



## Modelo de probabilidad de muerte por peritonitis secundaria

### Probability model of death from secondary peritonitis

Reinaldo Elias-Sierra<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0003-4909-168X>

Max Santiago Bordelois-Abdo<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8730-0772>

Tania Choo-Ubals<sup>3</sup> <http://orcid.org/0000-0003-0439-0045>

Karla Sucet Elias-Armas<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7159-3072>

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias Pedagógicas. Máster en Urgencias Médicas y en Ciencias de la Educación Superior. Especialista de Primer y Segundo Grados en Cardiología. Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Titular. Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Hospital “Dr. Agostinho Neto”. Guantánamo, Cuba.

<sup>2</sup>Máster en Urgencias Médicas. Especialista de Primer y Segundo Grados en Medicina Interna. Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Hospital “Dr. Agostinho Neto”. Guantánamo, Cuba.

<sup>3</sup>Máster en Urgencias Médicas. Especialista de Primer y Segundo Grados en Anestesiología y Reanimación. Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Hospital “Dr. Agostinho Neto”, Guantánamo.

<sup>4</sup>Doctor en Medicina. Residente de primer año en Medicina General Integral. Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Policlínico “Gilberto Isalgué González”. Guantánamo, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [relias@infomed.sld.cu](mailto:relias@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** las peritonitis secundarias son frecuentes y tienen una alta letalidad.

**Objetivo:** corroborar el valor práctico del modelo de probabilidad de muerte por peritonitis secundaria, previamente validado por especialistas.

**Métodos:** se realizó un estudio epidemiológico de riesgo de tipo cohorte prospectiva en cuatro etapas en el Hospital “Dr. Agostinho Neto”, en los años 2016 y 2017. La población quedó conformada por



todos los pacientes con peritonitis secundaria, agrupados según egresaron fallecidos (casos n =18) o vivos (controles n =58). Se precisaron las variables más relacionadas con la probabilidad de que el paciente falleciera. Se calculó el riesgo absoluto de cada variable. El modelo diseñado se validó en talleres con especialistas y, posteriormente, se aplicó en la práctica asistencial. Se cumplieron los preceptos éticos.

**Resultados:** el riesgo absoluto de las variables más asociadas al pronóstico de morir fueron: fallo multiorgánico (17,8 %), fluido peritoneal fecaloideo (7,8 %) y choque séptico (7,3 %). La totalidad de especialistas (100,0 %) evaluaron el modelo como adecuado, y su aplicación corroboró su nivel de precisión en cuanto a la sensibilidad (92,8 % IC 95,0 % 75,0-100,0 p<0,01) y especificidad (98,8 % IC 95,0 % 77,8-100,0 p<0,001).

**Conclusiones:** se corroboró el valor práctico del modelo de probabilidad de muerte por peritonitis secundaria diseñado, previa validación de su pertinencia científico-metodológica por los especialistas.

**Palabras clave:** PERITONITIS/epidemiología; PERITONITIS/mortalidad; PRONÓSTICO; MODELOS ESTADÍSTICOS.

## ABSTRACT

**Introduction:** secondary peritonitis are frequent and have a high lethality.

**Objective:** to corroborate the practical value of the probability model of death from secondary peritonitis, previously validated by specialists.

**Methods:** a prospective cohort-type epidemiological risk study was carried out in four stages at the Hospital “Dr. Agostinho Neto”, in 2016 and 2017. The population was made up of all patients with secondary peritonitis, grouped according to whether they were discharged dead (cases n =18) or alive (controls n =58). The variables most related to the probability that the patient died were specified. The absolute risk of each variable was calculated. The designed model was validated in workshops with specialists and, later, applied in healthcare practice. The ethical precepts were fulfilled.

**Results:** the absolute risk of the variables most associated with the prognosis of dying were: multi-organ failure (17,8 %), fecaloid peritoneal fluid (7,8 %) and septic shock (7,3 %). All specialists (100,0 %) evaluated the model as adequate, and its application corroborated its level of precision in terms of sensitivity (92,8 % CI 95,0 % 75,0-100,0 p <0,01) and specificity (98,8 % CI 95,0 % 77,8-100,0 p <0,001).



**Conclusions:** the practical value of the model of probability of death due to secondary peritonitis designed was corroborated, previous validation of its scientific-methodological relevance by specialists.

