

**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE LAS FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS
INSTITUTO SUPERIOR DE MEDICINA MILITAR
“DR. LUIS DÍAZ SOTO”
CIUDAD DE LA HABANA**

**HOSPITAL MILITAR CLÍNICO QUIRÚRGICO DOCENTE
“COMANDANTE MANUEL FAJARDO RIVERO”
SANTA CLARA. VILLA CLARA**

NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS.

**Tesis en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Médicas.**

Autor: Dr. JULIO R. BETANCOURT CERVANTES

Tutor: Dr.C. OSCAR SUÁREZ SAVIO

SANTA CLARA

2008

REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE LAS FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS
INSTITUTO SUPERIOR DE MEDICINA MILITAR
“DR. LUIS DÍAZ SOTO”
CIUDAD DE LA HABANA

HOSPITAL MILITAR CLÍNICO QUIRÚRGICO DOCENTE
“COMANDANTE MANUEL FAJARDO RIVERO”
SANTA CLARA, VILLA CLARA

NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS.

Tesis en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Médicas.

Dr. JULIO R. BETANCOURT CERVANTES

SANTA CLARA

2008

SÍNTESIS

Introducción. Las complicaciones infecciosas relacionadas con intervenciones de cirugía abdominal han aumentado en los últimos años. La complejidad de estas radica en el diagnóstico de las complicaciones quirúrgicas y realizar una relaparotomía cuando esté indicada. **Objetivo.** Implementar un nuevo índice predictivo diseñado para pacientes con sospecha de complicaciones infecciosas intraabdominales postoperatorias. **Método.** Se realizó un estudio multicéntrico, observacional descriptivo, longitudinal y de seguimiento prospectivo, en 1 000 pacientes ingresados en salas de atención al grave, con el objetivo de determinar y estimar la capacidad diagnóstica en tres índices predictivos para reintervenciones. Se emplearon métodos empíricos, teóricos y estadísticos en los diferentes momentos investigativos, las variables respuestas fueron los indicadores de cada índice. **Resultados.** La capacidad discriminante del índice predictivo para relaparotomías muestra valores de sensibilidad 96,0%, especificidad 99,5%, valor predictivo positivo 98,4%, valor predictivo negativo 98,7% y una eficiencia de 98,6% para detectar hallazgos positivos infecciosos intraabdominales. Los criterios de modelación multivariante comparativa evidencian la superioridad del nuevo índice propuesto ($X^2= 3646,42$; $p= 0, 000$; 99,5% de clasificación correcta). **Conclusiones.** Se demuestra que el nuevo índice posee una elevada discriminación diagnóstica para identificar complicaciones infecciosas intraabdominales postoperatorias.

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
1.1- Síntesis histórica.	13
1.2- Infección intraabdominal postoperatoria. Evolución cronológica.	13
1.3- Hipertensión intraabdominal (HIA) y Síndrome compartimental abdominal (SCA).	13
1.4- Definiciones y epidemiología de la sepsis.	14
1.5- Criterios clínicos para relaparotomizar.	15
1.6- Escalas de evaluación aplicadas a pacientes quirúrgicos críticos.	15
1.7- Estudios nacionales relacionados con índices predictivos para relaparotomías.	15
1.8- Estudios locales relacionados con relaparotomías como puntos de partida de la actual investigación.	16
CAPÍTULO II	
DISEÑO METODOLÓGICO	17
2.1- Características generales de la investigación. Tipo y diseño del estudio.	18
2.2- Definición del universo de estudio, muestra, criterios de inclusión y exclusión. Unidades de análisis y de observación.	18
2.3- Técnicas de obtención de la información.	20
2.4- Procedimientos y técnicas para la recolección de la información.	20
2.5- Procedimientos para el control de la calidad de los datos.	21
2.6- Delimitación y operacionalización de las variables.	21
2.7- Procedimiento para garantizar los aspectos éticos	21

CAPÍTULO III.	CRITERIOS QUE FUNDAMENTAN LA PROPUESTA DEL NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS	22
CAPÍTULO IV.	NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS	26
CAPÍTULO V.	ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS, COMPARACIÓN CON EL ÍNDICE DE MANNHEIM Y EL ÍNDICE PREDICTIVO PARA REINTERVENCIONES ABDOMINALES	32
CONCLUSIONES		36
RECOMENDACIONES		37
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA		38
AUTOBIAGRAFÍA		43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		64
ANEXOS		

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Las infecciones producidas después de los procedimientos quirúrgicos son conocidas desde hace siglos. Galeno mencionó el concepto de que el pus en las heridas se hacía infranqueable. La asociación entre las bacterias y las infecciones fue aceptada con lentitud. Los aportes de Semmelweis (1818-1865) fueron notables al demostrar la asociación entre las infecciones bacterianas y la fiebre puerperal.¹ Antes de mediados del siglo XIX, los pacientes quirúrgicos desarrollaban normalmente en el período postoperatorio «la fiebre irritativa», a la cual seguía un drenaje purulento desde las incisiones, sepsis aplastante y a menudo la muerte. No fue hasta finales de 1860, después de que Joseph Lister (1827-1912) introdujera los principios de antisepsia, que la morbilidad infecciosa postoperatoria disminuyó substancialmente. El trabajo de Lister cambió radicalmente la cirugía de una actividad asociada con infección y muerte a una disciplina que podría eliminar el sufrimiento y prolongar la vida.¹⁻⁴

En los últimos años, se ha apreciado una revolución en la cirugía como ciencia. La calidad de los procedimientos quirúrgicos se ha elevado al existir mejor conocimiento de las causas y consecuencias de las infecciones del sitio quirúrgico, el desarrollo de tecnologías y técnicas

quirúrgicas menos invasivas y el desarrollo de prácticas de prevención basadas en las mejores evidencias científicas.⁵⁻⁸

Sin embargo, a pesar de lo anteriormente expuesto, en los pacientes quirúrgicos surgen complicaciones que requieren una evaluación detallada e intervención temprana, situaciones que deciden sobre la vida de los enfermos; de no ser así, contribuyen negativamente en la morbilidad y mortalidad quirúrgicas.⁹⁻¹²

Tradicionalmente los cirujanos son médicos que confían en hacer un bien a los pacientes, pero aunque posean una consumada habilidad técnica, un meticuloso juicio clínico y un conocimiento enciclopédico de la medicina, hay que tener en cuenta que todas las operaciones son peligrosas y ninguna está exenta de complicaciones. La mayoría de los cirujanos nunca recuerdan a los pacientes que evolucionan bien y no se olvidan de los que se complican; estos recuerdos tienen una especial afinidad, como consecuencia de su tórpida evolución postoperatoria, independientemente de la causa.

Los pacientes con complicaciones infecciosas relacionadas directamente con intervenciones de cirugía abdominal, han aumentado en los últimos años. Existen numerosas razones que justifican este incremento de la morbilidad, entre las que se destacan: la cirugía de control de daño, la duración de los procedimientos quirúrgicos, la elevada edad de la población asistida, la gravedad de las enfermedades de base, así como la utilización de tratamientos que permiten mantener la vida en situación límite.^{1,3,5-8,13-16}

Las peritonitis postoperatorias graves por dehiscencias de sutura, perforación de vísceras, isquemia intestinal, los abscesos abdominales postquirúrgicos y las peritonitis terciarias, se acompañan de una importante respuesta sistémica (sepsis grave, choque séptico) que se asocia

con incremento de la gravedad hacia el fallo progresivo de órganos o sistemas, por lo que contribuyen a una mayor mortalidad.¹⁷⁻¹⁹

La complejidad de estos pacientes se manifiesta en la dificultad de realizar un diagnóstico con seguridad de infección abdominal postquirúrgica. Todo ello justifica, propuestas diagnósticas y terapéuticas muy diferentes entre los distintos especialistas responsables de estos pacientes, que son motivo de importantes controversias^{11,12,16,20,21} ante las siguientes preguntas: ¿Qué índices pronósticos de los empleados internamente permiten predecir con exactitud adecuada la evolución hacia una complicación? ¿Existen modelos o índices específicos de producción nacional capaces de predecir complicaciones postoperatorias? ¿Los modelos existentes se adecuan para tomar decisiones individuales? ¿Qué riesgos especiales tiene un paciente postoperado? ¿Cómo poder hacer un diagnóstico precoz y certero en estos pacientes?

Para el abdomen agudo postoperatorio, el aspecto clínico es una gravedad notoria, y en la práctica, el diagnóstico requiere prontitud. En difíciles circunstancias: estado mórbido del paciente, exigencia, inconciencia y desesperación de los familiares, dudas o retardo en la llamada, conjunto de cuestiones prácticas que resolver, preparativos tumultuosos o contrariados, el médico debe preocuparse de la más imperiosa de todas: la hora quirúrgica. La determinación de reintervenir es decisiva, y la actitud del cirujano es clave en este proceso tan importante.

Actualmente el cirujano, además de prevenir la infección en determinados tipos de operaciones, tiene interés en detectar aquellos enfermos que tienen alto riesgo de sufrir severas complicaciones durante el postoperatorio. Para ello, se desarrollan diversos sistemas de predicción dirigidos a describir la gravedad de diferentes situaciones médicas especiales, que unidos al juicio clínico y la experiencia, se convierten en parte integrante del quehacer quirúrgico.^{8,10,12,17,22-24}

Existen diversos índices de uso convencional utilizados históricamente como predictores de complicaciones intraabdominales, que de hecho han propiciado el diagnóstico-pronóstico en pacientes relaparotomizados, como el Índice para Peritonitis de Mannheim (IPM) y el Índice Predictivo para Reintervenciones Abdominales (ARPI). Estos facilitan la estratificación de los pacientes, basados en una objetiva evaluación de la gravedad de la enfermedad y su pronóstico, y contribuyen también a valorar protocolos de tratamiento.²⁵⁻³⁰

Los sistemas predictivos se conforman a partir de los índices de gravedad (IG) o indicandos, que se caracterizan por síntomas, signos clínicos, variables fisiológicas, valores de exámenes de laboratorio, signos imagenológicos y estados de comorbilidad. Cada modelo abarca un amplio número de parámetros, que lo hacen poco factibles para la generalidad de los enfermos y la aplicabilidad en diferentes tipos de hospitales, por lo que sólo son realizables en casos muy seleccionados; también existen otros que se aplican después de pasado un tiempo determinado, en los cuales la sepsis es tan grave y tiene tanta repercusión en el organismo, que es poco factible su aplicación.³¹⁻³⁵ Por ello se impone la necesidad de nuevas propuestas encaminadas a la búsqueda de índices predictivos más resolutivos y exactos, que puedan ofrecer ventajas y solucionar el problema que hasta el momento no se ha resuelto con los índices actuales.

Las principales motivaciones de investigación que sustentan este trabajo quedan resumidas en los siguientes planteamientos:

- En Cuba, vanguardia en el desarrollo integral de las ciencias médicas, con una visión eminentemente preventiva de la misma, existen carencias de índices o modelos predictivos, según la morbilidad nacional, que sean capaces de protocolizar la actuación para decidir una reintervención ante un paciente en quien se sospeche de una complicación, después de una intervención quirúrgica abdominal.

- La necesidad de crear una vía alternativa para identificar predictores más tempranos de complicaciones que determinen la decisión de una reintervención temprana.
- La ardua búsqueda de herramientas que apoyen el seguimiento y diagnóstico de complicaciones en los pacientes durante el postoperatorio.
- La complejidad de los índices existentes dirigidos a niveles extraordinariamente elevados que deja un espacio vacío al nivel de comprensión y ejecución intermedia.

Las consideraciones anteriores conducen a formular el siguiente **problema de investigación**:
¿Cómo contribuiría la implementación de un nuevo índice predictivo en el diagnóstico de una infección intraabdominal postoperatoria?

Para responder a este problema se diseña este estudio donde se incorpora la experiencia de un nuevo índice para el diagnóstico de complicaciones infecciosas intraabdominales, así como sus posibilidades, para propiciar la reintervención terapéutica temprana. Se toma como **objeto de estudio** la atención al paciente quirúrgico crítico, lo que conduce a influir en un **campo de acción** centrado en los pacientes quirúrgicos que necesiten de una relaparotomía a demanda, por tórpida evolución postoperatoria y sospecha de una complicación infecciosa intraabdominal.

HIPÓTESIS: Si se aplica un nuevo índice predictivo para reintervenciones, entonces se podrá actuar oportunamente ante la sospecha de una complicación infecciosa intraabdominal y mejorar la asistencia a los pacientes quirúrgicos.

OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN:

Implementar un nuevo índice predictivo para pacientes con sospecha de complicaciones infecciosas intraabdominales postoperatorias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar los pacientes con respecto a las condicionantes clínicas previas y los principales hallazgos durante la relaparotomía.
- Identificar elementos constitutivos del nuevo Índice Predictivo para Relaparotomías (IPR).
- Determinar la capacidad diagnóstica del nuevo índice.
- Estimar las diferencias entre el IPR y los Índices Predictivos para Reintervenciones Abdominales (ARPI) y para Peritonitis de Mannheim (IPM).

NOVEDAD CIENTÍFICA

Si bien se ha intentado aplicar valoraciones o escalas pronósticas para reintervenciones a pacientes con sepsis intraabdominal postoperatoria, y estas son de gran utilidad para establecer la gravedad de la enfermedad o predecir eficazmente la mortalidad del padecimiento, la práctica ha demostrado que estos índices son insuficientes para realizar un diagnóstico certero y oportuno, se adecuan a poblaciones de pacientes, pero son inapropiados en decisiones terapéuticas respecto a enfermos individuales. Por tanto, la novedad científica del presente estudio radica en que el nuevo índice diseñado es un predictor temprano de complicaciones intraabdominales, modifica antiguos esquemas basados en la jerarquización de decisiones, empeoramientos progresivos del paciente o aparición de signos de fallo múltiples de órganos; es original y cubano, está basado en alteraciones de parámetros habituales de control en las salas de atención al grave, es sencillo en su procesamiento matemático, además posibilita temprana y evolutivamente determinar la posibilidad de una reintervención, lo cual contrapone al tecnicismo actual. Esta investigación también combina varios índices pronósticos, donde determina con mayor exactitud y especificidad el riesgo para una reintervención.

