

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

TESIS

“UTILIDAD DEL ÍNDICE LRINEC COMO INDICADOR DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN PERITONITIS SECUNDARIA”

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:
DR. RENÉ D. MARTÍNEZ BRATT

PRESIDENTE DE TESIS:
DR. ABRAHAM PULIDO CEJUDO

DIRECTOR DE TESIS:
DR. NOÉ I. GRACIDA MANCILLA

CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

1.1 Resumen

1.2 Marco teórico

1.3 Pregunta de investigación

1.4 Planteamiento del problema

1.5 Justificación

1.6 Hipótesis

1.7 Objetivo General

1.7.1 Objetivos secundarios

1.8 Metodología

1.8.1 Tipo y diseño del estudio

1.8.2 Población y tamaño de muestra

1.8.3 Criterios de inclusión

1.8.4 Criterios de exclusión

1.8.5 Definición de variables

1.8.6 Procedimiento

1.8.7 Análisis estadístico

1.9 Resultados

1.10 Discusión

1.11 Conclusiones

Referencias

1.1 Resumen estructurado

Antecedentes: La peritonitis es la inflamación del peritoneo que se debe a factores de diversa naturaleza. La peritonitis difusa se define como el proceso séptico de la cavidad abdominal donde las bacterias, toxinas y esfacelos invaden 2 o más compartimentos abdominales. Varias clasificaciones de severidad se han creado para predecir el pronóstico de la peritonitis secundaria de acuerdo a la causa. Hasta la fecha, las clasificaciones específicas de enfermedad quirúrgica, no han demostrado superioridad a las clasificaciones generales de severidad como la evaluación aguda fisiológica y de enfermedad crónica (APACHE), o la evaluación secuencial de falla orgánica (SOFA). LRINEC es el acrónimo de Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis score, un instrumento para ayudar a decidir si un cuadro de infección de tejidos blandos es o no una fascitis necrosante, y posiblemente a ayudar en su pronóstico.

Objetivos: Determinar si existe correlación entre el puntaje obtenido mediante el índice LRINEC, con la severidad y la mortalidad por infección abdominal en pacientes con peritonitis secundaria.

Metodología: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal, de recolección de los datos de los pacientes ingresados y operados por la Unidad de Patología Quirúrgica Aguda del servicio de Cirugía General del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" entre marzo y mayo de 2018, que ingresaron con diagnóstico de dolor abdominal agudo y que durante la cirugía se encontrara peritonitis aguda secundaria. Se obtuvieron los datos necesarios para calcular el puntaje LRINEC modificado y las escalas de severidad. Se presentan los datos con medidas de tendencia central. Se evaluó la distribución del índice LRINEC mediante Kolmogorov-Smirnoff para evaluar su normalidad. Se realizó un análisis de correlación de Spearman para evaluar la correlación entre la escala de LRINEC y las escalas de severidad APACHE II y SOFA. Se realizó una curva ROC para evaluar la predicción de mortalidad la escala LRINEC.

Resultados: Se incluyeron un total de 28 pacientes; entre ellos 15 (53.6%) hombres y 12 (42.9%) mujeres que cumplieron criterios de inclusión al estudio,

con una edad promedio de 50.93 ± 21 años. Se analizaron los diferentes parámetros bioquímicos al ingreso encontrando leucocitos 15.6 ± 5 ; Hb 14.7 ± 1.4 ; glucosa 139 ± 86 ; Cr 1.2 ± 0.8 ; PCR 243 ± 144 y Na 133 ± 5 . Con respecto al índice de LRINEC, se encontraron 14 (51.9%) con riesgo bajo (LRINEC < 6) y 13 (48.1%) riesgo alto (LRINEC > 6). El análisis de Spearman mostró correlación positiva y con tendencia a la significancia estadística, en ambas muestras. Así mismo, la curva ROC para evaluar la capacidad predictora de la escala LRINEC en la mortalidad, arrojó un área bajo la curva (ABC) 0.854, IC95% de 0.669-1; $p=0.018$. Para un punto de corte de LRINEC en 7.5 se obtuvo una sensibilidad del 40% y una especificidad del 91% para la predicción de mortalidad a corto plazo en los pacientes que ingresan con sepsis abdominal.

Conclusión: La escala de LRINEC puede predecir una mala evolución y alta mortalidad en los pacientes con peritonitis secundaria y correlaciona con las escalas de severidad APACHE II y SOFA.