**Keywords:** PERITONITIS/epidemiology; PERITONITIS/mortality; PROGNOSIS; MODELS, STATISTICAL.

Recibido: 14/06/2018

Aprobado: 02/07/2020

## INTRODUCCIÓN

La peritonitis se define como la inflamación localizada o difusa de la membrana peritoneal, derivada de una respuesta inflamatoria local o sistémica, que puede provocar fallo multiorgánico y llevar al paciente a la muerte,<sup>(1,2)</sup> de ahí su importancia como problema de salud a escala mundial. Esta enfermedad determina aproximadamente 2,8% de las operaciones urgentes, y se diagnostica en uno de cada 40 pacientes graves.<sup>(3,4)</sup>

La mortalidad por peritonitis oscila entre 8,0 % y 60,0 %, a pesar de la prescripción adecuada de fármacos antimicrobianos e inmunomoduladores, y del empleo de estrategias quirúrgicas novedosas como el lavado peritoneal continuo (a través de la técnica de abdomen abierto) y la relaparotomía.<sup>(5,6)</sup> En Cuba<sup>(7,8)</sup> la mortalidad por esta causa fluctúa entre 19,0 % y 55,0 %, por lo que se considera un problema actual en las unidades de cuidados intensivos.

A nivel internacional,<sup>(9,10)</sup> e incluso en Cuba,<sup>(11,12)</sup> existen diversos estudios dirigidos a la identificación del pronóstico de mortalidad posoperatoria del paciente con peritonitis secundaria, pero sus exigencias metodológicas no siempre posibilitan su aplicación en todas las unidades de cuidados intensivos. Los autores de este estudio no han identificado, hasta la fecha, que en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Dr. Agostinho Neto” se haya realizado alguna investigación con esta finalidad.

En coherencia con ello, el objetivo de este estudio es corroborar el valor práctico del modelo de probabilidad de muerte por peritonitis secundaria, previamente validado científica y metodológicamente por especialistas y elaborado a partir de un estudio epidemiológico de riesgo del



tipo cohorte prospectiva, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Dr. Agostinho Neto”, durante el bienio 2016-2017.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico de riesgo de tipo cohorte prospectiva en cuatro etapas, en los pacientes egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Dr. Agostinho Neto” con el diagnóstico de peritonitis aguda secundaria generalizada, durante el bienio 2016-2017.

En la primera etapa se identificaron los factores pronósticos que cumplieron la cualidad de ser altamente probables e incidentes en los pacientes con peritonitis aguda secundaria generalizada. En la segunda, a partir de ellos, se diseñó el modelo de probabilidad de muerte por peritonitis secundaria. En la tercera se validó el modelo por criterio de especialistas y en la cuarta, se corroboró en la práctica.

En la primera etapa, el universo del estudio se conformó con todos los pacientes egresados con peritonitis aguda secundaria generalizada (n=76) durante el año 2016, que cumplieron los criterios de inclusión en el estudio. Estos se agruparon en dos subgrupos: un grupo de egresados fallecidos (n=18) y un grupo de egresados vivos (n=58).

Como criterios de inclusión se consideraron que el paciente tuviera diagnóstico de peritonitis aguda secundaria generalizada y que diera su consentimiento para la participación en el estudio, previa información de su finalidad. En el caso de los fallecidos o pacientes no conscientes se consideró el criterio del familiar que sirvió de informante durante su atención médica.

La fase de construcción del modelo de probabilidad de muerte por peritonitis aguda secundaria generalizada (segunda etapa) estuvo dirigida a: la selección de las variables que conformarían el modelo; la precisión de las variables relacionadas con la mortalidad por peritonitis aguda secundaria generalizada; y la búsqueda de los pesos o ponderaciones que debería llevar cada variable. De forma intencional las variables fueron dicotómicas (expuesto o no expuesto a determinada variable). Se evaluó la asociación de estas y la probabilidad del paciente de fallecer.

Se calculó, con el programa SPSS versión 10.0, el riesgo absoluto (RA) de las variables más frecuentes y las más relacionadas con la probabilidad de que el paciente falleciera por peritonitis aguda secundaria generalizada.

Se estudiaron las siguientes variables: cualidades del paciente (edad, sexo, estado nutricional,

comorbilidad, estado físico, riesgo quirúrgico, signos vitales, estado al egreso, hábitos tóxicos); factores específicos de la peritonitis aguda secundaria generalizada (manifestaciones clínicas, origen anatómico, tiempo de evolución, tipo de fluido peritoneal, causa de la peritonitis, complicaciones, exámenes complementarios), y factores terapéuticos aplicados (tratamientos médico y quirúrgico aplicados al paciente).