Este tema de investigación actual desata grandes polémicas, por lo que es necesario estudiarlo, las soluciones metodológicas a estas necesidades presentan desafíos importantes que permanecen vigentes en foros científicos.

Dentro de los criterios de efectividad para iniciar esta investigación se realizó la identificación o el análisis de **IMPACTOS**.

CIENTÍFICO: Constituye una Investigación-Desarrollo en un tema controversial, aumenta el nivel técnico-didáctico de los profesionales ante la sospecha de una complicación postoperatoria, unifica criterios en el manejo de pacientes críticos y constituye un aporte teórico-científico-metodológico a las disciplinas quirúrgicas.

SOCIAL: Nuestra medicina tiene una proyección social importante y se orienta fundamentalmente a la prevención en todos los campos, el adecuado manejo de pacientes que requieren servicios quirúrgicos persigue éste propósito, el empleo de estos índices se traduce en una notable mejoría en la calidad de la atención.

ECONÓMICO: Esta investigación no persigue resultados o impactos económicos, aunque de manera indirecta los proporciona. Es un sistema poco complejo, no implica gastos elevados en recursos humanos y los materiales que se utilizan son de fácil adquisición. Las reintervenciones duplican o triplican los costos, pues la estadía de un paciente complicado de una cirugía abdominal oscila entre 4-18 días y cuesta desde 2 638,80 hasta 11 874,60 pesos MN. Este índice predictivo proporciona factibilidad económica, pues propicia la reducción de los costos por concepto de disminución de estadía hospitalaria y empleo de recursos humanos, medios diagnósticos, medicamentos, nutrición parenteral y enteral.³⁶⁻⁴⁰

ORGANIZATIVO Y ADMINISTRATIVO: La responsabilidad de asegurar una asistencia suficiente y la asignación apropiada de los recursos, recae de manera directa sobre los directores

de hospitales, jefes de las salas quirúrgicas y de atención al grave. Estos serán los encargados de controlar y evaluar, desde el punto de vista administrativo, que se protocolice y generalice a nivel institucional, la aplicación del nuevo índice; así se racionalizarán los recursos humanos y materiales destinados a estos pacientes.

Las principales **CONTRIBUCIONES** de esta investigación son:

TEÓRICAS: Contribuye mediante una concepción didáctica desde una perspectiva integradora, al conocimiento y razonamiento científico de los profesionales en cuanto al nivel de actuación ante la sospecha de una complicación postoperatoria. Eleva el nivel técnico y metodológico de los servicios quirúrgicos. Para estos fines el trabajo utiliza para su diseño y análisis estadístico las herramientas que brinda la epidemiología clínica para los estudios de pronóstico e interpreta sus resultados no sólo a la luz de los principios fisiopatológicos, sino también de conceptos epidemiológicos, valorando su utilidad y aplicabilidad.

PRÁCTICAS: Proporciona un nuevo índice predictivo basado en datos obtenidos de manera sencilla, fácilmente adaptable a cualquier circunstancia, posee una cantidad reducida pero abarcadora de variables y emplea recursos prácticos y mínimos requerimientos, que contribuye a realizar un diagnóstico de certeza ante una complicación infecciosa postoperatoria. Permite, como otro aspecto de implicación práctica, seleccionar puntos de corte con mayor sensibilidad o especificidad según las circunstancias diagnósticas en que se halle el paciente, así como estimar los valores predictivos necesarios.

FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Se realizó un estudio multicéntrico, observacional descriptivo, longitudinal y de seguimiento prospectivo, donde se implementa un nuevo índice predictivo para el diagnóstico de complicaciones infecciosas intraabdominales postoperatorias, que contribuya a decidir una

relaparotomía. Se trabajó con los pacientes laparotomizados en los servicios de Cirugía General de los Hospitales Clínico Quirúrgicos del municipio de Santa Clara, Villa Clara, y el Hospital General de Morón, Ciego de Ávila, que requirieron ingreso en los servicios de atención al grave de las referidas instituciones, en un período de diez años. Se emplearon métodos empíricos, teóricos y estadísticos, y técnicas de obtención de la información de análisis y elaboración, y de discusión y síntesis, que se explican y detallan en los capítulos correspondientes. El procesamiento estadístico se realizó con el sistema SPSS versión 11.

La tesis está estructurada en introducción, cinco capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos, que responden a la estrategia investigativa trazada. El primer capítulo aborda las bases teóricas que fundamentan el tema, el segundo capítulo detalla el diseño metodológico empleado en la investigación, el tercero aborda los criterios que fundamentan la propuesta del IPR, el cuarto determina la capacidad diagnóstica del índice propuesto y el quinto estima las diferencias entre el IPR, el ARPI y el IPM.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Síntesis histórica.

La peritonitis postoperatoria tiene una gran mortalidad ^{1-3,8,9-11} la evaluación de éstas se basa en IG, factores etiológicos, patogénicos o evolutivos, se investiga activamente mediante análisis multivariantes, que incluyen factores pre- y perioperatorios, para componer un sistema de puntuación de gravedad fiable. ^{10,11,17}

1.2 Infección intraabdominal postoperatoria. Evolución cronológica.

La evaluación de una posible sepsis comienza por una revisión cuidadosa de la historia del paciente. Debe procederse a un examen físico global del paciente lo más cuidadoso posible, buscando posibles focos de infección. Un cambio en los hallazgos abdominales, puede apuntar a un foco abdominal. ⁴¹⁻⁵¹ La extensión de la evaluación está determinada por el tiempo desde la cirugía inicial y la situación clínica del paciente. Cuando se sospecha una sepsis intraperitoneal, ayudan algunas pruebas de laboratorio; el diagnóstico iconográfico, como el ultrasonido o las radiografías simples, son capaces de confirmar una sospecha clínica de sepsis intraperitoneal. ⁵²⁻⁵⁷

1.3 Hipertensión Intraabdominal (HIA) y Síndrome Compartimental Abdominal (SCA).

La conferencia internacional de consenso sobre HIA y SCA, celebrada en Noosa (Queensland, Australia) en 2004, unifican los criterios de concepto, diagnóstico y tratamiento de estos pacientes. ^{58,59}

La presión intraabdominal (PIA), es el estado de presión que hay en la cavidad abdominal, determinada por el índice de masa corporal, la posición, la actividad muscular de la pared y la respiración. ⁶⁰⁻⁶⁵ Los valores normales de PIA deben situarse entre cifras sub-atmosféricas y 0

mmHg. No obstante, por término medio, los valores normales son de 6,5 mmHg, por lo que la PIA transgástrica (PIA-TG) es 1,87 mmHg superior o inferior a la transvesical (PIA-TV).^{58,59} Existe una clasificación de la HIA que permite el manejo general del paciente (Anexo 1).^{58,59,66-75}

1.4 Definiciones y epidemiología de la sepsis.

La aplicación precoz y dirigida, de una serie de medidas diagnóstico-terapéuticas, entre las que se incluyen el tratamiento antibiótico, el soporte hemodinámico y la intervención quirúrgica adecuada, mejoran de manera significativa la supervivencia en la sepsis.⁷⁶⁻⁷⁸

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y estadios de la sepsis.

La prevalencia de SRIS es muy elevada, a este respecto los expertos presentaron una lista ampliada de signos y síntomas de sepsis, que denominan “criterios diagnósticos de sepsis” (Anexo 3).^{76,77,79-82}

Síndrome de disfunción múltiple de órganos y sistemas (SDMO).

El próximo paso en pacientes con peritonitis grave es el desarrollo de la insuficiencia múltiple de órganos, generalmente asociada a una mortalidad directamente proporcional al número de órganos tomados. Representa para las peritonitis grave un factor diagnóstico y pronóstico.^{1,7, 48}

1.5 Criterios clínicos para relaparotomizar.

El punto álgido y más discutido ha sido el momento y los criterios a utilizar para reintervenir a los pacientes con una tórpida y supuestamente complicación séptica intraabdominal.^{1,5,9,17,25,26,28,29,55} Los signos más frecuentes encontrados son: taquicardia, fiebre,

polipnea, trastornos neurológicos, deshidratación, íleo paralítico, dolor abdominal, diarreas y tumor palpable.^{1,5,9,17,25,26,28, 29,55}

1.6 Escalas de evaluación aplicadas a pacientes quirúrgicos críticos.

Entre los sistemas de valoración global del estado de gravedad del paciente, se encuentran el Therapeutic Intervention Scoring System (TISS), el Simplified Acute Physiologic Score (SAPS), Pediatric risk of score mortality (PRISM), Modelo de probabilidad de mortalidad (MPM) y el Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE).^{12,22,51,52,83-85}

En el caso particular de las peritonitis, varios índices pronósticos se han validado, como el índice de peritonitis de Altona II (IPA II), índice de Linder, índice de Hacettepe, el índice para peritonitis de Mannheim (IPM) y el índice para reintervenciones abdominales (ARPI), entre otros.^{22,25-29,48,86-88}

1.7 Estudios nacionales relacionados con índices predictivos para relaparotomías.

En la literatura nacional se informan varios estudios dirigidos al diagnóstico de la peritonitis postoperatoria.^{9-11,22,41,48-50} Pacheco González³⁰ empleó el ARPI en un estudio sobre peritonitis difusas, mientras Lombardo Vaillant⁸⁹ aplicó el IPM, con el propósito de determinar la morbilidad y mortalidad por peritonitis bacteriana secundaria.

1.8 Estudios locales relacionados con relaparotomías como punto de partida de la actual investigación.

En la provincia de Villa Clara, Betancourt Cervantes⁸³ realizó un estudio donde se analizaron índice de reintervenciones, síntomas y signos que indujeron la necesidad de relaparotomizar, asociación de criterios para decidir el procedimiento, la estrategia quirúrgica y

la mortalidad; posteriormente, el citado autor realizó otros estudios⁹⁰⁻⁹³ en pacientes críticos internados en UCI.

Morales Valderas y Betancourt Cervantes⁹³ realizan un estudio multicéntrico, con el objetivo de validar la medición de la PIA como predictora de complicaciones intraabdominales postoperatorias.

En este capítulo se realiza una reseña histórica acerca de la IIA, se detalla la evolución cronológica de una sepsis intraabdominal postoperatoria. Se abordan tópicos de interés sobre el diagnóstico y manejo de la HIA y el SCA, y se definen los criterios y estadios actuales de la sepsis. También se exponen las principales escalas de evaluación aplicadas a pacientes quirúrgicos críticos y se hacen referencias a estudios locales y nacionales como punto de partida de la actual investigación.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Características generales de la investigación. Tipo y diseño del estudio.

Se realizó un estudio multicéntrico, observacional descriptivo, longitudinal y de seguimiento prospectivo, donde se implementa un nuevo índice predictivo para el diagnóstico de complicaciones infecciosas intraabdominales postoperatorias, que contribuya a decidir una relaparotomía. Se trabajó con los pacientes laparotomizados en los servicios de Cirugía General de los Hospitales Clínico-Quirúrgicos del municipio de Santa Clara, Villa Clara, y el Hospital General de Morón, Ciego de Ávila, que requirieron de ingreso en los servicios de atención al grave de las referidas instituciones, en el período comprendido entre enero de 1996 y diciembre de 2006.

2.2 Definición del universo de estudio, muestra, criterios de inclusión y exclusión.

Unidades de análisis y de observación.

El universo de estudio estuvo constituido por 17 614 pacientes laparotomizados. La muestra quedó conformada por 1 000 pacientes ingresados en las salas de atención al grave de los referidos hospitales, a los que se les aplicaron índices predictivos, para detectar una complicación infecciosa intraabdominal postoperatoria. De este conjunto se seleccionaron, 749, de los 17 363 pacientes que no se relaparotomizaron por presentar una buena evolución post laparotomía y 251 pacientes que necesitaron de una relaparotomía urgente, todos los cuales se

incluyeron en la muestra para proponer la aplicación de un nuevo índice predictivo para relaparotomías (IPR) (Anexo 5) y compararlo con otros índices informados en la literatura: el ARPI (Anexo 6) y el IPM (Anexo 7).

Regla de oro: Relaparotomía y constatación del caso positivo.

Criterios de inclusión: Enfermos procedentes de los servicios de cirugía general, operados inicialmente de forma electiva o urgente, que requirieron posterior ingreso en las salas de atención al grave, según los protocolos de las instituciones hospitalarias. Los pacientes programados para cirugía electiva se evaluaron en consulta preoperatoria y de alto riesgo quirúrgico, considerando su ingreso según los motivos, tipo y envergadura de la cirugía, estado físico, antecedentes patológicos, quirúrgicos y experiencias anestésicas previas; en el caso de la cirugía de urgencia se valoró la complejidad de la operación, los factores de riesgos pre-, trans-, postoperatorios y, muy particularmente aquellos pacientes con el diagnóstico de peritonitis secundaria que además tuvieron como consecuencia de la repercusión de la infección intraabdominal, un SRIS o choque séptico y un valor de IPM menor de 26 puntos, pero que se determinaron en ellos como estrategia quirúrgica una relaparotomía a demanda.

Criterios de exclusión: Pacientes con evisceraciones postoperatorias, dislocación de sondas de gastrostomías o yeyunostomías, sangrados digestivos postoperatorios, retracción de colostomías, retención de drenes, lesiones de próstata, Relaparotomías programadas (Anexo 8) y el método de abdomen abierto o relaparotomías secuenciales.

Se utilizaron los métodos empíricos (observación, encuesta y análisis documental), teóricos (histórico-lógico, análisis-síntesis, hipotético-deductivo) y estadísticos.

