

## Aplicación de un sistema pronóstico de reoperación en el posoperatorio de cirugía abdominal de urgencia

Use of a prognostic recovery system in postoperative period of emergency abdominal surgery

Caridad de Dios Soler Morejón<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2695-3291>

Tomás Ariel Lombardo Vaillant<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6426-0643>

Teddy Osmin Tamargo Barbeito<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9107-9601>

Adalzira Stela de Almeida Francisco Borrego<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7597-4836>

Natascha Mezquia de Pedro<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7859-3841>

Yanko Noriega Amado<sup>6</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7586-4311>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. Unidad de Cuidados Intensivos (UCI 8B). La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Hospital Freyre Andrade. Servicio de Cirugía General. La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. Departamento de Investigaciones. La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Hospital Central Dr. Antonio Agostinho Neto. Unidad de Cuidados Intensivos. Ciudad de Lubango, Huila, Angola.

<sup>5</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Miguel Enríquez”. Unidad de Cuidados Intermedios Polivalentes. La Habana, Cuba.

<sup>6</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. Departamento de Informática. La Habana, Cuba.

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

---

### RESUMEN

**Objetivo:** Demostrar la validez clínica del sistema de ayuda al pronóstico de reoperación en el posoperatorio de cirugía abdominal de urgencia.

**Métodos:** Se realizó un estudio explicativo, observacional, de cohorte, prospectivo, en el periodo de noviembre de 2016 a abril de 2017, con 59 pacientes que se encontraban

en el posoperatorio de cirugía abdominal mayor y que ingresaron en las unidades de cuidados intermedios del Hospital Clínico Quirúrgico “Miguel Enríquez” y de Cuidados Intensivos 8B del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. Para decidir la reoperación, los pacientes fueron evaluados según criterios clínicos, de laboratorio e imágenes. Con independencia de esta evaluación, se estimó la probabilidad de que requirieran una reoperación mediante el sistema de ayuda. Para analizar su utilidad, se aplicó la curva ROC y se seleccionó el mejor punto de corte con sus indicadores de validez.

**Resultados:** Fueron reoperados 34 % de los pacientes (N= 20). El sistema pronóstico identificó correctamente 85,7 % de los pacientes que realmente necesitaban ser reoperados (IC 68,4 - 100) y desconoció 94,7 % de los pacientes que no lo necesitaban (IC 86,3 - 100). Las áreas bajo la curva fueron 0,932 (IC 21 - 46,8) y 0,902 (IC 0,810 - 0,993) para la reoperación y los hallazgos positivos, respectivamente. El punto de corte con mejores indicadores de sensibilidad y especificidad fue de 0,635 en ambos casos.

**Conclusiones:** El sistema de ayuda para el pronóstico de reoperación demostró poseer un excelente valor predictivo de la necesidad de reoperación en pacientes con poscirugía abdominal mayor de urgencia. Puede ser aplicado en la práctica clínica.

**Palabras clave:** cavidad abdominal; reoperación; pronóstico; cirugía general; cirugía de urgencia.

## ABSTRACT

**Objective:** To make evident the clinical validity of the support system for the prognosis of reoperation in the postoperative period of emergency abdominal surgery.

**Methods:** An explanatory, observational, cohort, prospective study was conducted from November 2016 to April 2017, with 59 patients who were in the postoperative period of major abdominal surgery and were admitted to the intermediate care units at Miguel Enriquez Surgical Clinical Hospital and in the Intensive Care Unit 8B at Hermanos Ameijeiras" Surgical Clinical Hospital. In order to decide the reoperation, these patients were evaluated according to clinical, laboratory and imaging criteria. Regardless of this evaluation, the probability of requiring reoperation through the aid system was estimated. For analyzing its utility, ROC curve was used and the best cut-off point with validity indicators was selected.

**Results:** 34% of the patients were reoperated (N= 20). The prognostic system correctly identified 85.7% of the patients that really needed to be reoperated (CI 68.4-100) and ignored 94.7% of the patients that did not need it (CI 86.3-100). The areas under the curve were 0.932 (CI 21-46.8) and 0.902 (CI 0.810-0.993) for reoperation and positive findings, respectively. The cut-off point with better sensitivity and specificity indicators was 0.635 in both cases.

**Conclusions:** The help system for the reoperation prognosis of proved to have excellent predictive value of the need for reoperation in patients with major abdominal post-surgery. It can be useful in clinical practice.