En la tercera etapa se validó el modelo diseñado mediante talleres con la participación de 18 especialistas en medicina intensiva y emergencias médicas, con  $16,5 \pm 8,2$  años de experiencia profesional y un coeficiente de competencia por encima de 0,7. Estos expresaron si se satisfacían los siguientes criterios: validez de presentación y contenido, de criterio (predictiva, discriminante, reproductibilidad, rendimiento, exactitud y representatividad); conveniencia; implicaciones prácticas; valor teórico y utilidad metodológica.

En la cuarta etapa, en la citada unidad de cuidados intensivos y durante el 2017, se realizó la aplicación práctica del modelo en 50 pacientes con peritonitis aguda secundaria generalizada que no formaron parte de la población investigada. Se calcularon los siguientes indicadores: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, la razón de verosimilitud positiva y negativa, y la probabilidad de morir si el modelo predijo esta posibilidad o de morir si el modelo predijo la posibilidad de sobrevivir. Los principios bioéticos de la *Declaración de Helsinki de la AMM*<sup>(13)</sup> fueron cumplidos a cabalidad durante el estudio. Los participantes, o en su lugar los familiares, firmaron el consentimiento informado antes de iniciar la investigación. La información utilizada fue debidamente resguardada con el anonimato del nombre y otras señas personales de los investigados y especialistas participantes.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra que la fiebre (RR 0,95  $p=0,388$ ) y los signos del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (RR 0,95  $p=0,078$ ), fueron los factores pronósticos más frecuentes en los pacientes con peritonitis aguda secundaria generalizada estudiados.

**Tabla 1** – Factores pronósticos de peritonitis secundarias más frecuentes en los pacientes estudiados

Factor pronóstico	Egreso		Total	RR	IC (95 %)	p
	Fallecido	Vivo				
Fiebre	18	54	72	0,95	0,8-1,1	0,388



Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	18	54	72	0,95	0,8-1,1	0,078
Leucocitosis o desviación izquierda	18	53	72	0,96	0,8-1,1	0,062
Antibiótico según cultivos	16	52	72	0,28	0,1-1,5	0,121
Control de foco séptico peritoneal	16	52	72	0,89	0,5-1,5	0,181
Peritonitis de origen no colónica	10	50	62	0,63	0,4-0,9	0,064
Desequilibrio hidroelectrolítico	19	42	61	1,43	1,2-1,6	0,060
Sin necesidad de ventilación mecánica invasiva	2	58	60	0,14	0,01-1,2	0,078
Trastorno de la coagulación	12	41	53	0,92	0,6-1,4	0,025
Fluido peritoneal purulento	12	41	53	0,92	0,6-1,4	0,078
Edad <50	2	48	50	0,13	0,1-0,2	0,030
Tiempo de evolución de manifestaciones clínicas antes de la intervención quirúrgica (<24 horas)	2	48	50	0,13	0,1-0,5	0,000

Leyenda: RR: riesgo relativo; IC: intervalo de confianza.

En la tabla 2 se revela que el tiempo de evolución de las manifestaciones clínicas de más de 24 horas antes de la intervención quirúrgica (RR 6,71 p=0,003), la anemia (RR 10,3 p=0,002) y el choque séptico (RR 7,2 p=0,000), fueron los factores pronósticos más asociados al riesgo de mortalidad por peritonitis aguda secundaria generalizada.

**Tabla 2** – Factores pronósticos de peritonitis secundarias más asociados con el riesgo de mortalidad por esta causa

Factor pronóstico	Egreso		Total	RR	IC (95 %)	p
	Fallecido	Vivo				
Tiempo de evolución de manifestaciones clínicas antes de la intervención quirúrgica (<24 horas)	17	8	25	6,71	3,5-13,0	0,003
Anemia	8	15	23	10,3	1,82-59,0	0,002
Choque séptico	16	7	23	7,2	3,5-14,9	0,000
Con fallo multiorgánico	18	1	19	56,8	8,1-98,1	0,003
Con necesidad de ventilación mecánica invasiva	17	2	19	6,9	0,6-81,3	0,007
Insuficiencia renal aguda	12	6	18	6,3	27-14,5	0,033
Fluido peritoneal fecaloideo	12	5	17	7,6	3,1-18,1	0,000
Relaparotomías de demanda	10	5	17	7,4	2,9-18,9	0,000
Inmunodepresión	5	2	7	10,3	1,8-59,0	0,002
Microorganismo aislado en cavidad abdominal: <i>Acinetobacter spp.</i>	4	1	5	12,5	1,5-96,3	0,000
Insuficiencia hepática	3	1	4	6,3	0,7-65,8	0,078
Riesgo anestésico ASA 7	2	1	3	6,9	0,6-81,3	0,283

Abdomen abierto	2	1	3	6,9	0,6-81,3	0,078
-----------------	---	---	---	-----	----------	-------

Leyenda: RR: riesgo relativo; IC: intervalo de confianza; p: significación estadística,  
ASA: clasificación del riesgo anestésico según la Sociedad Americana de Anestesia (ASA por sus siglas en inglés).