Los métodos de análisis estadístico se emplearon para la caracterización de las condicionantes clínicas previas de la muestra estudiada, y de los principales hallazgos

durante la relaparotomía, se utilizaron pruebas de homogeneidad en las variables cualitativas como el sexo, el tipo de intervención y el diagnóstico inicial. La edad fue tratada como grupos de edades en su carácter continuo. Para la identificación de los elementos constitutivos del nuevo índice predictivo se utilizaron estadísticos descriptivos para signos, síntomas y mediciones complementarias. Estos resultados permitieron seleccionar las variables integradoras del índice.

En la etapa de aplicación del IPR se estimó la diferencia entre el índice propuesto, con el ARPI y el IPM; en cuanto a, capacidad discriminante para detectar hallazgos positivos y establecimiento de curvas *Receiver Operating Characteristics* (ROC) (Anexo 9).

2.3 Técnicas de obtención de la información.

Se utilizó la revisión bibliográfica y documental, también los formularios y entrevistas. La presentación de los resultados fue a través de tablas y gráficos, la discusión y síntesis se representó por la forma en que se arribó a las conclusiones y el marco de referencia de las mismas.

2.4 Procedimientos y técnicas para la recolección de la información.

A todos los pacientes que conformaron la muestra se les realizaron las mediciones de las variables predictoras de construcción de los tres índices, para darle cumplimiento a los objetivos propuestos en la investigación. (Anexo 10). La información obtenida fue exportada a una base de datos en el sistema SPSS versión 11, para su procesamiento estadístico.

2.5 Procedimientos para el control de la calidad de los datos.

Además del formulario de la investigación comentado antes (Anexo 10), también se diseñó un cuestionario (Anexo 11), el cual se aplicó a especialistas para establecer criterios de

oportunidad y precedencia, en relación con los parámetros constitutivos de los tres índices predictivos (IPR, ARPI e IPM) y una guía de observación (Anexo 12) que posibilitó el seguimiento de las variables.

2.6 Delimitación y operacionalización de las variables.

Se delimitaron en primer lugar las variables independientes o explicativas, constituidas por la aplicación del índice predictivo diseñado y como variable dependiente o de respuesta se consideró el pronóstico-evolución del paciente. Adicionalmente se compararon los índices para evaluar su capacidad de predicción de desenlace final del paciente.

2.7 Procedimientos para garantizar los aspectos éticos.

A todos los pacientes incluidos o sus familiares, se les solicitó su consentimiento escrito, para la realización del estudio (Anexo 13). Todos los enfermos recibieron un tratamiento médico uniforme basado en el protocolo terapéutico que se describe en el Anexo 14.

En este capítulo se detalló el diseño metodológico empleado en la investigación, se aborda el tipo de estudio, los criterios de inclusión y exclusión, los métodos de análisis y observación, y los tipos de análisis estadísticos utilizados para cumplimentar cada momento investigativo.

CAPÍTULO III

CRITERIOS QUE FUNDAMENTAN LA PROPUESTA DEL NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS

CAPÍTULO III. CRITERIOS QUE FUNDAMENTAN LA PROPUESTA DEL NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS

Las relaparotomías deben reservarse para el tratamiento de complicaciones graves y, lo más difícil no es el acto de reintervenir al paciente, sino el de decidir el momento en el cual este debe de ser reintervenido.^{5,6,22,49}

Betancourt Cervantes, tras estudios descriptivos previos,^{83,91,93,94} y mediante un modelo de regresión logística, observó el comportamiento de variables relacionadas con las relaparotomías, que lo motivaron a profundizar sobre el tema.^{40,90,92}

En esta investigación se realizó el esquema de desarrollo que se muestra en el Anexo 16. Esta etapa se caracterizó por la descripción y el análisis de la frecuencia con que se presentaron diferentes variables, con el objetivo de incorporarlas en los criterios de selección de la futura propuesta del IPR.⁹²⁻⁹⁴

La tabla 1 muestra las frecuencias absolutas y relativas de la distribución según los criterios que se emplearon para decidir la relaparotomía; la mitad (46,6%) de los pacientes presentaron combinación de los parámetros clínicos, humorales e imagenológicos. La asociación de estos criterios fue incluida en la construcción del IPR.

Se coincide con la literatura consultada en que la identificación temprana de complicaciones es el principal factor en la sobrevida; es por ello que se emplean criterios clínicos, imagenológicos y humorales para detectar la necesidad de reintervención.^{8,9,17,22, 89,95-97}

Basado en los informes actuales^{59-64,71-74} sobre el valor de la monitorización de la PIA como herramienta de apoyo en el diagnóstico precoz de complicaciones intraabdominales, se valoró la posibilidad de incorporar esta variable en el índice propuesto, pues hasta estos momentos no

existen índices o modelos pronósticos que incluyan este parámetro. En una serie estudiada por el autor⁹³, se evaluó el carácter predictivo de la medición de esta, los resultados arrojan una discriminación aceptable (sensibilidad de 88,61%, especificidad 78,57%, valor predictivo positivo 92,11%, valor predictivo negativo 70,97% y eficiencia de 85,98%) (Tabla 2). Teniendo en cuenta los beneficios del uso de esta prueba, los resultados de esta investigación concuerdan con los estudios de discriminación diagnóstica antes citados.⁵⁸⁻⁶⁴

Según el criterio de los especialistas consultados, en orden o ranqueo para detectar en tiempo la aparición de síntomas sospechosos de complicaciones intraabdominales, el IPR, presentó la mayor oportunidad y precedencia dentro del conjunto de variables utilizadas para conformar los índices. (Tabla 3).

Los criterios de los especialistas, arrojaron resultados muy similares al método matemático, y coinciden también con estudios realizados por Álvarez Lerma¹, Uribe², Álvarez Bárzaga¹¹ y Reig Valero²².

En este capítulo, se mostró el esquema de desarrollo de la investigación (Anexo 16). La mitad (46,6%) de los pacientes presentaron la asociación de los parámetros clínicos-humorales-imagenológicos para decidir una relaparotomía; también se evaluó el carácter predictivo del valor de la PIA como nueva variable a integrar el índice, que arrojó resultados discriminatorios aceptables. El IPR en orden o ranqueo para detectar en tiempo la aparición de síntomas sospechosos de complicaciones intraabdominales, presentó la mayor oportunidad y precedencia dentro del conjunto de variables utilizadas para conformar los índices.

CAPÍTULO IV

NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS

CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE UN NUEVO ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS.

Existen escalas predictivas dirigidas a describir la gravedad de diferentes situaciones, que junto al juicio clínico y la experiencia, se convierten en parte integrante del quehacer del médico,^{12,22,24-29,84,85} en esta investigación, se propone un nuevo índice predictivo para relaparotomías.

Los objetivos de este capítulo fueron:

- Caracterizar a los pacientes con respecto a las condicionantes clínicas previas y los principales hallazgos durante la relaparotomía.
- Identificar elementos constitutivos del nuevo índice predictivo para relaparotomías (IPR).
- Determinar la capacidad diagnóstica del nuevo índice propuesto.

La **metodología** empleada para cumplimentar estos objetivos se describió en el capítulo II.

Resultados y Discusión

En este estudio, hubo necesidad de relaparotomizar a 251, para un índice de reintervenciones de 1,4 x 100 intervenciones. Entre las operaciones electivas fueron relaparotomizados 79 pacientes, para un índice de 0,6 x 100 intervenciones, mientras que en las operaciones urgentes necesitaron relaparotomía 172 pacientes, para un índice de 3,1 x cada 100 operados de abdomen (Tabla 4).

El índice de reintervenciones de esta investigación se corresponde con referencias nacionales e internacionales.^{1,2,4,7,9,10,19,22,46,48-50,55,83,91}

La edad media en los pacientes relaparotomizados fue de 50,98 años (DS 18,183), y entre los no relaparotomizados, de 55,00 años (DS 21,043), con diferencias significativas ($T= 2,91$ $p=0,004$). Predominaron los hombres, la distribución por sexo fue homogénea entre los grupos de pacientes ($\chi^2=0,007$) ($p=0,934$) (tabla 5).

Con el fin de determinar la gravedad de las peritonitis, se han realizado estudios comparativos que incluyen con gran peso la edad; y advierten que la edad influye en el riesgo de muerte, independientemente del sistema que se emplee,^{1,5,7,10,11,12,18,22-24,56} en este estudio se infiere que la edad no influyó en el pronóstico y evolución hacia una reintervención.

Los resultados obtenidos en esta investigación discrepan de otros estudios donde informan que el sexo femenino predomina como predictor de complicaciones.^{25,28,29}

Predominaron las intervenciones quirúrgicas iniciales sobre el tubo digestivo (53,3%), y estas también aportaron la mayor casuística en cuanto a pacientes relaparotomizados (41,2%). Existieron diferencias significativas entre los grupos ($X^2= 70,696$ $p=0,000$). Estos resultados coinciden con la literatura consultada.^{1,3,5,7,41} (Tabla 6)

En la tabla 7 se muestra el hallazgo operatorio principal encontrado en la primera relaparotomía; aparecen en primer lugar la peritonitis localizada en 95 (37,8%) pacientes, seguido del SCA que se presentó en 54 (21,5%).

En este aspecto, existe diversidad de criterios en la literatura;^{1,5,7,9,10,22} estos hallazgos se presentan de forma muy variada, atendiendo a las afecciones incluidas y agrupadas por los distintos autores, y también por las características de los distintos servicios.

En el análisis de las variables contribuyentes para conformar el IPR, se aplicaron las ecuaciones de regresión logística y la evaluación de puntajes en la función multivariante, y arrojaron los

coeficientes propuestos para el cálculo de este índice.^{32,34,35,87,88} Las variables que contribuyeron significativamente al IPR son, por orden de importancia: exámenes imagenológicos con signos de alarma (con ponderación de 2 puntos), la PIA ≥ 21 cmH₂O (con ponderación de 2 puntos), y en un reajuste de la ecuación de regresión se determinó que es mucho más confiable calcular el valor exacto de PIA al multiplicarlo por el factor 0,25, sin que se afectara el punto de corte del IPR por este proceder, antes bien, la prueba será mas sensible para la decisión de relaparotomizar; también, el SRIS (con ponderación de 2 puntos) y la presencia de dolor abdominal (con ponderación de 2 puntos). El resto de las variables (hipoxemia, aparición de nuevos síntomas después de las 48h) no contribuyen significativamente, pero de acuerdo con la probabilidad de aparición, es conveniente no obviarlas totalmente y asignar un valor de ponderación 1. El recorrido total del IPR, de acuerdo con la valoración de las puntuaciones de evaluación del modelo, es de 0 a 10 (Tabla 8).

El empleo de imágenes para integrar el IPR ha sido basado en estudios previos del autor.^{83,91,94,98} Sosa Hernández y colaboradores⁵⁵ también plantean, que la frecuencia de hallazgos imagenológicos como criterios de reintervención fue del 19,6%. También coincidimos con numerosos autores que emplean la medición de la PIA como herramienta de apoyo.^{58,60-70}

Los criterios propuestos de SRIS han ganado aceptación por su sencillez, han sido empleados y validados en multitud de ensayos clínicos, y no son excluyentes.^{1,5,9,11,42,48,75,80,-82}

La frecuencia con que se presentan las variables categóricas del índice predictivo en los pacientes con “prueba de oro” positiva y negativa se evidencia en la tabla 9; los exámenes imagenológicos fueron positivos en el 100% de los pacientes laparotomizados (RR 142,8), le

siguen las cifras de $PIA \geq 21$ cmH₂O en el 93,6% (RR 133,7), el SRIS (87,9%, RR 4,8), el dolor abdominal (93,2%, RR 2,9). La aparición de nuevos síntomas (50,6%, RR 126,5) y la hipoxemia (43,8% con RR no calculado) no resultaron significativos, probablemente por la pequeñez del estrato en pacientes negativos.

El gráfico 1(a y b) (Anexo 17) contrastado muestra la contribución de las variables significativas en la función multivariante para la puntuación del IPR; Es incuestionable que el valor del conjunto de variables significativas añade un alto poder discriminatorio.

En el desarrollo anterior, se estableció el valor dicotomizado de la PIA tomando como punto de corte una $PIA \geq 21$ cmH₂O. Este criterio se ha establecido sobre la base de un gran número de observaciones^{58,59,60-70,73,74} y, además, en cierta medida queda corroborado por los hallazgos de esta serie.; de hecho, el punto de corte de PIA en nuestro análisis para lograr efecto significativo fue de 12 cmH₂O.

La frecuencia de presentación de las variables categóricas del índice propuesto coinciden, y están referidas por múltiples autores como variables predictoras de complicaciones.^{1,5,9,11,22,24-29,32,45-47,81,84,85,96}

El valor del punto de corte estimado para decidir una relaparotomía del modelo IPR es 5. ($X=5$, 407, EEx 0, 024, IC 5, 360-5, 453) (Tabla 10)

Creemos que la predicción individual de un modelo está basada en el refinamiento que alcance en su evolución longitudinal. Otros autores comparten este criterios.^{11,12,22,26,28,29,32,98-100}

Estableciendo, según los modelos, un punto de corte para el IPR en el valor de 5; los parámetros de calidad del índice propuesto contra la “prueba de oro” (relaparotomía y constatación de caso positivo), muestran que el IPR identificó correctamente un hallazgo positivo en abdomen en 239 pacientes relaparotomizados (95,2%), para una sensibilidad del 96,0%, una **especificidad** del

99,5% y una eficiencia de un 98,6% (Tabla 11). La alta especificidad de la prueba supone que un resultado positivo puede aseverar la posibilidad de una complicación intraabdominal postoperatoria.^{87,88,95}

En conclusiones, El IPR identificó correctamente un hallazgo positivo en abdomen en el 95,2% pacientes relaparotomizados, para una sensibilidad del 96,0% y **una especificidad del 99,5%**. La proporción de resultados válidos entre la totalidad de pruebas efectuadas (eficiencia) fue de un 98,6%.