**Keywords:** abdominal cavity; reoperation; prognosis; general surgery; emergency surgery.

Recibido: 14/08/2019

Aprobado: 09/10/2019

---

## Introducción

Después de una laparotomía, el diagnóstico y tratamiento precoz de las complicaciones posoperatorias tienen un impacto determinante en el pronóstico de los pacientes. Por tanto, reviste una importancia capital acortar los tiempos para decidir una reoperación y actuar en consecuencia, sobre todo en el caso de las complicaciones infecciosas intraabdominales. Frecuentemente, la demora en la reoperación puede depender de varios factores, entre ellos, la evaluación médica y el juicio clínico, los medios de laboratorio e imagenológicos para confirmar el diagnóstico y los requerimientos del paciente en cuanto a estabilidad hemodinámica.<sup>(1)</sup>

La evaluación médica, a menudo, es incierta porque el examen físico es engañoso, sobre todo en las primeras horas del posoperatorio, en especial, para el médico novel. Por otra parte, los estudios de laboratorio e imagenológicos, en ocasiones, aportan poco al diagnóstico de un cuadro agudo abdominal en un laparotomizado antes de las 72 horas del posoperatorio. En la actualidad, biomarcadores como la interleuquina 6, la proteína C reactiva y la procalcitonina son clínicamente útiles como parámetros para determinar el curso, pronóstico y gravedad de la infección en pacientes que desarrollan sepsis

intraabdominal,<sup>(2)</sup> pero los costos de su implementación exceden las posibilidades económicas de los países de medianos y bajos recursos. El empleo de la tomografía axial y la resonancia magnética, además de ser costosos, implican el traslado de los pacientes fuera de la UCI, lo cual es harto difícil, inseguro para el paciente inestable y demorado en general.<sup>(1)</sup> Otros métodos como la laparoscopia pueden ser riesgosos o estar contraindicados por el aumento subsiguiente de la presión intraabdominal (PIA).

Ante esta problemática, desde hace algunas décadas, se han empleado diferentes métodos de evaluación o sistemas de ayuda para esclarecer la necesidad de reoperar al paciente tras cirugía abdominal mayor (CAM). Estos métodos incluyen sistemas pronósticos (SP) como el *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE), sistema de puntuación para disfunción múltiple de órganos (SOFA), el índice de peritonitis de Mannheim (IPM),<sup>(3)</sup> entre otros, en asociación con criterios clínicos, humorales, radiológicos y hematológicos. Pese a su conocida utilidad para la evaluación del paciente crítico, no existe sistematicidad en su empleo como sistemas de ayuda a la toma de decisiones en este tipo de pacientes. Si bien estos índices son empleados a menudo con propósito de auditoría y en estudios comparativos, probablemente ninguno de ellos ha sido adecuado para pronosticar de modo certero la necesidad de reoperación en el paciente individual.<sup>(4,5,6)</sup>

El sistema de ayuda al pronóstico de reoperación en CAM (SAPRCA®)<sup>(7)</sup> utiliza la combinación de diferentes factores pronósticos relacionados con la necesidad de reoperar para aumentar la certeza de dicha predicción en pacientes críticos poscirugía abdominal. Este sistema fue elaborado a partir de un modelo estadístico, desarrollado en una cohorte de 300 pacientes quirúrgicos, en el posoperatorio de CAM, que incluye entre sus variables, como elemento novedoso, el valor de la PIA. La incorporación de la PIA le confiere especificidad al sistema pronóstico, al ser esta una variable que está fuertemente asociada a la mortalidad y a las complicaciones intraabdominales en el posoperatorio.<sup>(8)</sup> El SAPRCA® demostró su validez interna y externa en el estudio ya citado, con excelentes indicadores de calidad;<sup>(8)</sup> sin embargo, no ha sido validado en escenarios diferentes a aquel en que fue creado, para demostrar su utilidad y fortaleza como sistema pronóstico. El objetivo de este artículo es demostrar la validez clínica del sistema de ayuda al pronóstico de reoperación en el posoperatorio de cirugía abdominal de urgencia.

## Métodos

Se realizó un estudio explicativo, observacional, de cohorte, prospectivo, en el periodo de noviembre de 2016 a abril de 2017, con pacientes que se encontraban en el posoperatorio de CAM y que ingresaron en las unidades de cuidados intermedios del Hospital Clínico Quirúrgico “Miguel Enríquez” y de Cuidados Intensivos 8B del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. Se incluyeron aquellos que recibieron una CAM de urgencia, con 24 horas o más de estadía en el servicio, y a los cuales no se les programó una reoperación. Se excluyeron los pacientes que fallecieron en las primeras 24 horas del posoperatorio, los reoperados tras la cirugía inicial, las embarazadas y aquellos pacientes con cualquier condición que dificultara la correcta medición de la PIA. Por tanto, la muestra quedó constituida por 59 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, y que ingresaron de forma consecutiva en las unidades señaladas en ese periodo de estudio.