Palabras clave:

Escala LRINEC, peritonitis secundaria, APACHE, SOFA, MANNHEIM.

1.2 Marco teórico

La peritonitis es la inflamación del peritoneo que se debe a factores de diversa naturaleza [1]. La peritonitis difusa se define como el proceso séptico de la cavidad abdominal donde las bacterias, toxinas y esfacelos invaden 2 o más compartimentos abdominales [2]. La presencia de bacterias en la cavidad peritoneal no siempre origina peritonitis difusa, en la mayor parte de los casos, los mecanismos de defensa peritoneales limpian las bacterias y limitan la agresión [1]. De forma general, los microorganismos que predominan son *E.coli*, *Bacteroides* y *Klebsiella* [1].

Su presentación clínica llevó a clasificarla en las formas primarias, secundarias y terciarias. En la primaria o espontánea no puede evidenciarse una fuente de

contaminación intraabdominal y fue descrita en portadores de ascitis por cirrosis hepática, en el síndrome nefrótico y en colagenopatías [3].

La forma de presentación más frecuente es la secundaria, de resolución médico-quirúrgica, en la que la infección se produce por un evento diferente a enfermedad del peritoneo, principalmente por la ruptura o inflamación de un órgano intraabdominal (ejemplo apendicitis aguda complicada). La fuente de contaminación bacteriana proviene de la flora intestinal endógena, frecuentemente asociada a una víscera hueca perforada [1,3]. Es resultado de la contaminación directa del peritoneo por el derrame de los tractos gastrointestinal, urogenital o sus órganos sólidos asociados [4].

El tratamiento fundamental de la peritonitis bacteriana secundaria es la intervención quirúrgica, que debe ejecutarse lo antes posible después de reanimar al paciente. Existen varios principios terapéuticos críticos, de obligatorio cumplimiento: el control de la fuente infecciosa, el lavado de la cavidad peritoneal y el uso de antibióticos, el primero de los cuales constituye la parte esencial del quehacer quirúrgico y la principal medida para controlar la afección [3].

Epidemiología

La peritonitis es una emergencia quirúrgica común que, a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas, antibioticoterapia y el soporte de los cuidados intensivos, conlleva una alta morbilidad y mortalidad, mientras su manejo permanece difícil y complejo [5]. La mortalidad en la peritonitis secundaria depende en parte de la edad del paciente, enfermedad cardiovascular preexistente, renal, hepática o neurológica, una fuente de infección no apendicular, retraso en la intervención mayor a 24 horas, y extensión de la peritonitis; y se estima entre 35 y 80% [6]. La importancia de extensión de peritonitis es resaltada en un estudio prospectivo de 92 pacientes con peritonitis secundaria comprobada con laparotomía. Pacientes

con peritonitis en los cuatro cuadrantes en el momento de cirugía tienen una tasa de mortalidad de 36% comparados con la mortalidad promedio en el hospital del 19% en todos los pacientes ($P=0.003$). La presencia de peritonitis fecal fue también un pobre factor pronóstico, con una mortalidad intrahospitalaria de 38% comparada con 19% del grupo completo [2].

Fisiopatología

El peritoneo es formado por una capa de células mesoteliales que cubren la pared abdominal (peritoneo parietal) y vísceras abdominales (peritoneo visceral). Ésta monocapa, que es lámina basal y estroma submesotelial, crea una barrera semipermeable a través de la cual agua y solutos se intercambian de manera pasiva. Partículas grandes y bacterias son eliminadas mediante el “estoma”, canales linfáticos entre las células mesoteliales, que son concentradas en la superficie del diafragma. La eliminación rápida de microorganismos intraabdominales a través de estos linfáticos es central en la fisiopatología de las infecciones abdominales, así como la contaminación no contenida puede favorecer bacteremia y sepsis [3].

Usualmente es una infección polimicrobiana. La microbiología de la peritonitis secundaria es influenciada por el sitio de perforación y por factores del huésped, incluyendo sí la perforación es “adquirida en la comunidad” o ha ocurrido en paciente postquirúrgico [1]. El número y tipo de bacterias incrementan progresivamente conforme se acerca a la porción distal del aparato digestivo. El estómago y duodeno contienen escasas bacterias aeróbicas y flora anaerobia ($< 10^4/\text{mm}^3$). Sin embargo, bajo ciertas condiciones de enfermedad y con el empleo de medicamentos reductores del ácido dan como resultado la colonización masiva de esta porción alta. En estados patológicos, más de 400 especies diferentes de bacterias invaden la cavidad peritoneal [7]. En promedio, cuatro diferentes agentes por paciente se aíslan en casos de peritonitis secundaria, siendo la combinación

más frecuente *Bacteroides fragilis* y *Escherichia coli*. En casos de perforación de esófago y estómago predominan los microorganismos grampositivos y cuando la perforación ocurre en la parte distal se detectan gramnegativos y anaerobios frecuentemente [8].

