los pacientes se muestren adinámicos, asténicos y sin fuerza. (12)

La presencia de shock posoperatorio constituyó la variable de mayor peso en el modelo predictivo y estuvo presente en un importante porcentaje de los pacientes fallecidos. El shock séptico y las secuelas adversas de la respuesta sistémica inflamatoria a la infección constituyen una de las causas más frecuentes de mortalidad en las unidades de cuidados intensivos. (14) El paciente ocluido es capaz de desarrollar un shock de tipo séptico. La mortalidad oscila entre 20-80%, en dependencia de la gravedad de las enfermedades subyacentes. (15)

Sánchez, (10) señala la aparición de shock séptico en 26 de 539 pacientes. Otros como Pérez Centelles et al., (13) Sánchez Reynaldo et al., (16) y Leyva Carralero, (17) describen al shock séptico en un escaso número de pacientes atendidos con OI: 1/80; 2/388 y 3/109 casos, respectivamente.

La acidosis metabólica posoperatoria y la presencia de alteraciones mixtas del equilibrio ácido básico, se detectaron en los fallecidos por OI. Ambas variables están muy relacionadas y si no se logra la corrección de las mismas, provocan efectos que alteran la fisiología normal.

Los estudios experimentales indican la dificultad que existe para aislar las consecuencias clínicas dadas por la acidosis metabólica de las generadas por el proceso

patológico de base que lleva a la acidosis, teniendo en cuenta, que la acidosis metabólica no es una enfermedad sino la consecuencia de uno o varios procesos de base. (18,19)

Estudios consultados, se limitan a identificar estas alteraciones como complicaciones establecidas. Pérez Centelles et al., (13) al evaluar la presencia de complicaciones en 90 pacientes investigados, determinan la presencia de trastornos hidroelectrolíticos variados en 12 casos. Mientras que, Leyva Carralero (17) encuentra la presencia de desequilibrios hidroelectrolíticos y ácido-básico en 17 pacientes (15,6%). Este último autor señala que esos desequilibrios contribuyen a las alteraciones del metabolismo celular y son los responsables de los cuatro fallecidos ocurridos en su estudio.

Investigaciones recientes como la de Fortea-Sanchis et al., (20) muestra que al realizar el abordaje laparoscópico de la OI, se presentan complicaciones posoperatorias en nueve pacientes (34,6%), con la identificación de un caso de shock séptico.

En el análisis de los indicadores, se apreció una sensibilidad de 84,6, por lo que el modelo clasificó bien a entre 8 y 9 pacientes por cada 10 de los que iban a morir. La especificidad fue superior y predijo que casi la totalidad de los individuos egresarían vivos. Todo esto estuvo avalado por un VPP de 84,5 y un VPN de 97,7.

Las variables que componen el modelo propuesto son alcanzables, no necesitan de medios diagnósticos sofisticados ni de procedimientos complejos. La sola aplicación del método clínico, con la ayuda de los complementarios rutinarios, son más que suficientes para la obtención de los datos. Se ofrece entonces, un instrumento de fácil y simple uso, que puede emplearse tanto por el cirujano, anesthesiólogo, intensivista o cualquier personal médico que labore con este tipo de pacientes. El modelo puede aplicarse en cualquier momento del posoperatorio, con una confiabilidad comprobada.