## Procedimientos

Al ingreso del paciente a la unidad, se le realizó un interrogatorio completo (o al familiar más cercano) y un examen físico exhaustivo. Los datos obtenidos se registraron en un modelo de recolección de datos confeccionado a tal efecto.

Los médicos actuantes decidieron la reoperación según criterios clínicos, imagenológicos y de laboratorio. De forma independiente y cegada se determinó en todos los pacientes la probabilidad de reoperar (alta, media o baja), según la estimación del SAPRCA® (Fig 1).<sup>(7)</sup> Esta estimación fue realizada en las primeras 24 horas del ingreso durante la evolución matutina. Este sistema incluye, entre sus variables, la edad, sexo, tipo de intervención, duración de la intervención, si existe o no fallo respiratorio, renal, íleo adinámico, dolor abdominal, infección de la herida, alteración de conciencia o la aparición de nuevos síntomas, elementos presentes en el índice predictivo de reoperación abdominal (ARPI, por sus siglas en inglés) y la PIA. El ARPI es un SP desarrollado en 1993 por *Pusajó* y otros,<sup>(9)</sup> que ha demostrado ser útil en la valoración individual del sujeto que requiere reoperación.<sup>(3,10)</sup>

**Fig. 1-** *Interface* de la aplicación SAPRCA® para la estimación de la probabilidad de reoperación en el postoperatorio de cirugía abdominal mayor.<sup>(7)</sup>

Para la medición de la PIA se aplicó la técnica de *Cheatham* y *Safcsak*<sup>(11)</sup> y las recomendaciones de la Sociedad Mundial del Síndrome de Compartimiento Abdominal (*World Society of Abdominal Compartment Syndrome, WSACS*);<sup>(12)</sup> pero en lugar de emplear un transductor de presiones, se colocó en el sistema de drenaje de orina una columna de agua con una escala en centímetros (cmH<sub>2</sub>O). Para evitar los sesgos, las mediciones, previa estandarización, fueron realizadas por las enfermeras de turno en presencia de alguno de los autores de este informe. El cero fue colocado a nivel de la línea media axilar con el paciente en posición supina, con la cresta ilíaca superior como punto de referencia. Se empleó un volumen intravesical de 25 ml de solución salina. Cada valor de PIA se obtuvo mediante manometría (cmH<sub>2</sub>O). Se realizaron dos mediciones al final de la espiración. Los dos valores obtenidos en cada paciente fueron promediados y los resultados se introdujeron en el software. Este valor fue recalculado automáticamente en mm de Hg (1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg) por el propio software. Las probabilidades de reoperación estimadas, según este sistema, también se registraron en la planilla de recolección de datos.

Cada paciente fue seguido de forma individual hasta su egreso del hospital (vivo o fallecido).

### Procesamiento estadístico

La información recolectada se introdujo en una base de datos creada en el paquete estadístico SPSS versión 21,0 para su posterior análisis. Las variables cualitativas se agruparon en números absolutos y porcentajes.

Para validar el SAPRCA®, se procedió a evaluar la posible relación entre los diferentes estratos de riesgo calculados por el sistema y la verdadera reoperación, con la prueba chi cuadrado ( $\chi^2$ ) de Bartholomew. Para determinar si existieron diferencias entre los diferentes estratos de riesgo, según la estadía hospitalaria, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis.

Posteriormente, se graficaron dos curvas ROC (*Receiver Operation Characteristic*) para estimar sus áreas con sus intervalos de confianza de 95 %, una para la capacidad de predicción de la reoperación del SAPRCA® y otra para los hallazgos positivos intraoperatorios. El área bajo la curva (ABC) se utilizó para evaluar la capacidad de discriminación del SAPRCA®, entre pacientes reoperados de urgencia o no, basados en los valores de sensibilidad y especificidad para cada punto de la curva. El poder discriminatorio del modelo se consideró: excelente, si el ABC fue mayor de 0,80; muy bueno, si fue mayor de 0,75; bueno, si fue mayor de 0,70, y regular, si fue de 0,60 a 0,70. Para el mejor punto de corte fueron estimados, y con sus respectivos intervalos de confianza, cada uno de los indicadores que permitieron evaluar la validez del SAPRCA® para la predicción de la reoperación y hallazgos positivos intraoperatorios. Estos son: sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y las razones de verosimilitud positiva (RV+) y negativa (RV-).

En todas las pruebas de hipótesis se fijó un nivel de significación de 0,05.