Las bacterias esparcidas en el peritoneo son reconocidas directamente por un modelo de receptores de reconocimiento del sistema inmune innato e indirectamente vía moléculas liberadas de las células mesoteliales lesionadas. El estado inicial de respuesta, depende de la llegada de macrófagos y la producción de citocinas pro-inflamatorias incluyendo factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 1 e interleucina 6. Neutrófilos llegan dentro de las primeras dos a cuatro horas, siendo el tipo celular predominante en el peritoneo, durante 48 a 72 horas [8]. La destrucción bacteriana libera lipopolisacáridos y otros componentes celulares que promueven la respuesta pro-inflamatoria del huésped. Evidencia experimental indica que una gran respuesta inflamatoria local es necesaria para controlar peritonitis; sin embargo, sí la respuesta inflamatoria local se disemina a la circulación sistémica, puede producir sepsis e incrementar la mortalidad [7].

Cuadro clínico

Se manifiesta como dolor agudo, constante y localizado. Sí la porción de peritoneo afectado está junto a un grupo de músculos superficiales, peritonitis se asociará con rigidez de la musculatura de la pared abdominal. El paciente se mantiene quieto. En contraste, peritonitis visceral produce un característico dolor “cólico”, paroxístico, referido en la porción media anterior del abdomen, correspondiente a los cuerpos celulares de los nervios aferentes asociados. Inflamación visceral puede causar síntomas asociados con peritonitis parietal cuando el proceso visceral es transmural y la víscera involucrada está cerca a la superficie de peritoneo parietal, ocasionando inflamación secundaria [2].

Tratamiento

El tratamiento se fundamenta en dos principios: (1) Mediante medidas de apoyo general cuyo objetivo es combatir la hipovolemia, el estado de choque y mantener una adecuada perfusión tisular. También debe tratarse la infección bacteriana con antimicrobianos en conjunto con la limitación quirúrgica de la infección, ofrecer apoyo a aparatos y sistemas de forma individual e importantemente el suministro de nutrición adecuada y (2) Tratamiento quirúrgico de la sepsis intraabdominal que tiene por objetivo limitar la fuente de infección, lavado profuso de cavidad, impedir el aumento excesivo de la presión abdominal por distensión intestinal, así como edema intenso de la pared de las vísceras huecas y del retroperitoneo, facilitar el tratamiento de la infección residual a través de la técnica de abdomen abierto contenido y nutrición apropiada. El abordaje operatorio y la estrategia quirúrgica dependen de la fuente de infección, el grado de contaminación de la cavidad peritoneal, la condición actual del paciente y su estatus premórbido [7].

Clasificaciones de severidad en peritonitis secundaria

En la peritonitis, varios factores pronósticos han sido señalados y varios índices pronósticos validados como el Índice de Peritonitis de Altona II (IPA II), Índice de Linder, Índice de Hacettepe y el Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM); éste último basado en parámetros clínicos de fácil manejo y buena correlación con la mortalidad [9].

Varias clasificaciones de severidad se han creado para predecir el pronóstico de la peritonitis secundaria de acuerdo a la causa. Hasta la fecha, las clasificaciones específicas de enfermedad quirúrgica no han demostrado superioridad a las clasificaciones generales de severidad, como la evaluación aguda fisiológica y de enfermedad crónica (APACHE) II o III, o la evaluación secuencial de falla orgánica (SOFA), estas evaluaciones no son utilizadas de rutina [4].

El índice SOFA para evaluar la severidad es un indicador útil en la sepsis abdominal por peritonitis secundaria como lo ha demostrado en otros tipos de sepsis. En nuestra población el mejor punto de corte para discriminar severidad y mortalidad mediante SOFA para los pacientes con sepsis abdominal por peritonitis secundaria se sitúa en un puntaje de tres [10].