## CONCLUSIONES

La causa tumoral de la oclusión intestinal mecánica, muestra una mayor asociación con la mortalidad. El tiempo de inicio de los síntomas es directamente proporcional a la aparición de alteraciones del medio interno. La presencia significativa de trastornos del medio interno en los pacientes fallecidos justifica el desenlace de los mismos. Fue posible el diseño de un modelo predictivo de la mortalidad cuyas variables se vincularan con las alteraciones del medio interno en enfermos con oclusión intestinal mecánica, donde la presencia de deshidratación posoperatoria, el shock posoperatorio, la acidosis metabólica posoperatoria y las alteraciones mixtas del equilibrio ácido básico posoperatorias se erigen como factores causales en la explicación de la mortalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- GALINDO F. Síndromes obstructivos y pseudoobstructivos del tubo digestivo. *www.sacd.org.ar Enciclopedia de Cirugía Digestiva*. 2011, Tomo I, Cap. 127. pág. 1-23
- 2- Della Valle A, Mijal Wolaj M, Santos D, Mesa F, Treglia A. Manejo terapéutico actual de la oclusión intestinal maligna no quirúrgica. *Rev Méd Urug* 2012;28(2):108-114. (Consultado abril 2014). Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0303-32952012000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-32952012000200004&lng=en&nrm=iso)
- 3- Ojeda Oviedo L, Maidana Zorrilla G, Medina Bello E, Ruiz Díaz K, Urbietta A, Méreles R, et al. Oclusión intestinal: Frecuencia y causas en un servicio de cirugía. *Rev Cir Parag*. 2011; 35(2). (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.sopaci.org.py/v2/uploads/OjedaOviedo.pdf>
- 4- Anuario Estadístico de Salud 2012. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. ISSN: 1561-4425. La Habana, abril 2013.
- 5- Walker J and Quirke P. Prognosis and response to therapy in colorectal cancer. *European Journal of Cancer* 2002; 38:880-886. (Consultado abril 2014). Disponible en: [http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/comunicaciones/tenerife/ix\\_tenerife012.pdf](http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/comunicaciones/tenerife/ix_tenerife012.pdf)
- 6- Mujica K, Morillo D, Cumare S. OBSTRUCCIÓN INTESTINAL POR BRIDAS Y ADHERENCIAS. ANÁLISIS DE 135 CASOS EN EL HOSPITAL CENTRAL UNIVERSITARIO ANTONIO MARÍA PINEDA, DURANTE EL PERÍODO 1994 – 2003. *Boletín Médico de Postgrado*. Vol. XXI N° 1 Enero – Marzo 2005 UCLA. Decanato de Medicina. Barquisimeto – Venezuela. (Consultado abril 2014). Disponible en: [http://bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm\\_ucla/edocs/bm/BM2101/BM210107.pdf](http://bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm_ucla/edocs/bm/BM2101/BM210107.pdf)
- 7- Hernández-Vera FX, Hugo-Guerrero V, Cosme-Reyes C, Belmonte-Montes C. Fitobezoar como causa de oclusión intestinal. Presentación de un caso. *Rev Gastroenterol Mex*, Vol. 75, Núm. 3, 2010. (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es/fitobezoar-como-causa-oclusion-intestinal-/articulo/13156077/>
- 8- Moncayo Asnalema F. COMPLICACIONES POST-QUIRÚRGICAS RELACIONADAS A FACTORES DE RIESGO (FACTORES PRONÓSTICOS DE MORBI-MORTALIDAD). *Revista Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil* 18- 2012 - Vol.15 (2). (Consultado diciembre 2013). Disponible en: [http://www.latindex.unam.mx/buscador/fic\\_Rev.html?opcion=2&folio=20825](http://www.latindex.unam.mx/buscador/fic_Rev.html?opcion=2&folio=20825).
- 9- Cukier M, Rodríguez H, Alemán E. Estudio multicéntrico de incidencia, etiología y manejo de la obstrucción intestinal. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, Hospital Rafael Hernández y Complejo Hospitalario Dr. Manuel Amador Guerrero. Panamá 2000-2007. *Rev Panam Cir*. 2009 (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.revistamedicocientifica.org/uploads/journals/1/1articles/215-761-2-PB.pdf>.
- 10- Enríquez Sánchez S. ANÁLISIS DE LA OBSTRUCCIÓN INTESTINAL EN PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS. Tesis Doctoral. Editorial de la Universidad de Granada. Gr. 2705 – 2007. ISBN: 978-84-338-4686-0. Disponible en: <http://hera.ugr.es/tesisugr/17243750.pdf>
- 11- Cruz Santiago CA y Farell J. Dilemas clínicos en oclusión intestinal. MÓDULO IX. CATÁSTROFES EN LA CIRUGÍA GASTROINTESTINAL. *Cirujano General Vol. 35 Supl. 1 -2013; 35(1)*.(Consultado abril 2014). Disponible en: [http://www.medigraphic.com/cirujano\\_general](http://www.medigraphic.com/cirujano_general).
- 12- Perera S y García H. *Cirugía de Urgencias*. Buenos Aires. Editorial Panamericana S.A. 2009.
- 13- Pérez Centelles L, Mederos Trujillo OL, Quintero Mayedo A. Comportamiento de la Oclusión Intestinal Mecánica en el Hospital Universitario Manuel Fajardo, período del 2008-09. *Revista 16 de abril [seriada en internet]*. 2010 (Consultado abril 2014); (240). Disponible en: <http://www.16deabril.sld.cu/rev/240/01.html>
- 14- Paladino L, Subramanian RA, Nabors S, Sinert R. The utility of shock index in differentiating major from minor injury. *Eur J Emerg Med* 2011; 18(2): 94-98. (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20842040>
- 15- Noritomi DT, Soriano FG, Kellum JA. Metabo-lic acidosis in patients with severe sepsis and septic shock: A longitudinal quantitative study. *Crit Care Med*. 2009 (Consultado abril 2014); 37(10): 2733-9. Disponible en: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl>
- 16- Sánchez Reynaldo P, Rodríguez Pascual Y, Vázquez Fernández, R, Cordero Monferrer CY. Abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor. *Hospital Vladimir Ilich Lenin*. Enero 2005 a enero 2008. *Ciencias Holguín*, Enero-marzo, 2010. ISSN electrónico: 1027-2127. (Consultado abril 2014) Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=181517919020>.
- 17- Leyva Carralero CA. Morbilidad y Mortalidad por Obstrucción Intestinal Mecánica en los CDI Cruz Villegas y María Genoveva Guerrero Ramos en el Distrito Metropolitano de Caracas. Sept. 2007 – Sept. 2010. *Revista Electrónica PortalesMedicos.com*. 2011. (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3051/1/Morbilidad-y->
- 18-Rocktaeschel J, Morimatsu H, Uchino S, Goldsmith D, Poustie S, Story D, et al. Acid-base status of critically ill patients with acute renal failure. *Crit Care* 2003; 7:R60-R66. (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC270700/>
- 19- Wiederseiner JM, Muser J, Lutz T, Hulter HN, Krapf R. Acute metabolic acidosis: Characterization and diagnosis of the disorder and the plasma potassium response. *J Am Soc Nephrol* 2004; 15:1589. (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/simple-and-mixed-acid-base-disorders/abstract/10>