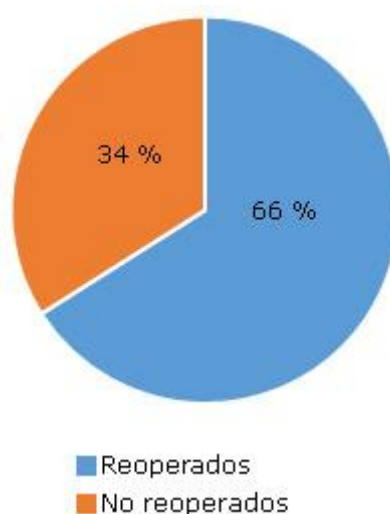
### Aspectos éticos

El estudio fue exclusivamente observacional y estuvo aprobado por el consejo científico del hospital. En todos los casos se preservó la confidencialidad y el anonimato de la información, de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. Todos los pacientes incluidos o sus familiares firmaron el consentimiento informado.

## Resultados

En general, hubo predominio del sexo masculino en los pacientes estudiados (54,2 %). En cuanto a la edad, el promedio fue de  $56,86 \pm 16,86$  años. De acuerdo con la edad, se observó que 46 pacientes eran mayores de 40 años, pero, de ellos, fueron más numerosos los de 70 años o más (N= 15).

La [figura 2](#) muestra el porcentaje de pacientes reoperados y no reoperados tras la cirugía inicial de urgencia. Fueron reoperados 20 pacientes, de acuerdo con los criterios empleados por los médicos actuantes, es decir, 34 %.

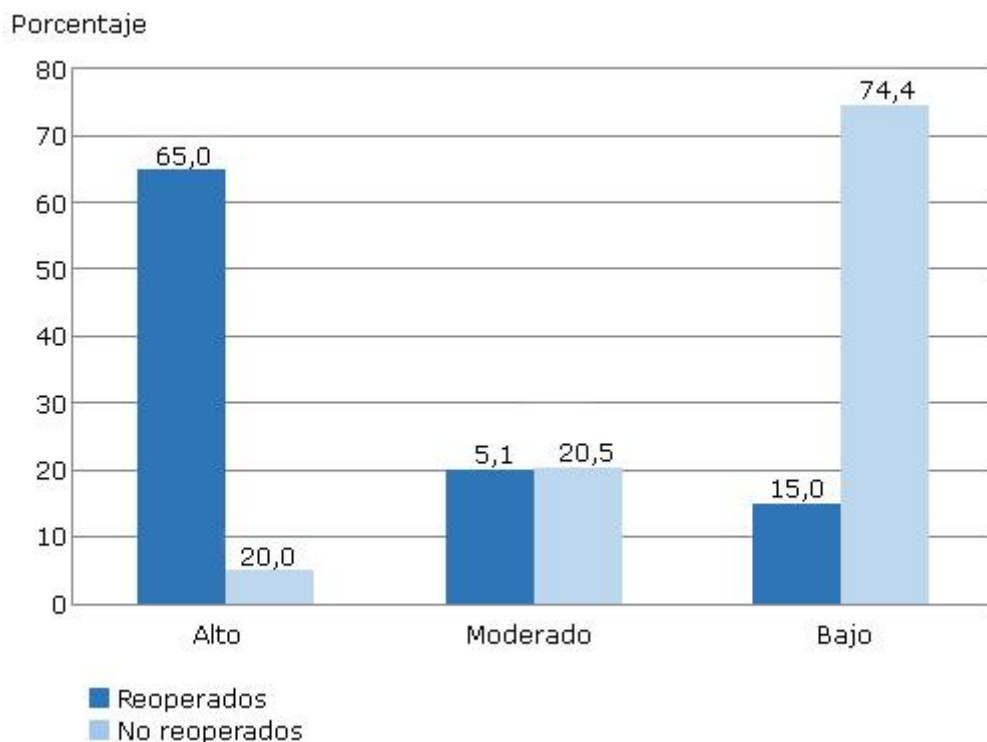


**Fig. 2** - Pacientes reoperados, según criterios clínicos, imagenológicos y de laboratorio (N= 59).

En cuanto a los hallazgos durante la reoperación, predominaron la perforación y la dehiscencia de sutura con 5 pacientes cada una, seguidos del hemoperitoneo (N= 4) y el sangrado babeante (N= 4). Otros hallazgos fueron, en menor cuantía, la existencia de líquido ascítico (N= 1) y la distensión de asas intestinales (N= 1).