CAPÍTULO V

ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS, COMPARACIÓN CON EL ÍNDICE DE MANNHEIM Y EL ÍNDICE PREDICTIVO PARA REINTERVENCIONES ABDOMINALES

CAPÍTULO V. ÍNDICE PREDICTIVO PARA RELAPAROTOMÍAS, COMPARACIÓN CON EL ÍNDICE DE MANNHEIM Y EL ÍNDICE PREDICTIVO PARA REINTERVENCIONES ABDOMINALES.

Las escalas predictivas de uso en cirugía son el resultado de cálculos matemáticos que asignan una probabilidad a través de una fórmula, la utilidad de la misma depende de su exactitud y de la variable a predecir. Se ha generalizado la técnica de la regresión logística en su diseño y se ha puesto especial énfasis, tanto en la definición precisa de las variables a escoger, como en minimizar la inclusión de medidas fisiológicas no habituales.^{22,23,28}

El objetivo de este capítulo está encaminado a:

- Estimar las diferencias entre los índices (IPR, ARPI e IPM).

El diseño metodológico utilizado se comentó en el capítulo II.

Resultados y Discusión

La Tabla 12 muestra los estadígrafos de la curva ROC para diferentes criterios predictivos en los índices; se aprecia de forma coincidente que con las estimaciones de las ecuaciones multivariantes, el IPR resulta el más efectivo para predecir la positividad de un abdomen con complicaciones postquirúrgicas (ABC 0,9985, IC 0,995-1,002) con un punto de corte para

hallazgos positivos en la relaparotomía propuesto de ≥ 5 , mientras que el ARPI es más efectivo para predecir la muerte (ABC 0,9631, IC 0,931-0,995).

Como complemento de la tabla 12, observamos en el Anexo 18 (Figura 2) el comportamiento de las curvas ROC comparativas. Al evaluar las áreas bajo la curva (ABC) de los diferentes índices, el IPR calculado con valor de PIA multiplicado por 0,25 resulta ser el de mayor nivel discriminatorio (mayor ABC e intervalos de confianza muy significativos), seguido por la modalidad no continúa del IPR. Ambas modalidades del nuevo índice propuesto resultan superiores a los índices contrastados (ARPI e IPM).

A diferencia de estudios que evalúan la eficacia del IPM y el ARPI, Álvarez Bázquez¹¹ utiliza como punto de corte los 26 puntos, y el índice mostró una sensibilidad de 50% y una especificidad de 73,5%. González Aguilera,²⁸ empleando el mismo punto de corte, muestra que con un puntaje menor a 26, la sensibilidad fue de 71,8%, la especificidad de 94,4%. Resultados similares fueron informados por Bracho.²⁹

La tabla 13 resume los estadígrafos de caracterización de los tres índices, tomando en cuenta los hallazgos positivos de todos los pacientes, es decir, aquí fueron incluidos aquellos que no se relaparotomizaron y se encontraron hallazgos postmortem (2 casos), se puede observar que las mayores eficiencias se encontraron con el uso del IPR (98,6%) y en particular el IPR con el valor de la PIA multiplicado por 0,25 (99,0%).

Cuando se encuentran resultados disímiles entre las series, se utiliza más de un índice para realizar la evaluación individual del enfermo; esto implica que el médico debe tener claro cuál es el criterio para considerar la combinación como positiva (criterio de positividad conjunta), lo que se obtiene con una mayor especificidad de los índices.⁴⁷ Kologlu y colaboradores,⁸⁶

combinan el IPM y el índice de Altona II y después del procesamiento estadístico confecciona el índice combinado de peritonitis (CPS, en inglés) e informan que cuando estos dos SP se combinan y constituyen el CPS, todos los parámetros mejoran.

A modo de resumen planteamos que, la evaluación de los criterios de modelación multivariante señala la superioridad del IPR, estadísticamente significativo ($X^2= 3646,42$; $p= 0,000$; 99,5% de clasificación correcta), con respecto al ARPI e IPM. Igualmente se constata la superioridad en la sensibilidad, especificidad y el valor predictivo negativo (98,7% y 99,6%) del índice propuesto, en sus dos variantes.

RECOMENDACIONES

1- Incorporar el nuevo índice predictivo como herramienta en los servicios quirúrgicos y de atención al grave en las provincias de Villa Clara y Ciego de Ávila, lo que permitirá su gradual perfeccionamiento y generalización.

Consideramos que incentivar el conocimiento de estos índices es una necesidad, que permitirá interpretarlos, aun más correctamente, y optimizar el uso de estas herramientas de indudable valor diagnóstico y terapéutico; de esta manera, contribuye a modificar estrategias en la atención al paciente quirúrgico.

2- Evaluar los beneficios del nuevo índice y extender su uso a todas las unidades de atención a pacientes postoperados en el país, incluida la atención primaria; esto permitirá obtener múltiples ventajas diagnósticas. La aplicación de esta técnica es factible aun en condiciones de campaña y contingencias; asimismo, fuera de nuestras fronteras, en las misiones internacionalistas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Álvarez Lerma F. Complicaciones infecciosas en el postoperatorio de cirugía abdominal. Barcelona: Masson; 2005.
- 2- Guanche Garcell H. Un análisis ético por la calidad de la atención médica quirúrgica. Rev Cubana Cir. 2007; 46(3):3-5.
- 3- Vaqué Rafart J, Roselló Urgell J, Sierra López A, Asensio Vegas A, Trilla García A, Sancéz Paya J. Epidemiología de la infección quirúrgica. JANO. Mar 2004;(56):736-48.
- 4- Morales Pérez C, Guanche Garcell H, Gutiérrez García F, Martínez Quesada C, Hernández Arencibia R. Costos del las infecciones nosocomiales en pacientes atendidos en la unidad de cuidados intermedios. Rev Cubana Enferm [serie en Internet].2004 [citado 20 Sep 2007]; 20(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192004000200004&script=sci_arttext
- 5- Uribe R. Sepsis abdominal. Tópicos Med Intensiva. 2004;2: 195-203.
- 6- Calvet CC. Infecciones graves en el paciente quirúrgico. Sabadell. Consorci Hospitalari: Parc Taulí; 2004.
- 7- Van Goor H. Interventional management of abdominal sepsis: when and how. Arch Surg. 2004;387(5-6):191-200.
- 8- Mc Nelis J, Marini CP, Jurkiewicz Z, Fields S, Caplin D, Stein D, et al. Predictive factors associated with the development of abdominal compartment syndrome in the surgical intensive care unit. Arch Surg. 2004; 37(2):133-6.

9- Martínez Ordaz JL, Suárez Moreno RM, Felipez Aquilar OJ, Blanco

Benavides R. Relaparotomía a demanda. Factores asociados a mortalidad. *Cir Cir.* 2005; 73(3):175-8.

10- Ortiz Fernández M, Pompa de la Rosa C, Cruz Ponce R. Riesgo de reintervención quirúrgica abdominal. *Rev Espec Med-Quirúrgicas.* 2005;10(2):25-8.

11- Álvarez Bárzaga MC, Iraola Ferrer MD, Nieto Prendes PR, Pons Moscoso F. Factores pronósticos en la peritonitis. *Rev Cubana Med Int Emerg.* 2006;5(2):12-4.

12- Beck DH, Smith GB, Pappachan JV, Millar B. External validation of the SAPS II, APACHE II and APACHE III prognostic models in south England: a multicenter Study. *Intens Care Med.* 2005;29(2):249-56.

13- Hoyt DB. Fluid resuscitation: The target from an analysis of trauma systems and patient survival. *J Trauma.* 2004;54(5):S31-5.

14- Shapiro MB, Jenking DH, Schwab CW, Rotondo MF. Damage control: Collective Review. *J Trauma.* 2004;49(5):969-78.

15- Granchi TS, Abikhaled JA, Hirshberg A, Wall MJ, Mattox K. Patterns of microbiology in intra-abdominal packing for trauma. *J Trauma.* 2004;56(1):45-51.

16- Ching SS, Muralikrishnan VP, Whiteley GS. Relaparotomy: a five-year review of indications and outcome. *Int J Clin Pract.* 2004;57(4):333-7.

17- Monserrat RM, Roque Figulsa M, Mestre J, Saurab A, Raventosc A, Bonfill CX. Group participate of the European and North American study of severity systemed. Mortalidad y estancia hospitalaria ajustadas por gravedad como indicadores de efectividad y eficiencia de la atención a pacientes en estado crítico. *Med Clin Barc.* 2005;313(2):486-91.

- 18- Schein M, Marshall J, Sirs L. Sepsis, mods and tertiary peritonitis. In: Schein M, Rogers P, editors. Schein's common sense emergency abdominal surgery. 2nd ed. New York: Springer; 2005. p. 415-23.
- 19- Agalar F, Eroglu E, Bulbul M. Staged abdominal repair for treatment of moderate to severe secondary peritonitis. *World J Surg.* 2005;29:240-4.
- 20- Rocker G, Cook D, Sjøkvist P, Weaver B, Finfer S, McDonald E, et al. Clinician predictions of intensive care unit mortality. *Crit Care Med.* 2004;32:1149-54.
- 21- Knaus WA. Probabilistic thinking and intensive care: a world view. *Crit Care Med.* 2004; 32: 1231-2.
- 22- Reig Valero R. Valoración de la gravedad, estratificación y predicción en el enfermo con sépsis grave. *Rev Cubana Med Intens Emerg.* 2005;5(3):1-17.
- 23- Van Ruler O, Lamme B, Gouma DJ, Reitsma JB, Boermeester, Marla A. Variables associated with positive findings at relaparotomy in patients with secondary peritonitis. *Crit Care Med.* 2007;35(2):468-76.
- 24- Robert JH. Early prediction of acute pancreatitis: prospective study comparing computed tomography scans, Ranson, Glasgow, acute physiology and chronic health evaluation II scores and various serum markers. *World J Surg.* 2005;26(5):612-9.
- 25- Wacha H, Linder MM, Feldmann U, Wesh G, Gundlach E, Teifensand RA. Mannheim peritonitis index-prediction of risk of death from peritonitis: construction of a statistical and validation of an empirically based index. *Theor Surg.* 1987;1:169-77.
- 26- Pusajó JF. Postoperative intraabdominal sepsis. Requiring reoperating value of a predictive index. *Arch Surg.* 1993;128:218-22.

- 27- Pusajo J, Bumachny E, Doglio G. Postoperative intraabdominal sepsis requiring reoperation: ARPI. Arch Surg. 1993; 128:221-5.
- 28- González Aguilera JC. Pronostico de la peritonitis generalizada según el índice de Mannheim. Cir Ciruj 2002; 70:179-82.
- 29- Bracho Riquelme RL, Melero Vela A, Torres Ramírez A. Mannheim Peritonitis index validation study at the Hospital General de Durango (México). Cir Cir. 2002; 70:217-25.
- 30- Pacheco González A, Barrera Ortega JC, Mederos Curbelo ON, Pacheco Díaz EA, Valdés Jiménez J, Cheng Hung K. Experiencias con el lavado peritoneal programado en las peritonitis difusas. Rev Cubana Cir. 2005;44(2):3-6.
- 31- Hosmer DW, Taber S, Lemeshow S. The importance of assessing the fit of logistic regression models: A case study. Am J Public Health. 1991;81(10):1630-5.
- 32- Rolf W, Asward J, Simon N, Waltermey B. Subjective methods in selection that variables for construction the models regression logistic. J Formos Med Assoc. 2004;88(5):106-15.
- 33- Timsit JF. For the outcomerea study group france calibration and discrimination by daily logistic organ dysfunction scoring comparatively with daily sequential organ failure assessment scoring for predicting hospital mortality in critically ill patients. Crit Care Med. 2002;30(11):2151-60.
- 34- Aswel Y, Bernard Y, Domesticow W, Katalia J. Selection the variables for objective methods. Study for mortality of the Saudi Arabian in emergency room. Crit Care Med. 2004; 6(1):111-9.
- 35- Abraira VM. Medidas del efecto de un tratamiento II: Odds ratio y número necesario para tratar. Semergen. 2001; 27:418-20.

- 36- Ministerio de Finanzas y Precios. Resolución 342/06. Disponer para todas las unidades presupuestadas, el registro mensual de gastos y el correspondiente aporte al presupuesto del estado por utilización de la fuerza de trabajo, depreciación de la fuerza de trabajo y la amortización de activos fijos intangibles. La Habana: Ministerio de Finanzas y Precios; 2006.
- 37- Ministerio de Finanzas y Precios. Resolución 355/06. Aprobar tarifas en moneda nacional, para los servicios no mercantiles, en los sectores de educación, salud, radio y televisión, que se adjuntan formando parte de esta resolución. La Habana: Ministerio de Finanzas y Precios; 2006.
- 38- Saalwachter AR, Evans HL, Willcutts KF, O'donnell KB, Radigan AE, Mc celearney ST, et al. A nutrition support team led by general surgeons decreases inappropriate use of total parenteral nutrition on a surgical service. *Am Surg.* 2004;70:1107-11.
- 39- Dhaliwal R, Heyland DK. Nutrition and infection in the intensive care unit: what does the evidence show? *Curr Opin Crit Care.* 2005; 11: 461-7.
- 40- Betancourt Cervantes JR, Olivera Bacallao LO, Pérez Chávez JL, Castellanos Gutiérrez R, López de la Cruz F. Nutrición enteral y parenteral en pacientes quirúrgicos críticos relaparotomizados. *Rev Cubana Med Int Emerg.* 2003;2(3):19-23.
- 41- Expósito Expósito M, Aragón Palmero FJ, Curbelo Pérez R, Pérez Assef J, López Flores MA. Manejo de las peritonitis graves. Nuestra experiencia con abdomen abierto (1994-1998) y con relaparotomías programadas (1999-2000). *Cir Cir.* 2004; 70(1):31-5.
- 42- Pares D, Biondo S, Miró M, Fraccalvieri D, Juliá D, Frango R. Resultados y factores pronósticos de mortalidad en la intervención de Hartmann. *Cir Esp.* 2005;77(3):127-31.
- 43- Agalar F, Eroglu E, Bulbul M. Staged abdominal repair for treatment of moderate to severe secondary peritonitis. *World J Surg.* 2005;29:240-4.