Luego se identificaron los factores pronósticos que cumplieron la cualidad de ser altamente probables e incidentes. Solo ocho satisficieron esta cualidad (tabla 3). Con relación al riesgo absoluto de fallecer, los de mayor probabilidad fueron el fallo multiorgánico (0,95), hipoxemia  $\leq 85$  mm Hg o SpO<sub>2</sub>  $\leq 90$  % (0,95), y un tiempo de evolución de las manifestaciones clínicas antes de la operación mayor o igual a 24 horas (0,89).

**Tabla 3** – Intersección de los primeros cuartiles por la frecuencia, la probabilidad y el riesgo absoluto de fallecer al manifestarse alguno de los factores pronósticos de la intersección

Factor pronóstico	Egreso				Riesgo absoluto
	Fallecidos		Vivos		
	No	Sí	No	Sí	
Con fallo multiorgánico	2	17	59	1	0,95
Hipoxemia $\leq 85$ mm Hg o SpO <sub>2</sub> $\leq 90$ %	2	17	58	2	0,89
Tiempo de evolución de las manifestaciones clínicas antes de la intervención quirúrgica ( $\geq 24$ horas)	2	17	52	8	0,89
Choque séptico	3	16	53	7	0,84
Edad $\geq 60$ años	4	15	52	8	0,79
Presión intraabdominal posoperatoria $\geq 21$ cm H <sub>2</sub> O (15 mm Hg)	4	15	48	12	0,79
Extensión de la peritonitis: difusa	4	15	47	13	0,79
Fluido peritoneal fecaloideo	7	12	53	7	0,63
Origen no colónico	8	11	46	14	0,58

Del procedimiento anterior se obtuvo un modelo que facilita prospectar la probabilidad de morir del paciente con peritonitis aguda secundaria generalizada. Ello se muestra en la tabla 4 y se concreta a través de la siguiente fórmula para el cálculo de esta probabilidad:  $P_f = (0,111 \times E_1) + (0,088 \times E_2) + (0,081 \times E_3) + (0,111 \times E_4) + (0,133 \times E_5) + (0,117 \times E_6) + (0,124 \times E_7) + (0,124 \times E_8) + (0,111 \times E_9)$ , donde  $P_f$  es la probabilidad de fallecer que tuvo el paciente.

Los valores desde E<sub>1</sub> hasta E<sub>5</sub> serán cero si no aparece, y uno en caso de que se manifieste. Los valores desde E<sub>5</sub> a E<sub>9</sub> serán estimados por el médico con números entre cero y uno según tengan mayor incidencia en el paciente, donde cero implica que no hay incidencia, y uno la máxima incidencia. Mientras, los valores intermedios expresan los matices de esa incidencia.

En la aplicación del modelo, el evaluador deberá marcar la casilla que corresponda a la variable que esté presente, y sumar el peso que corresponda a cada una de las variables marcadas, para obtener la probabilidad de que el paciente fallezca.

Se asume que mientras más alta es la probabilidad –en tanto, más su valor se aproxime a uno–, mayor es el riesgo del paciente de morir por peritonitis aguda secundaria generalizada.

**Tabla 4** – Modelo predictivo de mortalidad por peritonitis secundaria

Factor pronóstico	Pesos	Estimado entre cero y uno
Edad $\geq 60$ años	0,111	E1
Fluido peritoneal fecaloideo	0,088	E2
Origen no colónico	0,081	E3
Extensión de la peritonitis: difusa	0,111	E4
Con fallo multiorgánico	0,133	E5
Choque séptico	0,117	E6
Hipoxemia $\leq 85$ mm Hg o SpO <sub>2</sub> $\leq 90\%$	0,124	E7
Tiempo de evolución de las manifestaciones clínicas antes de la intervención quirúrgica ( $\geq 24$ horas)	0,124	E8
Presión intraabdominal posoperatoria $\geq 21$ cm H <sub>2</sub> O (15 mm Hg)	0,111	E9