La [figura 3](#) muestra la probabilidad de reoperación de los pacientes estudiados, calculada según el SAPRCA®. Como se aprecia, los pacientes que no fueron reoperados se ubicaron predominantemente en el rango de bajo riesgo, de acuerdo con la probabilidad estimada.

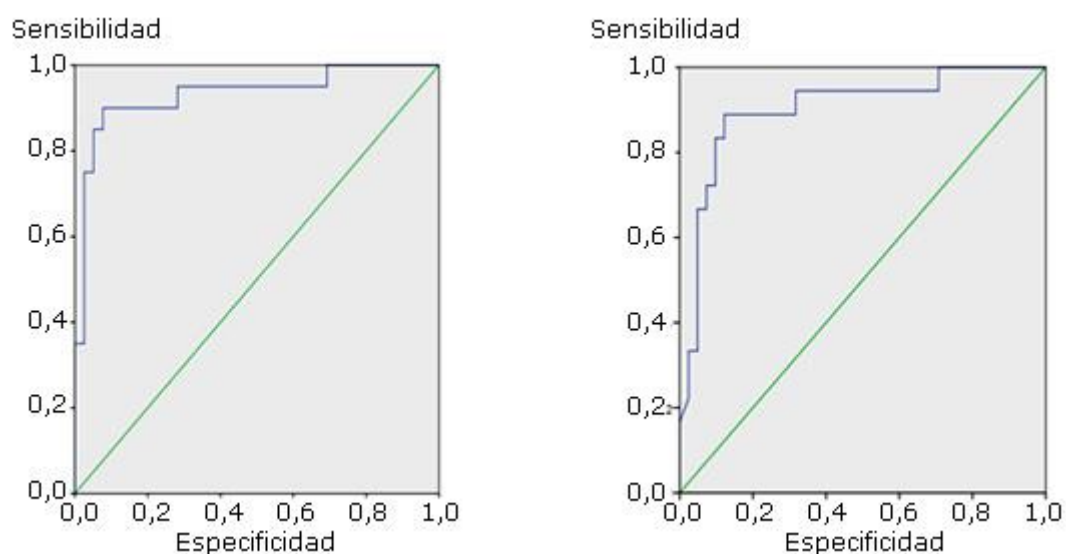




Prueba chi cuadrado de Bartholomew:  $\chi^2 = 30,03$   $p < 0,001$

**Fig. 3** - Pacientes reoperados y estimación de la probabilidad de reoperación, según SAPRCA® (N= 59)

En la [figura 4](#) se aprecian las curvas ROC, desarrolladas para mostrar el desempeño del SAPRCA® en la predicción de la probabilidad de reoperar y la probabilidad de encontrar hallazgos positivos durante la reoperación.



**Fig. 4** - Áreas bajo las curvas ROC del SAPRCA® para la predicción de la reoperación y los hallazgos durante la misma.

El área bajo la curva (ABC) en ambos casos fue superior a 0,80. Este resultado implica que el desempeño del SAPRCA® fue excelente tanto para la estimación del pronóstico de reoperación como para la probabilidad de encontrar hallazgos positivos durante la misma.

En cuanto a la estimación del pronóstico de reoperación, el área bajo la curva fue de 0,932. La prevalencia de pacientes reoperados fue de 33,9 (IC de 95 %: 21,0 - 46,8). El mejor punto de corte para la predicción fue 0,635, el cual tuvo una sensibilidad de 90,0 % (IC de 95 %: 74,3 - 100), lo que significa que el sistema de predicción fue capaz de detectar 90,0 % de los pacientes que realmente la necesitaban. La especificidad fue de 92,3 % (IC de 95 %: 82,7 - 100), es decir, dicho sistema predijo correctamente a 92,3 % de los pacientes que no necesitaban ser reoperados.

La discriminación fue excelente entre pacientes que realmente tuvieron hallazgos intraoperatorios que fundamentaban la reoperación y los que no, con área bajo la curva de 0,902 (IC de 95 %: 0,810-0,993). La prevalencia de todos los hallazgos intraoperatorios fue de 30,5 %. Coincidentemente, el mejor punto de corte para la predicción se encontró también 0,635, el cual tuvo una sensibilidad de 88,9 % (IC de 95 %: 71,6 – 100), lo que significa que el sistema de predicción fue capaz de detectar a 88,9 % de los pacientes que realmente la necesitaban. De acuerdo con la especificidad mostrada por el sistema (87,8 %, IC de 95 %: 76,6 - 99,0), el mismo realizó una correcta predicción de los pacientes que no necesitaban ser reoperados.

Los indicadores sobre la validez del SAPRCA® evaluados fueron la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, razón de verosimilitud positiva, razón de verosimilitud negativa. Estos indicadores exhibieron valores de estimación puntual favorables como se muestra en la [tabla 1](#).