44- Parc Y, Frileux P, Schemitt G, Oliver JM, Parc R. Management of post-operative peritonitis after anterior resection. Dis Colon Rectum. 2005; 43(5):579-89.

45- Llera Domínguez G. Infecciones postoperatorias. Clasificación. Diagnóstico. Tratamiento. Rev Cubana Cir. 2006;45(1):8-10.

46- Gonzáles-Ojeda A, Velásquez-Ramírez GA. Peritonitis secundaria. Rev Invest Clin [serie en Internet]2005;57(5):[aprox. 9 p.]. Disponible en:

<http://www.Imbiomed.com.mx>

47- Chávez Pérez JP. Sepsis abdominal. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int. 2005;16(4):124-35.

48- Áviles Cruz P. Peritonitis. En: Caballero López A. Terapia intensiva. La Habana: Ciencias Médicas; 2006. p. 4865-4957.

49- García Vega ME, Gil Manrique L, Pérez Reyes R, García Montero A. Reintervención abdominal en una unidad de cuidados intermedios quirúrgicos. Rev Cubana Med Milit. 2005; 34(4):23-6.

50- Narteh E, Portal Benítez LN, Zurbano Fernández J, Monteagudo Ramírez J, Díaz Pérez A, Medrano Plana Y. Relaparotomía de urgencia en el servicio de cirugía general. Kirurgia. 2004;4:37-9.

51- Van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, Ascelijn Reuland E, Gooszen HG, Opmeer BC, et al. Comparison of On-Demand vs Planned Relaparotomy Strategy in Patients with Severe Peritonitis. A Randomized Trial. JAMA. 2007;298(8):865-72.

52- Misas M, Iraola MD, Hernández A. La disfunción orgánica múltiple un síndrome de relevancia en nuestra práctica. Aspectos etiológicos y fisiopatológicos. Electron J Biomed [serie en Internet].

2005 [citada: 26 Abr 2006];2(2):[aprox 9 p.]. Disponible en:

<http://biomed.uninet.edu/2005/n2/misas.htm>

53- Bécquer Garcías E. Síndrome de disfunción múltiple de órganos. En: Caballero López A. Terapia Intensiva. La Habana: Ciencias Médicas; 2006. p. 5251-316.

54- Reckard JM, Chung MH, Varma MK, Zagorski SM. Management of intraabdominal hypertension by percutaneous catheter drainage. J Vasc Interv Radiol. 2005; 16: 1019-21.

55- Sosa Hernández R, Sánchez Portela CA, Delgado Fernández JC, Simón Rodríguez L, Pastrana Román I. Parámetros clínicos, humorales e imagenológicos en la reintervención por sepsis intraabdominal. Rev Cubana Cir. 2007;46(3):26-9.

56- Huaman Malla ML. Peritonitis. Cir Gen. 2004;11:1-20.

57- Barreras Ortega JC, Valdés Jiménez JM, Mederos Curvelo ON, Campo Abad R, Hung Chang KC. Peritonitis terciaria. Conceptos actuales. Arch Cir Gen Dig [serie en Internet]. 2004.[citado 3 May 2004];(12):[aprox. 8 p.]. Disponible en:

<http://www.cirugest.com/revista>

58- Castellanos G, Antonio Piñero A, Fernández JA. La hipertensión intraabdominal y el síndrome compartimental abdominal: ¿qué debe saber y cómo debe tratarlos el cirujano? Cir Esp. 2007;81(1):4-11.

59- Abdominal Compartment Syndrome. World Congress. Abstract Book. Noosa-Queensland-Australia; 2004.

60- Sugrue M. Abdominal compartment syndrome. Curr Opin Crit Care. 2005; 11:333-8.

- 61- Malbrain ML. Different techniques to measure intra-abdominal pressure (IAP): time for a critical re-appraisal. *Intens Care Med.* 2004;30:357-71.
- 62- Balogh Z, Jones F, D'Amours S, Parr M, Sugrue M. Continuous intra-abdominal pressure measurement technique. *Am J Surg.* 2004;188: 679-84.
- 63- Medrano Montero E, Terrero de la Cruz J, González Mendoza A, Ocampo Trueba J. Medición de la presión intra-abdominal como prueba diagnóstica del síndrome del compartimiento abdominal. *Rev Cubana Med Int Emerg.* 2005; 4(4):30-9.
- 64- Vinko Tomicic F, Pablo Cruces R, Alejandro Donoso F. Síndrome compartimental del abdomen en el paciente crítico. *Rev Chil Pediatr.* 2006;77(6):557-67.
- 65- Davis PJ, Koottayi S, Taylor A. Comparison of indirect methods to measure intraabdominal pressure in children. *Intens Care Med.* 2005;31: 471-5.
- 66- Sánchez NC, Tenofsky PL, Dort JM, Shen LY, Helmer SD, Smith RS. What is normal intra-abdominal pressure? *Am Surg.* 2004;67:243-8.
- 67- Malbrain ML. Is it wise not to think about intraabdominal hypertension in the ICU. *Curr Opin Crit Care.* 2004;10:132-45.
- 68- Malbrain M, Deerenb D, De Potterc T. Intra-abdominal hypertension in the critically ill: it is time to pay attention. *Curr Opin Crit Care.* 2005;11:156-71.
- 69- Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: a multicenter epidemiological study. *Intens Care Med.* 2004;30:822-9.
- 70- Malbrain M, Chiumello D, Pelosi P. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension in a mixed population of critically ill patients: a multiple-center epidemiological study. *Crit Care Med.* 2005;33:315-22.

71- Balogh Z, Jones F, D'Amours S, Parr M, Sugrue M. Continuous intra-

abdominal pressure measurement technique. *Am J Surg.* 2004; 188:679-84.

72- Rosenthal RJ, Friedman RL, Chidambarain A, Khan AM, Martz J, Shi Q, et al. Effects of hyperventilation and hypoventilation in PaCO₂ and intracranial pressure during acute elevations of intraabdominal pressure with CO₂ pneumoperitoneum: large animal observations. *J Am Coll Surg.* 1998 Jul;187(1):32-8.

73- Wendom J, Biancofiore G, Auzinger G. Intraabdominal hypertension and the liver. In: Ivatury R, Cheatham M, Malbrain M, Sugrue M. *Abdominal compartment Syndrome [monographye of the en Internet]. World Society of Abdominal Compartment Syndrome WSACS; 2005.[citado 20 Jun 2005]. Available from:*

<http://www.wsacs.org.compartment.syndrome.php>

74- Ivatury R, Diebel L. Intraabdominal hypertension and the splanchnic bed. In: Ivatury R, Cheatham M, Malbrain M, Sugrue M: *Abdominal Compartment Syndrome. World Society of Abdominal Compartment Syndrome WSACS; 2005*

75- Mc Nelis J, Marini CP, Hank Simms H. Abdominal compartment syndrome: clinical manifestations and predictive factors. *Curr Opin Crit Care.* 2004; 9:133-6.

76- Dellinger PR, et al. *Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. Intensive Care Med.* 2008; 34:17-60.

77- Hollenberg SM, Ahrens TS, Annane D, Astiz ME, Chalfin DB, Dasta JF, et al. Practice parameters for hemodynamic support of sepsis in adult patients: 2004 update. *Crit Care Med.* 2004;32:1928-48.

78- Vincent JL, Gerlach H. Fluid resuscitation in severe sepsis and septic shock: an evidence-based review. Crit Care Med. 2004;32(11 Suppl): S451-4.

79- Rhodes A, Bennett ED. Early goal-directed therapy: an evidence-based review. Crit Care Med. 2004;32(11 Suppl):S448-50.

80- Mitchell ML. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Intens Care Med. 2003;29:530-8.

81- Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, Gerlach H, Calandra T, Cohen J, et al. Surviving sepsis campaign Management Guidelines Committee. Surviving sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. Crit Care Med. 2004;32:858-73.

82- Sprung CL, Bernard GR, Dellinger RP Guidelines for the management of severe sepsis and septic shock. Intens Care Med. 2004;27(Suppl 1):S1-S134.

83- Betancourt Cervantes JR, Martínez Ramos G, Sierra Enríquez E, López de la Cruz F, González Delis R. Relaparotomías de urgencias: evaluación en cuatro años. Rev Cubana Med Mil [serie en Internet]. 2003[citado 20 Jun 2007]; 32(4):[aprox. 12 p.] .Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572003000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

84- García de Lorenzo. Scores pronósticos y criterios diagnósticos en el paciente crítico. Ediciones Ergon; Madrid. 2004.

85- Morales Larramendi R, Escalona Velásquez NA. Sistemas de valoración pronóstica y escalas evaluadoras en medicina intensiva. En: Caballero López A. Terapia intensiva: La Habana: Ciencias Médicas; 2006. p 179-220.

86- Kologlu M, Elker D, Altun H, Sayek I. Validation of MPI and PIA II in two different groups of patients with secondary peritonitis. *Hepatogastroenterology*. 2001; 48(37):147-51.

87- Bayarre H, Oliva M. *Estadística inferencial*. La Habana: Ciencias Médicas; 2005.

88- Bouza Herrera CN, Sistachs Vega V. *Estadística. Teoría básica y ejercicios*. La Habana: Félix Varela; 2004.

89- Lombardo Vaillant TA, Lezcano López E. Morbilidad y mortalidad por peritonitis bacteriana secundaria. *Rev Cubana Med Milit*. 2001; 30(3):145-50.

90- Betancourt Cervantes JR, Estenez Esquivel JC, Márquez Romero H, López de la Cruz F, Pérez Estrada F. *Disfunción orgánica múltiple en pacientes críticos relaparotomizados [CD-ROM] URGRAV*; 2002.

91- Betancourt Cervantes JR, Estenez Esquivel JC, Márquez Romero H, Sierra Enríquez E, López de la Cruz F. *Relaparotomías en cuidados intensivos*. *Rev Cubana Med Int Emerg*. 2003; 2(3):24-30.

92- Fleites Suárez MC, Domínguez Ruiz AC, Garcías Gonzáles Y, Betancourt Cervantes JR, Fraga Rodríguez A. *Actuación de enfermería en la medición de la presión intraabdominal en pacientes operados graves*. *Medicentro Electrónica [serie en Internet]*. 2003 [citado 14 Marz 2004]; 7(4): [aprox. 4 p] Disponible en:

<http://www.vcl.sld.cu/sitios/medicentro/paginas%20de%20acceso/Sumario/ano%202003/v7n4a03/actuacion.htm>

93- Morales Valdera A, Betancourt Cervantes JR, Santos Pérez LA, López de la Cruz F, Caballero López A. *Valor predictivo de la PIA en pacientes quirúrgicos críticos [CD-ROM]*. La Habana; 2004.

94- Betancourt Cervantes JR, Estenez Esquivel JC, Pérez Chávez JL, Polanco Rodríguez F, López de la Cruz F, Olivera Bacallao LO. Índice predictivo para relaparotomías en el paciente operado en estado crítico. *Medicentro Electrónica*. 2003; 7(4):4-7.

95- Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P, Vallet B. Episepsis study group. Episepsis: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in french intensive care units. *Int Care*. 2004; 30:580-8.

96- Barreras Ortega JC, Valdés Jiménez JM, Mederos Curbelo ON, Campo Abad R, Hung Chang KC. Diagnóstico de las peritonitis post operatorias. *Arch Cir Gen Dig [serie en Internet]*. 2004 [citado 19 Abr 2004]; 12(3):[aprox. 5 p]. Disponible en:

<http://www.cirugest.com/revista>

97- Hernández García AA, Barrera Ortega JC, Gutiérrez Fernández FM, Santos Domínguez Y, Estrada Alfonso AR. Peritonitis postoperatorias. *Rev Cubana Cir*. 2004;9:5-11.

98- Betancourt Cervantes JR. Criterios de ingreso en UCI en pacientes con complicaciones infecciosas en el postoperatorio de cirugía abdominal. [CD- ROM]. La Habana; 2004.

99- Makela JT, Kiviniemi H, Laitinen S: Prognostic factors of perforated sigmoid diverticulitis in the elderly. *Dig Surg*. 2005;22:100-6.

100- Quereshi AM, Zafar A, Saeed K, Quddus A: Predictive power of Mannheim Peritonitis Index. *JCPSP*. 2005;11:693-6.

ANEXO 1

Clasificación de la hipertensión intraabdominal (HIA).

Grado	PIA _(mmHg)	Renal	Pulmonar	Cardiovascular	Tratamiento
I	12-15	0%	0%	0%	Normovolemia
II	16-20	0%	40%	20%	Hipervolemia
III	21-25	65%	78%	57%	Descompresión
IV	> 25	100%	100%	100%	Re-exploración

Abdominal Compartment Syndrome. World Congress. Abstract Book. Noosa-Queensland-Australia; 2004.

ANEXO 2

Definiciones y criterios de sepsis.

Definiciones y criterios de sepsis

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS, SIRS): presencia de dos o más de los siguientes:

- Fiebre mayor de 38° C o hipotermia menor de 36° C (temperatura central).
- Taquicardia (frecuencia cardiaca superior a 90 lpm).
- Taquipnea (más de 20 rpm, o paCO₂ menor de 32 mmHg), o necesidad de ventilación mecánica.
- Alteración del recuento de leucocitos (más de 12.000 o menos de 4.000 leucocitos por mm³, o más del 10% de cayados).