20- Fortea-Sanchis C, Priego-Jiménez P, Martínez-Ramos D, Ángel-Yepes V, Villegas-Cánovas C, Escrig-Sos J, et al. Experiencia inicial en el abordaje laparoscópico de la obstrucción intestinal. *Rev Gastroenterol Mex.* 2013; 78:219-24 - Vol. 78 Núm.04 DOI: 10.1016/j.rgmx.2013.07.006. (Consultado abril 2014). Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es/experiencia-inicial-el-abordaje-laparoscopico/articulo/90260117/>

## **Predictive factors of mortality associated with alterations of the internal medio in the intestinal mechanical occlusion**

### **SUMMARY**

**Objective:** To design a predictive model of mortality based on alterations of the internal medio in patients assisted at "Saturnino Lora" Provincial Hospital of Santiago de Cuba.

**Method:** A descriptive, analytical study of cohort was conducted in the Service of General Surgery of "Saturnino Lora" Hospital in Santiago de Cuba, from January 2011 to December 2013. A sample of 191 patients (165 discharged alive and 26 deceased). The identification of the predictive factors of mortality was performed through the construction of a model of multivariable logistic regression.

**Results:** Male patients predominated, and there was a higher tendency to death in those above 60 years ( $p=0,000$ ). The main cause associated with mortality was the existence of tumors ( $p=0,000$ ). The start of the symptoms was more extended in the deceased cases, associated, above all, with the presence of alterations of the internal medio. The design of the predictive model was structured through postoperative dehydration, postoperative shock, postoperative metabolic acidosis, and mixed alterations of acid-base balance postoperatively. Sensitivity of 84,6 and specification of 97,6, with a predictive positive value of 84,5 and a predictive negative value of 97,7 was calculated.

**Conclusions:** The presence of the internal medio alterations disguises the course and prognosis of patients with intestinal mechanical occlusion. The design of a predictive model of mortality in the variables associated with the alterations of the internal medio was possible.

**Key words:** Acid-base unbalance, internal medio, intestinal occlusion.

**Dirección para la correspondencia:** Dr. Erian Jesús Domínguez González. Edificio 1, Escalera C, Apartamento 10, El Modelo, Caney, Santiago de Cuba

**Correo electrónico:** edominguez@ucilora.scu.sld.cu