**Tabla 1** - Indicadores sobre la validez del SAPRCA®

Indicadores	Necesidad de reoperación		Hallazgos intraoperatorios	
	Estimación puntual	IC de 95 %	Estimación puntual	IC de 95 %
Sensibilidad	88,89	71,59 - 100,00	90,00	74,35 - 100,00
Especificidad	87,80	76,57 - 99,04	92,31	82,66 - 100,00
VPP	76,19	55,59 - 96,79	85,71	68,37 - 100,00
VPN	94,74	86,32 - 100,00	94,74	86,32 - 100,00

RV+	7,29	3,15 - 16,84	11,70	3,91 - 35,04
RV-	0,13	0,03 - 0,47	0,11	0,03 - 0,40

IC: intervalo de confianza; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; RV+: razón de verosimilitud positiva; RV-: razón de verosimilitud negativa.

Con respecto a la detección de la necesidad de reoperar, el sistema mostró los siguientes indicadores: el VPP de 76,2 (IC de 95 %: 55,6 - 96,8) indicó que 76,2 % de los pacientes identificados por el sistema para ser reoperados realmente lo necesitaban. El VPN de 94,7 (IC de 95 %: 86,3 - 100) expresó que el sistema no reconoció a 94,7 % de los pacientes que no tenían realmente hallazgos intraoperatorios que fundamentaran la realización del proceder. La RV+ fue de 7,3 (IC de 95 %: 3,2 - 16,8), por tanto, es siete veces más probable que el sistema de ayuda identifique al paciente que en realidad debe ser reoperado con respecto a los que no. Igualmente, es aproximadamente diez veces ( $1/0,13=10$ ) más probable que dicho sistema no detecte a los pacientes que no necesitan ser reoperados con respecto a los que sí tienen esa necesidad (RV- 0,13 (0,0 - 0,5)).

Cuando se analizan los indicadores anteriores en relación con la probabilidad de encontrar hallazgos intraoperatorios positivos, se aprecia que el VPP fue 85,7 (IC de 95 %: 68,4 - 100), lo cual indica que 85,7 % de los pacientes identificados por el sistema para ser reoperados realmente lo necesitaban. El VPN fue 94,7 (IC de 95 %: 86,3 - 100), por tanto, el sistema no reconoció a 94,7 % de los pacientes que no tenían realmente necesidad de ser reoperados. La RV+ fue 11,7 (IC de 95 %: 3,9 - 35), o sea, resulta once veces más probable que el sistema de ayuda identifique al paciente que en realidad debe ser reoperado con respecto al que no. La RV- de 0,1 (IC de 95%: 0,0 - 0,4) indica que es aproximadamente diez veces ( $1/0,1=10$ ) más probable que dicho sistema no detecte a los pacientes que no necesitan ser reoperados con respecto a los que sí tienen esa necesidad.

## Discusión

En el ejercicio de la medicina, la toma de decisiones no deja de ser un acto humano cuya psicología depende de la “actuación racional” del profesional, que debe tener en consideración las ventajas y desventajas de cada decisión, el balance costo-beneficio de cada intervención. Sin embargo, se conoce que este proceso está, a menudo, permeado de las preferencias, creencias y experiencias previas del médico actuante.<sup>(13)</sup> Las implicaciones de este modo de actuar son importantes para el cuidado del paciente y su

seguridad, es por ello que los sistemas de ayuda al diagnóstico y a la toma de decisiones están llamados a ocupar un lugar protagónico para evitar los sesgos cognitivos que puedan conducir a decisiones erróneas. Sin duda, en el ámbito de los cuidados intensivos, donde a los elementos ya mencionados se suma el estrés que produce la rapidez con que la decisión debe ser tomada, la gravedad del paciente y la responsabilidad ética del profesional, resulta necesaria la utilización de los sistemas pronósticos.

El sistema pronóstico aplicado en este estudio, basado en un modelo matemático que calcula la probabilidad para la reoperación, demostró su utilidad en la evaluación de pacientes de CAM de urgencia. Su validez quedó probada puesto que las áreas bajo la curva para las predicciones de la reoperación y de los hallazgos intraoperatorios que justifican dicho proceder fueron muy buenas. El punto de corte estimado tanto para la predicción de la necesidad de reoperar como para la posibilidad de encontrar hallazgos positivos durante la reoperación fue igual (0,635) y tuvo muy buenos resultados en relación con todos los indicadores sobre la eficacia o exactitud de un medio diagnóstico. Asimismo, fue muy útil para descartar los dos eventos mencionados y para confirmarlos debido a la baja tasa de falsos positivos y falsos negativos.