Síndromes sépticos (estadios de la sepsis):

- **Sepsis:** SRIS debido a infección documentada, clínica y/o microbiológicamente.
- **Sepsis grave:** sepsis con disfunción de órganos asociada a la sepsis, hipotensión o hipoperfusión. Órganos: respiratorio, renal, hepático, cardiovascular, hematológico y neurológico.
- **Sepsis grave de alto riesgo:** Sepsis con fallo de dos o más órganos, o con puntuación APACHE-II en las últimas 24 horas de más de 24 puntos.
- **Shock séptico:** Hipotensión debida a la sepsis*, que persiste a pesar de la administración de líquidos, acompañada de alteraciones de la perfusión (acidosis metabólica o hiperlactacidemia), o disfunción de órganos. O necesidad de fármacos vasoactivos para mantener la presión arterial.

* **Hipotensión debida a la sepsis:** presión arterial sistólica menor de 90 mmHg, o disminución de la presión arterial sistólica en 40 mmHg o más con respecto a los valores basales, en ausencia de otras causas de hipotensión

ANEXO 3

Criterios diagnósticos de sepsis.

Criterios diagnósticos de sepsis. Conferencia de consenso 2007.

Infección, sospechada o documentada, y "algunos" de los siguientes:

Parámetros generales: fiebre, hipotermia, taquicardia, taquipnea, alteración del estado mental, aparición de edemas o balance hídrico positivo, hiperglucemia.

Parámetros inflamatorios: leucocitosis, leucopenia, desviación izquierda, elevación de proteína C activada, elevación de procalcitonina.

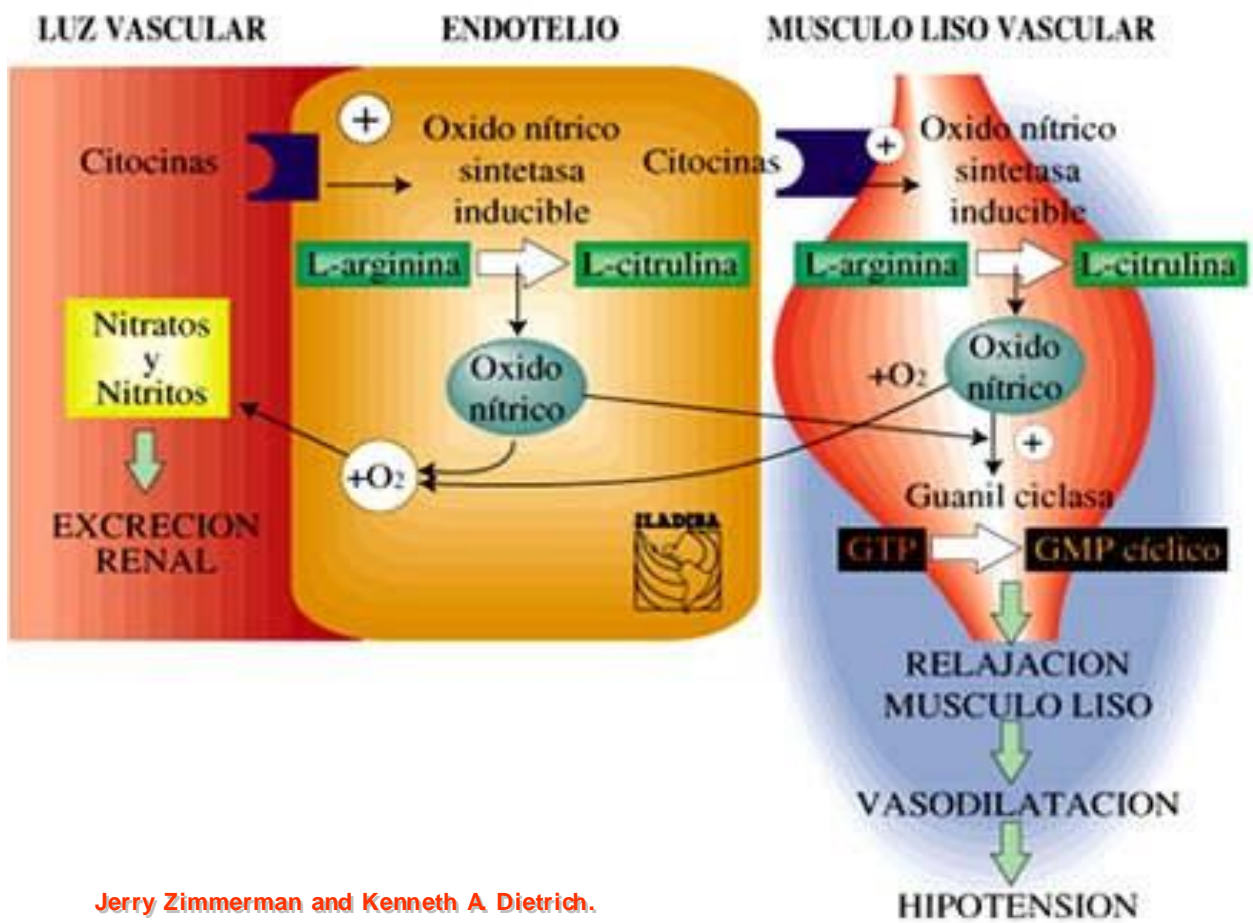
Parámetros hemodinámicos: hipotensión arterial, desaturación venosa mixta de oxígeno, índice cardiaco elevado, parámetros de disfunción de órganos, hipoxemia arterial, oliguria aguda, aumento de creatinina sérica, prolongación de tiempos de coagulación (INR, TPT), trombopenia, íleo, hiperbilirrubinemia.

Parámetros de perfusión tisular: hiperlactacidemia, relleno capilar lento, livideces.

Dellinger PR, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. Intensive Care Med 2008; 34:17-60.

ANEXO 4

Figura 1: Rol del Óxido Nítrico en la sepsis.



Jerry Zimmerman and Kenneth A. Dietrich.

ANEXO 5

Nuevo índice predictivo para relaparotomías (IPR).

Parámetros	Puntaje
SRIS *	2
Hipoxemia ≤ 85 mmHg y/o SpO ₂ $\leq 90\%$	1
Dolor abdominal difuso, distensión abdominal	2
PIA ≥ 21 cmH ₂ O (15 mmHg)	2
Aparición de nuevos síntomas después de 48h (hipotensión arterial refractaria, alcalosis metabólica, hipo, alteraciones del estado de conciencia)	1
Exámenes imagenológicos con signos de alarma (Rx, USD)	2

Interpretación de los resultados:

≤ 5 Normal.

Entre 6-7 Dudoso.

≥ 8 Reintervención.

Total: _____

***Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS, SIRS):** presencia de dos o más de los siguientes:

- Fiebre mayor de 38° C o hipotermia menor de 36° C (temperatura central).
- Taquicardia (frecuencia cardiaca superior a 90 lpm).
- Taquipnea (más de 20 rpm, o paCO2 menor de 32 mmHg), o necesidad de ventilación mecánica.
- Alteración del recuento de leucocitos (más de 12.000 o menos de 4.000 leucocitos por mm3, o más del 10% de cayados).

ANEXO 6

Índice predictivo para reintervenciones abdominales (ARPI).

Parámetro	Puntaje
Cirugía Urgente	3
Fallo respiratorio	2
Fallo renal	2
Íleo paralítico de más de 72 horas	4

Dolor abdominal de más de 48 horas	5
Infección de la herida	8
Alteraciones de la conciencia	2
Síntomas que aparecen después del 4 ^{to} día de la cirugía*	6

*Taquicardia, hipotensión, fiebre.

Interpretación de los resultados:

≤ 10 Normal.

Entre 11-14 Dudoso.

≥ 15 Reintervención.

Total: _____

ANEXO 7

Índice para peritonitis de mannheim (IPM).

Factores de riesgo		Puntaje
Edad > 50 años		5
Sexo femenino		5
FMO*		7
Cáncer		4
Preoperatorio más de 24 horas		4
Origen no colónico		4
Peritonitis generalizada		6
Tipo de exudado	Cetrino	0
	Purulento	6
		12

	Fecaloideo	
--	------------	--

* **FMO (Disfunciones orgánicas):**

Órgano	Parámetros a considerar
Pulmonar	PaO ₂ < 50mmhg, PaCO ₂ > 50mmhg, VMA >48h.
Renal	Creatinina > 177 µmol/L, Urea sanguínea ≥ 16,7 mmol/L, Oliguria < 20 ml/h.
Hepática	Bilirrubina 34.2-68.4 mcmol/l, Albúmina <2.8 mg/dl.
Cardíaca	Soporte ionotrópico (dopamina 5-10 mcg x kg x mto)
Gastrointestinal	Oclusión intestinal, parálisis ≥ 24 horas o íleo completo, intolerancia enteral.
Hematológico	Plaquetas 50-70x10 ⁹ , Leucocitos <5 000 o >25 000 mm ³ .

Interpretación de los resultados:

< 21 Normal.

Entre 21- 29 Dudoso.

≥ 30 Reintervención.

Total: _____

ANEXO 8

Indicaciones para la relaparotomía programada.

- 1.- Índice predictivo de mortalidad por APACHE II-III > 30 % (más de 15 puntos).
- 2.- Por interrupción de la intervención quirúrgica (acidosis, hipotermia y coagulopatía).
- 3.- Infección no eliminada.
- 4.- Debridamiento o necrosectomía incompleta.
- 5.- Hemorragia incontrolable.
- 6.- Excesivo edema peritoneal.
- 7.- Isquemia intestinal.

ANEXO 9

Curvas ROC y puntos de corte.

Método	Valor	Fundamento	Fórmulas
<p>Curvas ROC y puntos de corte</p>	<p>Evalúa la efectividad de una prueba diagnóstica que se mueve en un rango continuo de valores</p>	<p>Consiste en dividir el rango de valores en subintervalos y contabilizar cuántos pacientes de la muestra han dado valores de la prueba dentro de ese intervalo.</p>	<p>x_{ij} número de pacientes enfermos (si $j=1$) Sanos (si $j=0$) a quienes la prueba diagnóstica ha dado un valor en el intervalo $(l_{i-1}, l_i]$. Cuando $i=0$ ó $i=m+1$, los intervalos son semirrectas.</p>

	<p>Permite crear tablas de 2x2, a partir de las cuales es posible calcular los valores de sensibilidad y especificidad para cada punto de corte l_k.</p>	<p>Es la representación en el plano de los pares de puntos ($1 - e_k, s_k$), siendo s_k y e_k la sensibilidad y la especificidad, respectivamente, asociadas al punto de corte l_k.</p>	<p>El rango particionado en subintervalos limitados por los valores $l_0, l_1, l_2, \dots, l_m$. en dos intervalos consecutivos y considerado uno de ellos como punto de corte (<i>cut off</i>) o umbral discriminante.</p>
	<p>Pone en evidencia que un aumento de la sensibilidad va en detrimento de la especificidad y viceversa, lo que implica que la selección del umbral exige un compromiso entre estos dos conceptos</p>	<p>La decisión de tomar uno de los valores $l_0, l_1, l_2, \dots, l_m$ como punto de corte para discriminar entre individuos enfermos y sanos depende de los riesgos que se esté dispuesto a asumir.</p>	<p>- El programa que acompaña a esta sección calcula esta superficie mediante la expresión :</p> $ABC = \frac{1}{2} \sum_{k=0}^{m+1} (e_{k-1} - e_k) (s_{k-1} + s_k)$ <p>$s_0 = e_{m+1} = 0$ y $s_{m+1} = e_0 = 1$.</p> <p>_ XE y XS (variables aleatorias que representan los valores de la prueba en las poblaciones enferma y sana)</p>

		<p>- ABC de la "verdadera" curva ROC (intuitivamente, aquella que obtendríamos si el tamaño de la muestra fuera infinito y la escala de medida continua) es precisamente, $\theta = \Pr\{X_y > X_s\}$ o, en palabras, la probabilidad de que, si se eligen al azar un paciente enfermo y otro sano, sea mayor el valor de la prueba en aquél que en éste.</p>
--	--	---

Problemas que se pueden resolver a través de las curvas ROC:

- Fijar un punto de corte a partir del cual se pueda discriminar entre individuo sano o enfermo.
- Comparar la efectividad de varias pruebas diagnósticas.

ANEXO 10

Formulario aplicado posterior a la relaparotomía.

1.-Nombre y Apellidos: _____

2.- Edad: _____ Sexo: 1.M 2.F HC: _____

3.- Diagnóstico operatorio inicial: _____

4.- Intervención quirúrgica inicial: _____

5.- Hallazgo operatorio en la reintervención: _____

6.- Estrategia quirúrgica empleada: 1) RP _____ 2) RAD _____ 3) AA _____

7.- Número de reintervenciones: 1) RAD _____ 2) RP _____ 3) AA _____

8.- Fecha primera operación: ____/____/____

-Fecha primera reintervención: ____/____/____

9.- Tiempo transcurrido: _____ Días _____ Horas

10.- Valor de la PIA antes de la reintervención (CmH₂O): _____

11.- Índices predictivos: (ver anexo)

12.- Estado de Egreso: 1) Vivo ____ o) Fallecido: ____

13.- CDM:

14.- CIM:

Índices predictivos para relaparotomías.