Índice LRINEC y su factor pronóstico en sepsis

LRINEC es el acrónimo de Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fascitis score, un instrumento para ayudar a decidir si un cuadro de infección de tejidos blandos es o no una fascitis necrosante, y posiblemente a ayudar en su pronóstico [11]. Entre las diversas variables que estudia la escala LRINEC, se incluyen la proteína C, creatinina, hemoglobina, recuento de leucocitos, sodio y glucosa en suero (Tabla 1). Una puntuación de 6, plantea la sospecha de fascitis necrosante y una puntuación de 8 es muy sugestiva del diagnóstico [11]. Se ha observado que un LRINEC elevado correlaciona con un peor pronóstico en pacientes con fascitis necrotizante y ayuda a identificar los pacientes de alto riesgo para complicaciones [12].

1.3 Pregunta de investigación

¿Existe relación entre el puntaje del índice de LRINEC modificado con la severidad y mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria?

1.4 Planteamiento del problema

La peritonitis secundaria es un padecimiento frecuente, grave y con alta mortalidad potencial, que requiere manejo por cirugía para su resolución, la cual debe realizarse con el menor retraso posible, ya que el tiempo de retraso incide en el

empeoramiento del paciente. El puntaje indicador de riesgo de laboratorio para fascitis necrotizante (LRINEC por Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fascitis), es una herramienta que se ha sugerido como un predictor de mortalidad en pacientes con infecciones de tejidos blandos, que ha resultado muy útil, sencilla, con alta sensibilidad y especificidad, que se basa en parámetros de laboratorio, que se miden de rutina en los pacientes con peritonitis secundaria. Dado que las infecciones de tejidos blandos y la peritonitis comparten la misma etiopatogenia y fisiopatología; cabe esperar que una herramienta de medición de severidad empleada en una de estas patologías pueda por analogía rendir utilidad similar en la otra.

1.5 Justificación

La mortalidad de los pacientes con peritonitis secundaria está relacionada directamente con la extensión de la infección, con el retraso del tratamiento quirúrgico y con la falta de control del foco infeccioso abdominal. Se han empleado diversos medios para evaluar la evolución general de los pacientes con peritonitis y poder predecir el pronóstico y la mortalidad; sin embargo, algunos de ellos no son fácilmente accesibles, o requieren múltiples pruebas o equipo especial (software) para su empleo, no siempre disponible a toda hora. Es necesario encontrar una herramienta objetiva, reproducible y pertinente de predicción que permita al cirujano cuantificar la severidad y la probabilidad de mortalidad de los pacientes con infección intraabdominal, al momento de la cirugía. El puntaje LRINEC, sugerido como un predictor de severidad en infecciones de tejidos blandos, se basa en parámetros de laboratorio, que se determinan rutinariamente en los pacientes con peritonitis secundaria, por lo que podría emplearse para pronosticar la severidad y mortalidad en peritonitis secundaria.

1.6 Hipótesis

Existirá una relación positiva entre las variables de APACHE II y SOFA con el índice de LRINEC en los pacientes con peritonitis secundaria.

1.7 Objetivo general

Determinar si existe asociación entre el puntaje obtenido mediante el índice LRINEC, con la severidad y la mortalidad por infección abdominal en pacientes con peritonitis secundaria medido por las escalas de APACHE II y SOFA.

1.7.1 Objetivos secundarios

Determinar el valor del índice LRINEC modificado en los pacientes del servicio de Urgencias con diagnóstico de peritonitis secundaria.

Clasificar a los pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria en alto y bajo riesgo acorde a la puntuación de LRINEC.

Evaluar la asociación entre los valores de LRINEC (alto o bajo riesgo) y las escalas de severidad (APACHE, SOFA) en los pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria.

Evaluar la asociación entre los valores de LRINEC (alto o bajo riesgo) con la mortalidad en los pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria.

1.8 Metodología

1.8.1 Tipo y diseño del estudio

Estudio transversal.

1.8.2 Población y tamaño de muestra

Pacientes. El estudio se llevó a cabo con los datos recopilados, de los expedientes de pacientes atendidos por la Clínica de Patología Quirúrgica Aguda, del Servicio de Cirugía General del Hospital General de México “Eduardo Liceaga”, mismos que se registran en la base de datos de la Clínica de Atención Integral de la Sepsis Abdominal (CASA), y que incluyen a pacientes mayores de 18 años de edad, que ingresaron por dolor abdominal, operados y que durante la cirugía se encontró por presentar datos sugerentes de peritonitis. Se realizó un cálculo de tamaño de muestra en el programa Gpower en referencia al artículo Ferrer, 2018 con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 0.05 arrojando un total de 45 pacientes.