Al respecto, *van Ruler* y otros publicaron los resultados de un estudio en el cual compararon los resultados de la aplicación de varios SP en una muestra de 221 pacientes quirúrgicos.<sup>(4)</sup> Los SP evaluados fueron APACHE II, *Simplified Acute Physiology Score II*, IPM, *Multiple Organ Dysfunction Syndrome Prediction Score*, SOFA y el *Acute Physiology Score (APS)* del APACHE II. Los autores comprobaron que solo el APS (al primer día) y el SOFA (al segundo día) mostraron cierta habilidad de predecir la necesidad de reoperar con ABC muy inferiores a las obtenidas en este estudio y sensibilidad 90 %, pero valores muy bajos de especificidad, lo que fue considerado por los autores como insuficiente para la identificación de pacientes tributarios de reoperación. Como señalan esos autores, ninguno de los SP mencionados fueron originalmente concebidos con el propósito de predecir la necesidad de reoperar después de CAM de urgencia, sino que fueron para estimar la mortalidad general en las UCI y para determinados estratos de pacientes, no para el análisis individual.<sup>(4)</sup>

Recientemente, el grupo de investigadores para el control de la fuente de infección en sepsis intraabdominal grave (*Closed Or Open after Laparotomy (COOL) for Source Control in Severe Complicated Intra-Abdominal Sepsis Investigators*) plantearon la

necesidad de combinar diferentes SP para mejorar la certeza de la predicción y los resultados del tratamiento.<sup>(5)</sup>

Por tanto, el sistema pronóstico propuesto sigue las tendencias actuales y es válido desde el punto de vista clínico y estadístico. La inclusión en este sistema pronóstico de la variable PIA, que en estudios anteriores ha demostrado su eficacia como variable determinante e independiente para las complicaciones en estos pacientes, junto al ARPI,<sup>(8)</sup> constituye una fortaleza y le confiere especificidad al pronóstico, así como permite la evaluación individualizada de los pacientes.

Si bien sus bondades de este SP habían sido probadas con anterioridad, en una cohorte de 300 pacientes,<sup>(8)</sup> su aplicación clínica en nuestro grupo de pacientes ha permitido no solo su revalidación sino también su reajuste, como se recomienda para estos sistemas. En base a los hallazgos del presente estudio, es posible identificar dos rangos de predicción para la CAM de urgencia, relacionados con el punto de corte de 0,637, de manera que los enfermos, cuya probabilidad estimada de ser reoperados es superior a 63,7 %, tienen un riesgo muy elevado de que presenten hallazgos positivos intraoperatorios. Este resultado permite el ajuste del sistema y su mejoramiento ulterior al poder precisarse solo dos estratos o rangos de discriminación, con lo cual aumenta su especificidad tanto para la reoperación como para la posibilidad de que aparezcan hallazgos positivos durante la misma.

Aunque en esta investigación se incluyeron pacientes atendidos en dos centros diferentes, el estudio tuvo limitaciones. Fue observacional y, por los criterios de inclusión y exclusión establecidos, tuvimos una muestra relativamente pequeña. Solo se analizaron las urgencias quirúrgicas que se presentaron en el período estudiado, de modo que los resultados aquí expresados no son aplicables fuera de estos límites.

Finalmente, la aplicación del SAPRCA® permitió estimar de forma oportuna la necesidad de reoperación en cirugía abdominal mayor de urgencia, así como discriminar, con un elevado grado de certeza, aquellos pacientes que no requieran ser reoperados. Por tanto, su aplicación favorece la disminución de las complicaciones derivadas de una tardanza en la decisión de reoperar, de los costos de la atención sanitaria y de la estadía hospitalaria. El sistema de ayuda para el pronóstico de reoperación SAPRCA® demostró poseer un excelente valor predictivo de la necesidad de reoperación en pacientes poscirugía abdominal mayor de urgencia. Puede ser aplicable en la práctica clínica.