ARPI (Pusajó 1993)		IPM (wacha 1987)		IPR	
VARIABLES	PUNTAJE	VARIABLES	PUNTAJE	VARIABLES	PUNTAJE
Cirugía de Urgencia (3)		Edad > 50años (5)		SRIS* (2)	

Fallo respiratorio (2)		Sexo femenino (5)		Hipoxemia ($PO_2 \leq 85 \text{mmHg}$, $SpO_2 \leq 90\%$) (1)	
Fallo renal (2)		FMO* (7)		Dolor abdominal difuso, distensión abdominal (2)	
Íleo paralítico de más de 72h (4)		Cáncer (4)		PIA $\geq 21 \text{cmH}_2\text{O}$ (15mmHg) (2)	
Dolor abdominal de más de 48h (5)		Preoperatorio >24h (4)		Síntomas después 48h de la cirugía (1)	
Infección de la herida (8)		Origen no colónico (4)		Exámenes imagenológicos con signos de alarma (Rx, USD) (2)	
Alteraciones conciencia (2)		Peritonitis generalizada (6)			
Síntomas que aparecen después. 4 ^{to} día de la cirugía (6)		Tipo de exudado	Cetrino (0)		
			Purulento (6)		
			Fecaloideo (12)		

RANGOS DE VALORES (Puntos).			
Normal	≤ 10	< 21	≤ 5
Dudoso	Entre 11-15	Entre 21-29	Entre 6-7
Relaparotomizar	≥ 15	≥ 30	≥ 8

ANEXO 11

Cuestionario aplicado a especialistas.

En relación con los los parámetros clínicos, humorales e imagenológicos, establecidos para los índices predictivos ARPI, IPM e IPR:

¿Podiera usted establecer su criterio de oportunidad y precedencia de cada uno de los parámetros según orden de aparición?

1. SRIS_____
2. Dolor abdominal_____
3. Nuevos síntomas pasadas 48 h_____
4. Hipoxemia_____
5. Valor de la PIA ≥ 21 cmH₂O_____
6. Exámenes Imagenológicos con signos de alarma_____
7. Dolor abdominal de más de 48 horas_____

Pacientes											
1											
2											
3											
4											
.											
.											
.											
.											
1000											

Leyenda (Categoría del 1 al 22)

Paciente No. _____

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. SIRS. | 14. Fallo respiratorio. |
| 2. Dolor abdominal. | 15. Fallo multiórganos. |
| 3. Nuevos síntomas después de 48 h | 16. Sepsis de la herida quirúrgica |
| 4. Hipoxemia. | 17. Peritonitis generalizada. |
| 5. Valor de la PIA \geq 21 cmH ₂ O. | 18. Tipo de exudado. |
| 6. Exámenes Imagenológicos con signos de alarma. | 19. Cirugía urgente. |
| 7. Dolor abdominal de más de 48 horas. | 20. Edad mayor de 50 años. |
| 8. Íleo paralítico de más de 72 horas. | 21. Sexo femenino. |
| 9. Origen no colónico. | 22. Cáncer. |

- 10. Preoperatorio mayor de 24horas.
- 11. Alteraciones de la conciencia.
- 12. Aparición de nuevos síntomas después del 4to día.
- 13. Fallo renal.

ANEXO 13

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE.

Hospital _____.

Servicio de Cirugía General.

Fecha: ___/___/___.

HC: _____.

Yo: _____.

He recibido suficiente información sobre la investigación que se realiza para evaluar mediante la aplicación de índices predictivos la sospecha de complicaciones postoperatorias intraabdominales. Estoy dispuesto a participar en este estudio, responderé con honestidad todas las preguntas que me sean realizadas y acepto los procedimientos que sobre mi persona o familiar practiquen, de esta manera ayudaré a encontrar las causas que me están provocando la enfermedad.

El Dr. _____

Me ha explicado que todos mis datos son confidenciales y que mi nombre no será revelado.

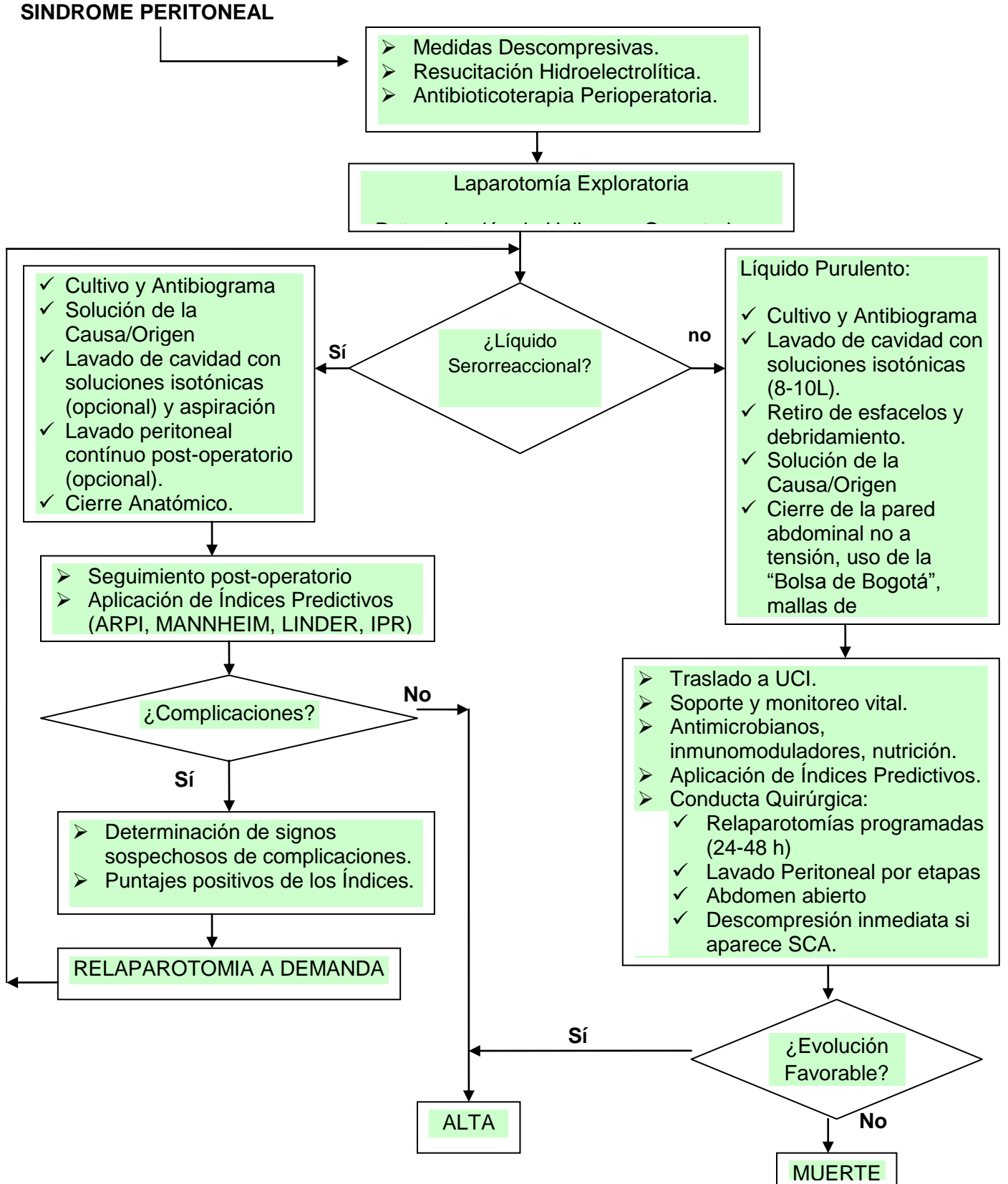
Comprendo que mi participación en esta actividad es voluntaria y que puedo retirarme por decisión propia cuando lo desee, sin necesidad de expresar los motivos y sin que esto repercuta en mi tratamiento médico.

Firma del Paciente

Firma del Investigador

ANEXO 14

ALGORITMO PARA EL MANEJO DEL SÍNDROME PERITONEAL.



ANEXO 15

Técnica de medición de la PIA

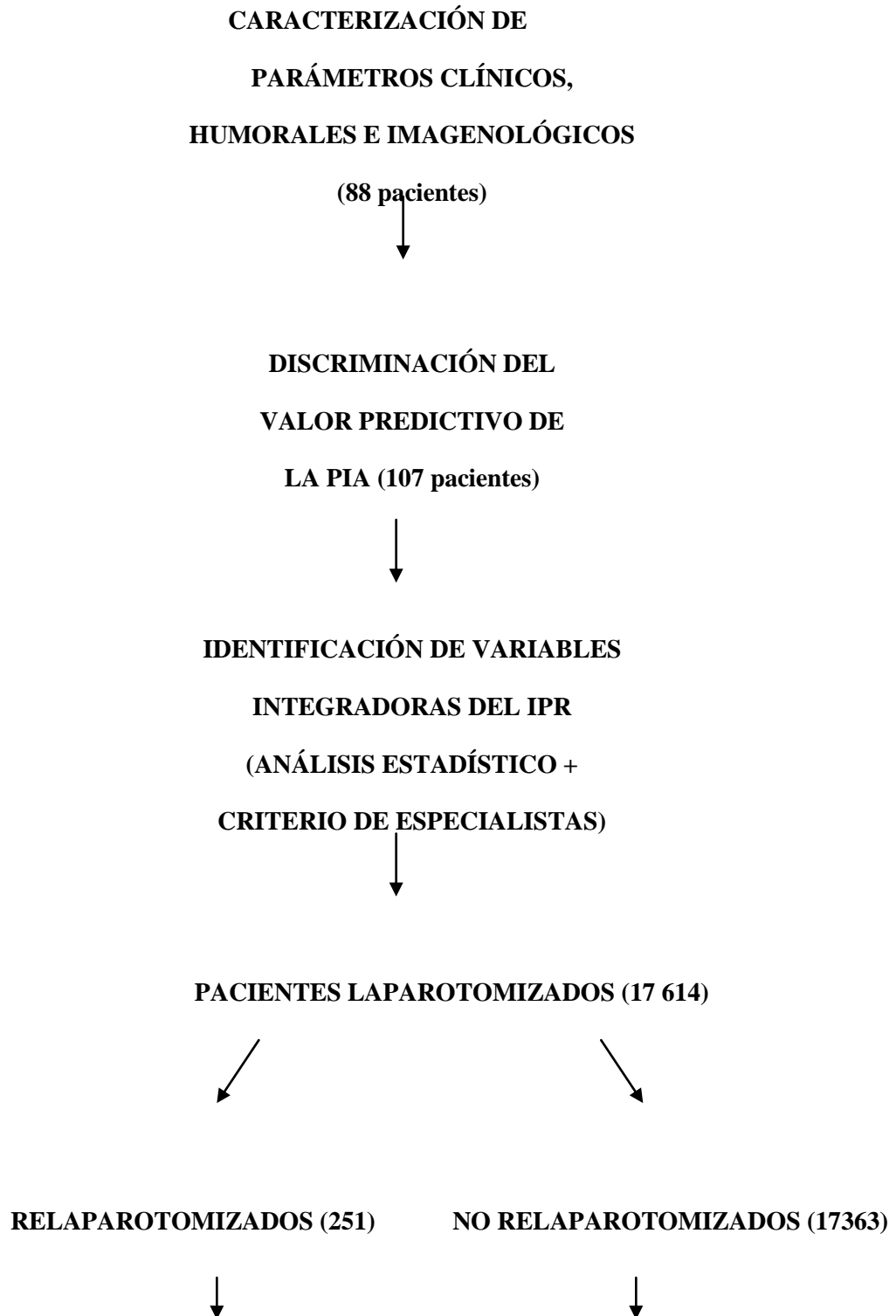
A todos los pacientes les fue realizada la medición de la PIA, según el siguiente procedimiento:⁶⁸⁻⁷¹

Se colocó la escala de PVC, calibrando el cero a nivel de la sínfisis pubiana, con el paciente en decúbito supino.

- ❑ Se evacuó la vejiga y se pinzó el extremo distal por debajo del puerto de aspiración.
- ❑ Se realizó antisepsia del puerto de aspiración y se puncionó el mismo con el trocar, retirando la aguja y dejando la vaina protectora.
- ❑ Se conectó la llave de tres vías al trocar por una de las vías y por la otra se acopló al equipo de medición de PVC.
- ❑ Se cebó el sistema con la solución salina y se administró 50 ml de la solución bajo control (mediante la jeringuilla y la conexión realizada con la llave de tres vías).
- ❑ Se comunicó el sistema con la escala y se realizó la medición, durante la espiración. La columna líquida asciende hasta detenerse en el valor de la PIA medida en cmH_2O , que luego se puede convertir este valor a mmHg mediante una sencilla operación matemática de división entre 1,36 (factor de conversión).
- ❑ Posteriormente, se extrajo la solución salina de la vejiga con la jeringuilla o mediante la apertura de la sonda vesical.

ANEXO 16

ESQUEMA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN



**CONSTRUCCIÓN DEL IPR.
(PESO RELATIVO DE LAS
VARIABLES INTEGRANTES
DEL IPR)**



**SELECCIÓN DE MUESTRA
POR CRITERIOS DE INCLUSIÓN.
(749 pacientes)**



CARACTERIZACIÓN GENERAL DE AMBOS GRUPOS

- **VARIABLES GENERALES PRE, TRANS Y POSTOPERATORIAS.**
- **VARIABLES DEL IPR Y OBTENCIÓN DE PARÁMETROS.**
- **MEDICIÓN DE MANNHEIM.**
- **MEDICIÓN DE ARPI.**
- **DESENLACE (Decisión de Relaparotomizar).**



DISCRIMINACIÓN DEL IPR.

- **CONTRASTE ENTRE ÍNDICES.**
- **SENSIBILIDAD.**
- **ESPECIFICIDAD.**
- **VALOR PREDICTIVO.**
- **EFICIENCIA.**

TABLA 1. Criterios utilizados para decidir la relaparotomía.

Criterios	Pacientes n = 88	
	No	%

Clínicos	15	17,0
Clínicos - Humorales	11	12,5
Clínicos - Imagenológicos	9	10,2
Clínicos - Humorales - Imagenológicos	41	46,6
Disfunción Múltiple de Órganos y Sistemas	12	13,6

TABLA 2. Discriminación diagnóstica de la medición de la presión intraabdominal.