Para comprender en la práctica la aplicación del modelo, la tabla 5 muestra un ejemplo; se trata de un paciente en el que la valoración del modelo conduce a los siguientes resultados: de modo que si  $P_f = (0,111 \times 1) + (0,088 \times 1) + (0,081 \times 1) + (0,111 \times 1) + (0,133 \times 0,6) + (0,117 \times 0,8) + (0,124 \times 0,8) + (0,124 \times 0,5) + (0,111 \times 0,5) = 0,7811$  el paciente tiene una probabilidad alta de fallecer, equivalente a 78 %.

**Tabla 5** – Ejemplo de la aplicación de la propuesta del modelo de probabilidad de muerte por peritonitis secundaria

Factor pronóstico	Pesos	Estimado entre cero y uno
E1- Edad $\geq 60$ años	0,111	1
E2- Fluido peritoneal fecaloideo	0,088	1
E3- Origen no colónico	0,081	1
E4- Extensión de la peritonitis: difusa	0,111	1
E5- Con fallo multiorgánico	0,133	0,6
E6- Choque séptico	0,117	0,8
E7- Hipoxemia $\leq 85$ mm Hg o SpO <sub>2</sub> $\leq 90\%$	0,124	0,8

E <sub>8</sub> - Tiempo de evolución de las manifestaciones clínicas antes de la intervención quirúrgica ( $\geq 24$ horas)	0,124	0,5
E <sub>9</sub> - Presión intraabdominal posoperatoria $\geq 21$ cm H <sub>2</sub> O (15 mm Hg)	0,111	0,5

En la tabla 6 se muestra que el grado de conformidad de los especialistas con el modelo fue satisfactorio pues 100,0 % de ellos calificaron en la categoría adecuado todos los indicadores seleccionados para la evaluación del modelo.

**Tabla 6 – Evaluación del modelo por los especialistas**

Indicadores:	A	PA	PoA
Respecto al modelo responda:			
¿Se revela una relación entre las variables que incluye y su valor predictivo de la probabilidad de que el paciente fallezca?	17	1	0
¿Posibilita una discriminación en el riesgo de fallecer por peritonitis aguda secundaria generalizada según las singularidades del paciente?	17	1	0
¿Posibilita la diferencia de los pacientes de acuerdo con las variables que se miden?	16	1	1
¿Las variables que incluye son factibles de medir y se pueden recoger de forma prospectiva?	18	0	0
¿Podría ser generalizado a otras unidades de cuidados intensivos?	18	0	0
¿Revela la capacidad para una buena estimación del riesgo de muerte por peritonitis aguda secundaria generalizada?	17	1	0
¿Es conveniente su uso en la práctica clínica?	18	0	0
¿Ayuda a hacer una estimación más objetiva del riesgo de muerte del paciente con peritonitis aguda secundaria generalizada?	18	0	0
¿Significa un nuevo instrumento para una estimación objetiva del riesgo de muerte por peritonitis aguda secundaria generalizada?	18	0	0

Legenda: categorías: adecuado (A), parcialmente adecuado (PA) y poco adecuado (PoA).

La aplicación del modelo en 50 pacientes permitió corroborar su nivel de precisión acerca de la probabilidad de morir del paciente con peritonitis aguda secundaria generalizada, pues se obtuvieron los siguientes resultados:

Sensibilidad (92,8% IC 95,0% 75,0-100,0  $p < 0,01$ ).

Especificidad (98,8% IC 95,0% 77,8-100,0  $p < 0,001$ ).

Valor predictivo positivo (95,7% IC 95,0% 76,2-100,0), y negativo (93,3% IC 95,0% 76,3-100,0).

Razón de verosimilitud positiva (6,87 IC 95,0% 2,4-18,9), y negativa (0,16 IC 95,0% 0,1-0,4).

Probabilidad de morir si el modelo predice esta posibilidad (91,9 %), o si el modelo predice la

posibilidad de sobrevivir (9,0%).

A partir de estos resultados se estableció que el modelo propuesto es sensible, pero sobre todo muy específico, para predecir la probabilidad de morir del paciente con peritonitis aguda secundaria generalizada.