## Referencias bibliográficas

1. Rausei S, Pappalardo V, Ruspi L, Colella A, Giudici S, Ardita V, et al. Early versus delayed source control in open abdomen management for severe intra-abdominal infections: a retrospective analysis on 111 cases. *World Journal of Surgery*. 2017; 42:707-12. DOI: 10.1007/s00268-017-4233-y
2. Rettig TC, Verwijmerem L, Dijkstra IM, Boerma D, van de Garde EM, Noordzij PG. Postoperative interleukin-6 level and early detection of complications after elective major abdominal surgery. *Annals of Surgery*. 2016 Jun;263(6):1207-12. DOI 10.1097/sla.0000000000001342
3. Kamil RF, Lalisang TJ, Kekalih A. Merit of APACHE II, MPI and ARPI scores as determinants on demand relaparotomy. *The New Ropanasuri Journal of Surgery*. 2016;1(1):16-8. DOI:10.7454/nrjs.v1i1.5
4. Van Ruler O, Kiewiet JJ, Boer KR, Lamme B, Goulma DJ, Boermeester MA, et al. Failure of available scoring systems to predict ongoing infection in patients with abdominal sepsis after their initial emergency laparotomy. *BMC Surgery*. 2011 Dec 23;11:38. DOI: 10.1186/1471-2482-11-38
5. Tolonen M, Coccolini F, Ansaloni L, Sartelli M, Roberts DJ, McKee JL, et al. Getting the invite list right: a discussion of sepsis severity scoring systems in severe complicated intra-abdominal sepsis and randomized trial inclusion criteria. *World Journal of Emergency Surgery*. 2018;13:17. DOI: 10.1186/s13017-018-0177-2
6. Sartelli M, Catena F, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Biffl WL, Boermeester MA, et al. Management of intra-abdominal infections: recommendations by the WSES 2016 consensus conference. *World Journal of Emergency Surgery*. 2017;12(1):22. DOI: 10.1186/s13017-017-0132-7
7. Lombardo Vaillant TA, Soler Morejón CD, Tamargo Barbeito TO, Noriega Amado Y, inventors; Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, assignee. SAPRCA. Sistema de ayuda para el pronóstico de reintervención en cirugía abdominal. Cuba patent 2719-09-2017. 2017.
8. Soler-Morejón CD, Lombardo-Vaillant TA, Tamargo-Barbeito TO, Wise R, Malbrain M. Re-operative abdominal predictive score: a prognostic model combining Acute Re-intervention Predictive Index and intra-abdominal pressure. *Anaesthesiology intensive therapy*. 2017;49(5):358-65. DOI: 10.5603/AIT.a2017.0069

9. Pusajo JF, Bumashny E, Doglio GR, Cherjovsky MR, Lipinszki AI, Hernandez MS, et al. Postoperative intra-abdominal sepsis requiring reoperation. Value of a predictive index. Archives of surgery (Chicago, Ill: 1960). 1993 Feb;128(2):218-22;23. DOI: 10.1001/archsurg.1993.01420140095015
10. Lombardo Vaillant TA, Soler Morejón C, Lombardo Vaillant J, Casamayor Laime Z. Aplicación del índice predictivo de reintervención abdominal en el diagnóstico de complicaciones infecciosas intraabdominales. Rev Cub Med Mil. 2009 [citado: 20/06/2019];38(1). Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572009000100002&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572009000100002&nrm=iso)
11. Cheatham ML, Safcsak K. Intraabdominal pressure: a revised method for measurement. Journal of the American College of Surgeons. 1998 May [citado: 20/06/2019];186(5):594-5. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(98\)00122-7](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(98)00122-7)
12. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain ML, De Keulenaer B, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. Intensive Care Med. 2013 Jul;39(7):1190-206. DOI: 10.1007/s00134-013-2906-z
13. Avorn J. The Psychology of Clinical Decision Making – Implications for medication use. New Engl J Med. 2018 [citado: 20/06/2019];378:689-91. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMpl714987>

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Caridad de Dios Soler Morejón.* Concepción y diseño de la investigación, definición del contenido intelectual, búsqueda de literatura, estudio clínico, adquisición y análisis de los datos, análisis estadístico, preparación del manuscrito, edición del manuscrito, revisión del manuscrito.

*Tomas Ariel Lombardo Vaillant.* Concepción y diseño de la investigación, definición del contenido intelectual, búsqueda de literatura, estudio clínico, análisis de los datos, revisión del manuscrito.

*Teddy Osmin Tamargo Barbeito.* Concepción y diseño de la investigación, definición del contenido intelectual, búsqueda de literatura, estudio clínico, análisis de los datos, análisis estadístico, revisión del manuscrito.

*Adalzira Stela de Almeida Francisco Borrego.* Diseño de la investigación, búsqueda de literatura, estudio clínico, adquisición y análisis de los datos, preparación del manuscrito, revisión del manuscrito.

*Natascha Mezquia de Pedro.* Estudio clínico, adquisición y análisis de los datos, revisión del manuscrito.

*Yanko Noriega Amado.* Definición del contenido intelectual, búsqueda de literatura, adquisición y análisis de los datos, revisión del manuscrito.