Presión intraabdominal	Laparotomía		Total
	Hallazgos positivos	Hallazgos negativos	
Positiva	70	6	76
Negativa	9	22	31
Total	79	28	107

<u>Parámetros</u>	<u>Valor</u>	<u>IC 95%</u>
Sensibilidad	88,61 %	87,93 - 89,28
Especificidad	78,57 %	76,69 - 80,45
Valor Predictivo +	92,11 %	91,41 - 92,8
Valor Predictivo -	70,97 %	69,26 - 72,68
Eficacia	85,98 %	

TABLA 3. Criterios de oportunidad y precedencia de síntomas, signos y hallazgos en los índices predictivos.

y

Síntomas, signos y hallazgos	Índice de pertenencia	Ranqueo de la secuencia evolutiva
		No
SIRS	IPR	1
Dolor abdominal difuso	IPR	2
Dolor abdominal de más de 48 horas	ARPI	3
Aparición de nuevos síntomas después de 48 horas	IPR	4
Íleo paralítico de más de 72 horas	ARPI	5
Hipoxemia	IPR	6
Alteraciones de la conciencia	ARPI	7
Síntomas que aparecen después del 4to día de la cirugía	ARPI	7
Fallo renal	ARPI	8
Fallo respiratorio	ARPI	9
Fallo multiórganos	IPM	10
Infección en la herida quirúrgica	ARPI	10
Peritonitis generalizada*	IPM	11
Tipo de exudado*	IPM	11
Otras Variables **		
Cirugía urgente**	ARPI	-
Edad mayor de 50 años**	IPM	-
Sexo femenino**	IPM	-
Cáncer**	IPM	-
Preoperatorio mayor de 24 horas**	IPM	-
Origen no colónico**	IPM	-
Valor de la PIA $\geq 21\text{cmH}_2\text{O}$.	IPR	-
Exámenes imagenológicos con signos de alarma	IPR	-

*Nº de indicandos en la precedencia evolutiva--- IPM 3/8 (Ranqueo--- 10)

Nº de indicandos en la precedencia evolutiva ---- ARPI 7/8 (Ranqueo--- 11)

Nº de indicandos en la precedencia evolutiva ---- IPR 4/6 (Ranqueo--- 3)

Nº del 1 al 11 (Orden en que se presentan las variables)

** Otras variables: otras variables incluidas por los autores en sus índices.

TABLA 4. Índice de reintervención según tipo de intervención.

Tipo de intervención	Pacientes	Relaparotomizados	
		No.	%
Urgentes	5 545	172	3,1
Electivas	12 069	79	0,6
Total	17 614	251	1,4

RR= 5,1

TABLA 5. Distribución demográfica.

	VARIABLES	Relaparotomizados (n=251)	No relaparotomizados (n=749)
Edad*	Media	50,98	55,00
	Desviación estándar	18,183	21,043
	Error estándar	1,148	0,769
Sexo**	Femenino	110	326
	Masculino	141	423

*p=0,004 **p=0,934

TABLA 6. Diagnóstico en la intervención quirúrgica inicial.

Diagnóstico inicial	RELAPAROTOMÍA				TOTAL	
	Sí		No		No.	%
	No.	%	No.	%		

Gastrointestinales	103	41,2	429	57,3	532	53,3
Hepatobiliopancreáticas	67	26,8	216	28,8	283	28,3
Ginecológicas	35	14,0	37	4,9	72	7,2
Traumáticas	14	5,6	48	6,4	62	6,2
Otras	32	12,8	19	2,5	51	5,1
Total	251	25,1	749	74,9	1000	100

$\chi^2 = 70,696$ p= 0,000

TABLA 7. Hallazgos operatorios principales en los pacientes relaparotomizados.

Hallazgos operatorios	n= 251	
	No.	%
Peritonitis localizada	95	37,8
Peritonitis generalizada	43	17,1
Síndrome compartimental abdominal	54	21,5
Dehiscencia de sutura	21	8,4
Oclusión intestinal	21	8,4
Hemoperitoneo	13	5,2
Sin hallazgos	4	1,6

TABLA 8. Variables contribuyentes al IPR según su orden de importancia, ponderación y significación.

Variables	Ponderación	Significación
Exámenes imagenológicos con signos de alarma	2 ptos	Muy significativo
Valor de la PIA $\geq 21\text{cmH}_2\text{O}$	2 ptos ó 0,25 x valor PIA	Muy significativo
SIRS	2 ptos	Muy significativo
Dolor abdominal difuso	2 ptos	Muy significativo
Aparición de nuevos síntomas después de 48 horas	1 pto	No significativo
Hipoxemia	1 pto	No significativo

TABLA 9. Frecuencia de presentación de las variables categóricas del IPR.

Variables categóricas	Hallazgos				RR
	Positivos		Negativos		
	n = 249	%	n = 751	%	

Exámenes imagenológicos con signos de alarma	249	100,0	5	0,7	142,8 **
PIA \geq 21cmH₂O					
SIRS	233	93,6	6	0,8	133,7 **
Dolor Abdominal difuso y distensión abdominal	219	87,9	137	18,2	4,8 **
Nuevos síntomas después de 48 horas	232	93,2	243	32,3	2,9 **
Hipoxemia	126	50,6	3	0,4	126,5
	104	43,8	0	4	N/C

* Significativo (p <0,05).

** Muy significativo (p <0,01).

N/C No calculada.

ANEXO 17

Gráfico 1: Capacidad discriminante del IPR.

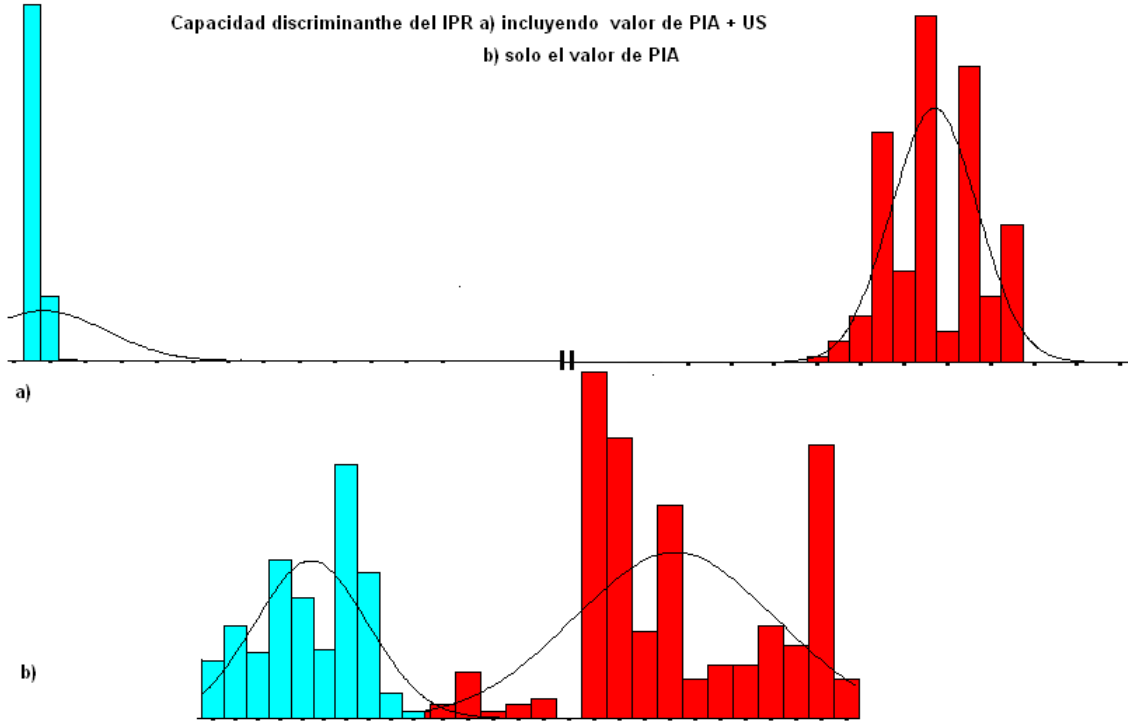


TABLA 10. Estadígrafos descriptivos del punto de corte del IPR estimado para el modelo de multivariante.

Variable dependiente	Media	Error Estándar de la media	95% Intervalo de confianza	
			Límite inferior	Límite Superior
Valor del IPR	5,407	0,24	5,360	5,453

TABLA 11. Validación del IPR según la “prueba de oro” (hallazgos positivos en la relaparotomía).

Índice	Hallazgos		Total
	Positivos	Negativos	
IPR (+)	239	4	243
IPR (-)	10	747	757
TOTAL	249	751	1 000

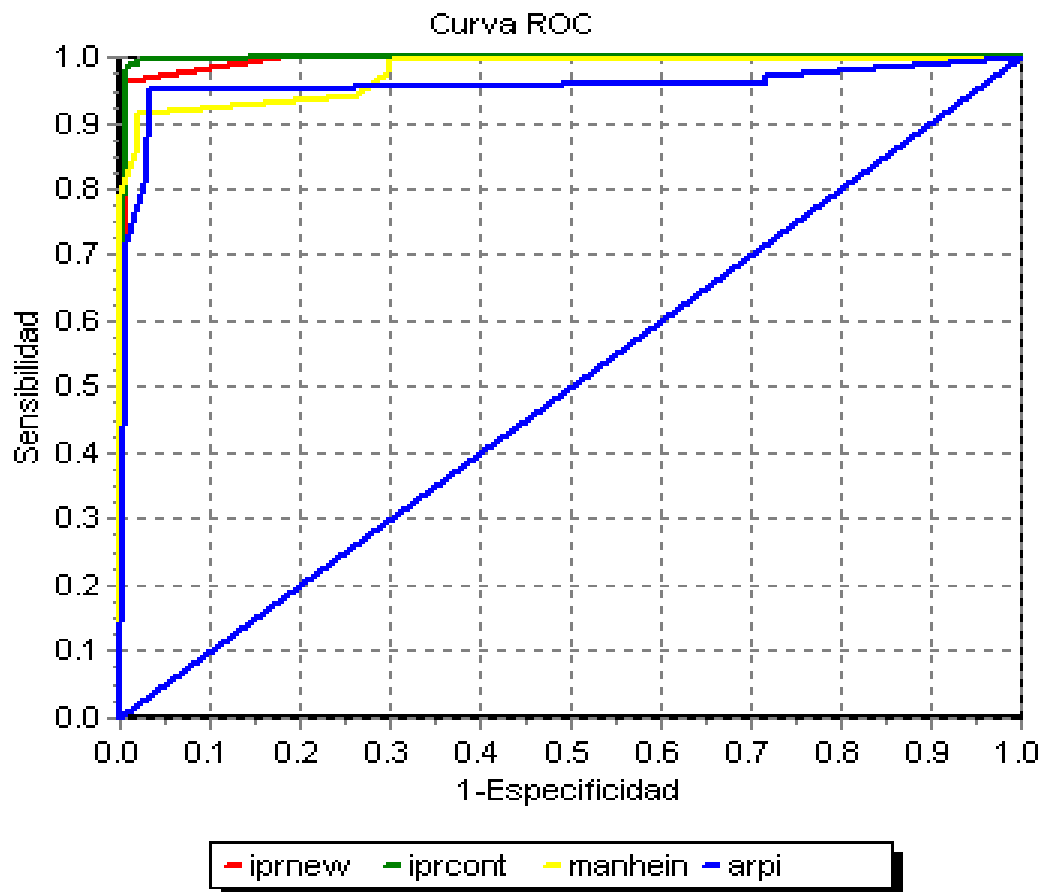
<u>Parámetros</u>	<u>Valor</u>	<u>IC 95%</u>
Sensibilidad	96,0 %	92,5 – 97,9
Especificidad	99,5 %	98,5 – 99,8
Valor predictivo (+)	98,4 %	95,6 – 99,5
Valor predictivo (-)	98,7%	97,5 – 99,3
Eficiencia	98,6%	

TABLA 12. Estadígrafos de la curva ROC para criterios predictivos de los índices.

Criterio de predicción	Índice	Área bajo la curva	Intervalo de confianza	Punto de corte propuesto *
Hallazgos positivos	IPR	0,9985	0,995-1,002	≥ 5
	IPM	0,9966	0,992-1,002	≥ 16
	ARPI	0,9694	0,954-0,985	≥ 9
Muerte	IPR	0,9395	0,900-0,979	
	IPM	0,9577	0,924-0,992	
	ARPI	0,9631	0,931-0,995	

* Solo se analizaron los puntos de corte para hallazgos positivos en la relaparotomía.

ANEXO 18 Figura 2. Curvas ROC comparativas para detectar hallazgos intraabdominales positivos en los pacientes relaparotomizados.



Parámetros estadísticos de la comparación de las curvas ROC para positividad en relaparotomía.

Curva	Área ROC	EE (DeLong)	IC (95%)	
IPR	0.9940	0.0018	0.9903	0.9976
IPR continuo	0.9976	0.0011	0.9955	0.9997
IPM	0.9755	0.0056	0.9646	0.9865
ARPI	0.9579	0.0102	0.9379	0.9780

Prueba de homogeneidad de áreas

Chi-cuadrado	gl	Valor p
39.6318	3	0.0000

TABLA 13. Valor pronóstico comparativo de los índices predictivos.

Índices	ARPI (≥ 9)	IPM (≥ 16)	IPR (≥ 5)	IPR* (≥ 7)
No. de pacientes	171	172	243	253
Con hallazgos positivos	167	171	239	246
Eficiencia (%)	91,4	92,1	98,6	99,0
Sensibilidad (%)	67,1	68,7	96,0	98,8
Especificidad (%)	99,5	99,9	99,5	99,1
Valor Predictivo +	97,7	99,4	98,4	97,2
Valor Predictivo –	90,1	90,6	98,7	99,6

* IPR con valor continuo de la PIA.