1.8.3 Criterios de inclusión

Se incluyeron casos atendidos de marzo a mayo de 2018, de ambos sexos, mayores de 18 años, atendidos por la Clínica de Patología Quirúrgica Aguda del Servicio de Cirugía General HGMEI, que ingresaron por dolor abdominal y que fueron operados, en quienes se identifica una causa de peritonitis secundaria, que contaran con datos suficientes para cuantificarse el índice de severidad de APACHE II, SOFA y el puntaje LRINEC modificado.

1.8.4 Criterios de exclusión

Se excluyeron casos portadores de patologías crónicas que pudieran hacer modificar los valores de las escalas de APACHE II, SOFA y puntaje LRINEC. Igualmente se excluirán casos portadores de enfermedades asociadas a inmunodeficiencias o bajo tratamiento con medicamentos susceptibles de modificar la respuesta inmune.

Pacientes que ingresaron al servicio de Urgencias del HGMEI ya operados de otra institución.

1.8.9 Definición de las variables a evaluar y forma de medirlas

Variable independiente: Valores de las escalas APACHE II, SOFA, mortalidad

Variable dependiente: Valor del índice de LRINEC

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Codificación
Género	Identidad sexual de los individuos.	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino
Peritonitis secundaria [2]	Infección peritoneal que se produce por un evento diferente a enfermedad del peritoneo, principalmente por la ruptura o inflamación de un órgano intraabdominal.	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. Ausente
Índice de LRINEC [13]	Leucocitos: 0-2 Hemoglobina: 0-2 Sodio: 0-2 Creatinina: 0-2 Glucosa: 0-1 Total: 0-9	Cuantitativa	Discreta	1. Valor absoluto
APACHE II [14]	Escala pronóstica. score que suma 12 variables fisiológicas, la puntuación obtenida por edad y aquella obtenida por enfermedad crónica.	Cuantitativa	Discreta	1. Valor absoluto
SOFA [9]	Escala pronóstica. Se compone de la suma del puntaje obtenido de la evaluación de seis órganos. Cada órgano recibe un valor que va de cero a cuatro puntos calificado según el grado de disfunción	Cuantitativa	Discreta	1. Valor absoluto

1.8.6 Procedimiento

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal, de recolección de los datos de los pacientes ingresados y operados por la Unidad de Patología Quirúrgica Aguda del servicio de Cirugía General del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” entre marzo y mayo de 2018, que ingresaron con diagnóstico de dolor abdominal agudo y que durante la cirugía se encontró como causa del dolor peritonitis aguda secundaria.

Se obtuvieron los datos necesarios para calcular el puntaje LRINEC (LRINEC): 1) PCR, 2) hemoglobina, 3) leucocitos, 4) glucosa, 5) creatinina y 6) sodio. Asimismo, se registró el egreso de los pacientes, como vivos o fallecidos.

Se realizó una base de datos en Excel con los datos recabados en la hoja de recolección de datos para realizar el análisis estadístico.

1.8.7 Análisis estadístico

Se obtuvieron los estadísticos descriptivos para cada uno de los parámetros de los índices de severidad en estudio. Para las variables categóricas se obtuvo la moda, y para las variables cuantitativas se obtendrán la media y mediana, como medidas de distribución central, y la desviación estándar y varianza como medidas de dispersión. Asimismo, se determinó la normalidad de la muestra. Para el puntaje LRINEC como variable dependiente cuantitativa se evaluó su modo de distribución, mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnoff, para determinar su normalidad. Se realizó un análisis de correlación de Spearman para evaluar la correlación entre la escala de LRINEC y las escalas de severidad APACHE II y SOFA. Se realizó una curva ROC para evaluar la predicción de mortalidad la escala LRINEC. Los resultados obtenidos se presentan en tablas y gráficas.

1.9 Resultados

Se incluyeron un total de 27 pacientes; entre ellos 15 (53.6%) hombres y 12 (42.9%) mujeres que cumplieron criterios de inclusión al estudio, con una edad promedio de 50.93 ± 21 años. Las diferentes causas de origen de la sepsis abdominal se presentan en la tabla 1. Se analizaron los diferentes parámetros bioquímicos al ingreso encontrando leucocitos 15.6 ± 5 ; Hb 14.7 ± 1.4 ; glucosa 139 ± 86 ; Cr 1.2 ± 0.8 ; PCR 243 ± 144 y Na 133 ± 5 (Tabla 2).