## DISCUSIÓN

En la literatura científica se reconoce que la incidencia de peritonitis aguda secundaria generalizada ha aumentado en los últimos años.<sup>(14,15)</sup> Esto se puede justificar por el incremento de la población senil, de sus comorbilidades y el uso de opciones terapéuticas que permiten mantener la vida, la duración de los procedimientos quirúrgicos y la realización de intervenciones quirúrgicas de control de daños.

Muchos investigadores muestran interés por la determinación del pronóstico de un enfermo, por lo cual la búsqueda de nuevas vías para la estratificación del riesgo de muerte por peritonitis aguda secundaria generalizada es un tema pertinente.<sup>(16,17)</sup> Para ello, se desarrollan diversos sistemas de predicción que, unidos al juicio clínico, integran el quehacer profesional del médico; no obstante, el valor predictivo de las diferentes escalas e índices es controversial.

Se considera que la edad, los niveles séricos de lactato, la acidosis, el exceso de base y el compromiso de múltiples órganos son factores pronósticos muy importantes.<sup>(14,18)</sup> La presencia de más de una de las variables mencionadas se conoce como acumulación de riesgo, y permitiría identificar a pacientes con mayores riesgos de complicaciones o muerte, lo cual hace pertinente el uso de escalas e índices pronósticos.

Entre los sistemas de valoración del estado de gravedad del paciente quirúrgico crítico, se encuentran el *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS), el *Simplified Acute Physiologic Score* (SAPASG), el modelo de probabilidad de mortalidad (MPM) y el *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE).<sup>(19)</sup> En las peritonitis particularmente, se han validado varios índices pronósticos. Sin embargo, algunos autores aseveran que sólo el *Multi Organ Failure* (MOF) y el *Mannheim Peritonitis Index* son específicos para los pacientes que las presentan.<sup>(20)</sup>

Los factores pronósticos de la mortalidad por peritonitis aguda secundaria generalizada en el contexto de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Dr. Agostinho Neto” son similares a lo que refrendan otros investigadores.<sup>(19,20)</sup> En general, la identificación de muchas de las variables de mayor

valor predictivo entraña exigencias técnicas y estructurales complejas, que no suelen estar disponibles en un hospital tipo III. Esto requiere el desarrollo de instrumentos pertinentes para hospitales de este tipo, entre los que se incluye el que sirvió de escenario al presente estudio; razón que motivó su realización.

La totalidad de los especialistas consideró la conveniencia del modelo en cuanto a su utilidad para valorar el pronóstico del paciente con peritonitis aguda secundaria generalizada, y sus posibilidades de aplicación en la práctica clínica. Esto último facilitaría además su reajuste, y podría someterse a validación en otras unidades de cuidados intensivos. De esta forma, contribuye a resolver un problema de la práctica médica social.

El modelo diseñado dinamiza la evaluación del paciente con peritonitis aguda secundaria generalizada, demostración tangible de su viabilidad como instrumento científico metodológico. También representa una herramienta para el sistema de vigilancia clínica y epidemiológica, con la finalidad de trazar estrategias que minimicen el daño individual y social (la mortalidad por esta causa). Contribuye a elevar la percepción del riesgo por el profesional de asistencia y a la indagación de peligros potenciales en la evolución del paciente y, de cierta manera, facilita una aproximación a la estratificación del riesgo de morir de los pacientes, y a la medición de sus necesidades de atención como grupo vulnerable.

Los resultados que se derivan de la implementación de este modelo permiten un análisis prospectivo de la evolución clínica del paciente con peritonitis aguda secundaria generalizada, y posibilitan una reflexión valorativa de su manejo. Sirve de base para argumentar la toma de decisiones por el colectivo médico, encaminadas a la restauración de la salud del paciente.

En este estudio no fue posible evaluar la viabilidad de la escala en un mayor número de pacientes, y no se estableció la variabilidad de los resultados de su aplicación de un día a otro, o un intervalo de tiempo para su aplicación secuencial durante la estadía hospitalaria, aspectos que constituyeron limitaciones de la investigación.

## CONCLUSIONES

Se corroboró el valor práctico del modelo de probabilidad de muerte por peritonitis aguda secundaria diseñado. Con talleres de especialistas, previos a su aplicación, se constató su pertinencia científico-metodológica. La identificación de los factores relacionados con la mortalidad por peritonitis aguda



secundaria generalizada posibilitó la elaboración de una escala de probabilidades de muerte por esta causa. El aporte de la investigación radica en la configuración de un instrumento metodológico útil que enriquece el trabajo asistencial de intensivistas y cirujanos, con un enfoque de alerta clínica para la vigilancia de estos enfermos y, de modo particular, para la evaluación de su riesgo de muerte.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van Ruler O, Boermeester MA. Surgical treatment of secondary peritonitis. A continuing problem. *Der Chirurg* [Internet]. 2017 [citado 26 Ene 2019];88 Supl 1:[aprox. 8 p]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00104-015-0121-x.pdf>
2. Salamone G, Licari L, Falco N, Augello G, Tutino R, Campanella S, et al. Mannheim Peritonitis Index (MPI) and elderly population: prognostic evaluation in acute secondary peritonitis. *G Chir* [Internet]. 2016 [citado 26 Ene 2019];37(6):243-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5505481/pdf/243-249.pdf>
3. Sharma R, Ranjan V, Jain S, Joshi T, Tyagi A, Chaphekar R. A prospective study evaluating utility of Mannheim peritonitis index in predicting prognosis of perforation peritonitis. *J Nat Sci Biol Med* [Internet]. 2015 [citado 26 Ene 2019];6 Supl 1:25-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4630763/>
4. Rodríguez C, Arce AC, Samaniego C. Peritonitis aguda secundaria. Causas, tratamiento, pronóstico y mortalidad. *Rev Cir Parag* [Internet]. 2014 [citado 26 Ene 2019];38(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/sopaci/v38n1/v38n1a04.pdf>
5. Nakagoe T, Miyata H, Gotoh M, Anazawa T, Baba H, Kimura W, et al. Surgical risk model for acute diffuse peritonitis based on a Japanese nationwide database: an initial report on the surgical and 30-day mortality. *Surg Today* [Internet]. 2015 [citado 26 Ene 2019];45(10):1233-43. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00595-014-1026-x.pdf>
6. Padászyńska K, Kaczka K, Dworzyńska A, Sieniawski K, Pomorski L. Evaluating the prognostic value of selected prognostic scales in patients operated on due to peritonitis. *Pol Przegląd Chir.* 2014;86(9):422-8.
7. Roque-Pérez L, Roque-Morgado M, Gómez-Mantilla N, Salinas-Batista M, Moyano-Alfonso I, Pérez-Parrado J. Factores pronósticos de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria



hospitalizados en la unidad cuidados intensivos. Rev Cub Med Int Emerg. [Internet]. 2016 [citado 26 Ene 2019];15(2):16-33. Disponible en:

[http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/download/138/pdf\\_8](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/download/138/pdf_8)

8. Suárez-Domínguez R, Mirabal-Elías N, Navarro-Rodríguez Z, Planas-Rodríguez M, Carbonell-Castillo RA. Factores pronósticos de mortalidad por peritonitis secundaria en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos. MEDISAN [Internet]. 2016 [citado 26 Ene 2019];20(10):5001-8. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016001000008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001000008)

9. Saravanan KV, Alagarsamy KS, Sankar U. prospective study to evaluate the utility of Mannheim peritonitis index in predicting prognosis of perforation peritonitis at our tertiary care centre. Int Surg J [Internet]. Oct 2017 [citado 27 Jul 2018];4(10):3245-8. Disponible en:

<https://mail.ijurgery.com/index.php/isj/article/download/1928/1478>

10. Godínez-Vidal AR, García-Vivanco DM, Montero-García PJ, Martínez-Martínez AR, Gutiérrez-Banda CA, Gracida-Mancilla NI. Utilidad del índice SOFA en sepsis abdominal por peritonitis secundaria. Rev Hosp Jua Mex [Internet]. 2018 [citado 26 Ene 2019];85(4):195-200. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Ansony\\_Godinez\\_Vidal/publication/329876932\\_Utilidad\\_del\\_indice\\_SOFA\\_en\\_sepsis\\_abdominal\\_por\\_peritonitis\\_secundaria/links/5c1f19c992851c22a33fd751/Utilidad-del-indice-SOFA-en-sepsis-abdominal-por-peritonitis-secundaria.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ansony_Godinez_Vidal/publication/329876932_Utilidad_del_indice_SOFA_en_sepsis_abdominal_por_peritonitis_secundaria/links/5c1f19c992851c22a33fd751/Utilidad-del-indice-SOFA-en-sepsis-abdominal-por-peritonitis-secundaria.pdf)

11. Hernández-Ruiz A, Vinent-Llorente JA, Delgado-Fernández RI, Castillo-Cuello JJ. Factores que influyen en la mortalidad en los pacientes graves con cirugía abdominal. Rev. Cub. Cir. [Internet], 2014 [citado 26 Ene 2019];53(2):134-44. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v53n2/cir03214.pdf>

12. Rodríguez-Álvarez ET, González-Aguilera JC, Cabrera-Lavernia JO, Algas-Hechavarría LA. Factores pronósticos de fallo orgánico y muerte en pacientes con peritonitis difusa secundaria. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2018 [citado 26 Ene 2019];17(4):1-18. Disponible en:

<http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/download/424/601>

13. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 26 Ene 2019]. Disponible en:

[http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI\\_2013.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI_2013.pdf)

14. Ghosh PS, Mukherjee R, Sarkar S, Halder SK, Dhar D. Epidemiology of secondary peritonitis: analysis of 545 cases. Int J Sci Stud [Internet]. 2016 [citado 26 Ene 2019];3(12):83-8. Disponible en:



<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1072.5701&rep=rep1&type=pdf>

15. Launey Y, Duteurtre B, Larmet R, Nessler N, Tawa A, Mallédant Y, et al. Risk factors for mortality in postoperative peritonitis in critically ill patient. World J Crit Care Med [Internet]. 2017 [citado 26 Ene 2019];6(1):48-55. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5295169/pdf/WJCCM-6-48.pdf>

16. Ballus J, López-Delgado JC, Sabater Riera J, Pérez Fernández XL, Betbese AJ, Roncal JA. Surgical site infection in critically ill patients with secondary and tertiary peritonitis: epidemiology, microbiology and influence in outcomes. BMC Infect Dis [Internet]. 2015 [citado 26 Ene 2019];15:304-10. Disponible en:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4520265/pdf/12879\\_2015\\_Article\\_1050.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4520265/pdf/12879_2015_Article_1050.pdf)

17. Ayandipo OO, Afuwape OO, Irabor DO Abdurrazzaaq AI, Nwafulum NA. Outcome of laparotomy for peritonitis in 302 consecutive patients in Ibadan, Nigeria. Ann Ibd. Pg. Med [Internet]. 2016 [citado 26 Ene 2019];14(1):30-4. Disponible en:

<https://www.ajol.info/index.php/aipm/article/download/144280/133936/0>

18. Budzyński P, Dworak J, Natkaniec M, Pędziwiatr M, Major P, Migaczewski M, et al. The usefulness of the Mannheim Peritonitis Index score in peritonitis. Pol Przegl Chir [Internet]. 2015 [citado 26 Ene 2019];87(6):301-6. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Maciej\\_Matlok/publication/280870262\\_The\\_usefulness\\_of\\_the\\_Mannheim\\_Peritonitis\\_Index\\_score\\_in\\_assessing\\_the\\_condition\\_of\\_patients\\_treated\\_for\\_peritonitis/links/55cbb2b408aebc967dfe1d6c/The-usefulness-of-the-Mannheim-Peritonitis-Index-score-in-assessing-the-condition-of-patients-treated-for-peritonitis.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maciej_Matlok/publication/280870262_The_usefulness_of_the_Mannheim_Peritonitis_Index_score_in_assessing_the_condition_of_patients_treated_for_peritonitis/links/55cbb2b408aebc967dfe1d6c/The-usefulness-of-the-Mannheim-Peritonitis-Index-score-in-assessing-the-condition-of-patients-treated-for-peritonitis.pdf)

19. Gascón-Ferrer I. Análisis de resultados y comportamiento de índices pronósticos en las peritonitis secundarias comunitarias de origen colónico [Internet]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2017 [citado 26 Ene 2019]. Disponible en: <https://zagan.unizar.es/record/56346/files/TESIS-2016-171.pdf>

20. Colsa-Gutiérrez P. Factores de riesgo de morbi-mortalidad tras cirugía abdominal urgente en pacientes mayores de 70 años. Estudio poblacional en Cantabria, Santander, diciembre de 2016. [Internet]. Cantabria: Universidad de Cantabria; 2017 [citado 26 Ene 2019]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/402900/TesisPCG.pdf?sequence=1>



---

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

Reinaldo Elías-Sierra: selección del diseño del estudio, búsqueda bibliográfica, análisis e interpretación de datos, redacción, revisión crítica y aprobación de la versión final del artículo.

Max Santiago Bordelois-Abdo: búsqueda bibliográfica, redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

Tania Choo-Ubals: búsqueda bibliográfica, redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

Karla Sucet Elías-Armas: búsqueda bibliográfica, redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

### **Financiación**

Hospital “Dr. Agostinho Neto”.