Tabla 1. Características generales.

	n	%
Sexo		
Hombre	15	53.6
Mujeres	12	42.9
Origen de la sepsis		
Estómago	1	3.6
Intestino delgado	6	21.4
Ciego	2	7.1
Apéndice	14	50
Páncreas	1	3.6
Vía biliar	3	10.7

Se realizó el análisis de las diferentes variables bioquímicas con respecto al sexo (tabla 3) sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los mismos.

Tabla 2. Características bioquímicas de los pacientes

	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad	19	88	50.93	21
Leuc	5.4	24.4	16	50
Hb	10.8	17.9	15	14
Glc	51	515	128.9	86
Creat	0.6	4.9	1	0.83
PCR	1.87	472	243	144
Na	120	143	133.5	5

Con respecto al índice de LRINEC, se encontraron 14 (51.9%) con riesgo bajo (LRINEC<6) y 13 (48.1%) riesgo alto (LRINEC>6) (Figura 1 y 2).

Tabla 3. Características bioquímicas con respecto al sexo.

	Hombres n = 12	Mujeres n = 15	p
Leuc	16.9 ± 4.4	14.6 ± 5.3	0.231
Hb	14.8 ± 1.6	14.5 ± 1.2	0.636
Glc	123 ± 54	151 ± 105	0.397
Creat	1.3 ± 1.5	1.1 ± 0.5	0.664
PCR	121 ± 134	248 ± 143	0.096
Na	133.3 ± 5.8	133.7 ± 4.8	0.828
APACHE II	10.7 ± 4.7	7.8 ± 4.3	0.116
SOFA	3.6 ± 1.8	2.6 ± 1.4	0.148
LRINEC	5 ± 3	4.93 ± 2.7	0.955

Figura 1. Distribución de la escala LRINEC

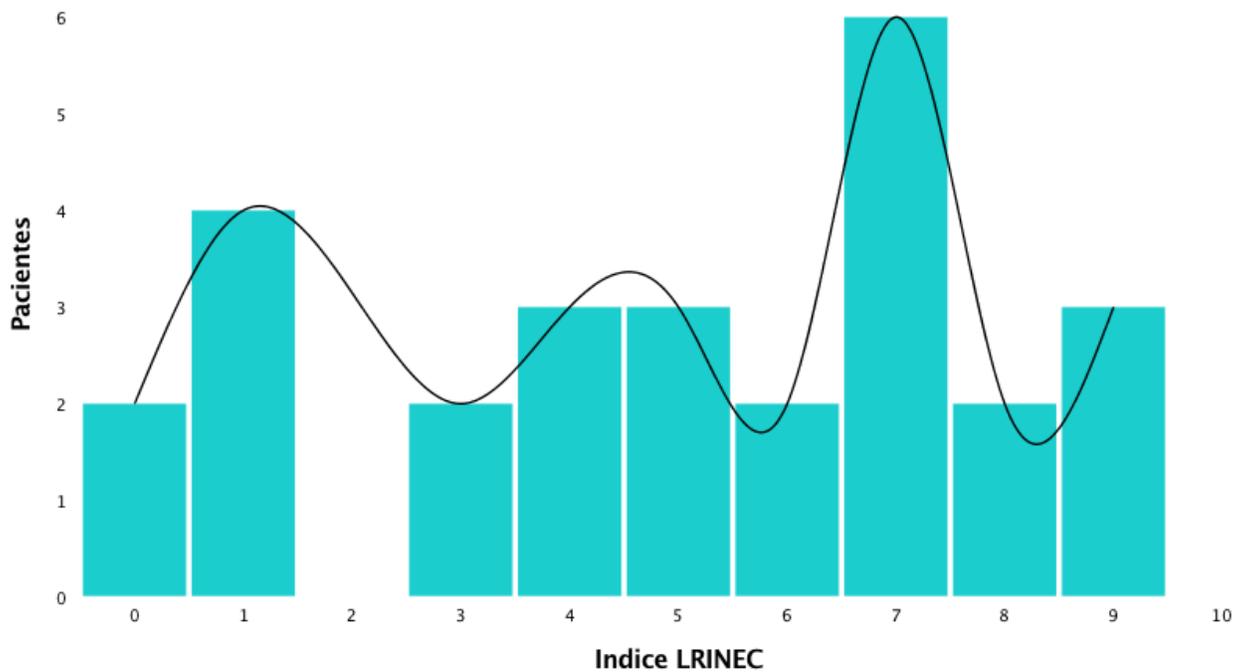
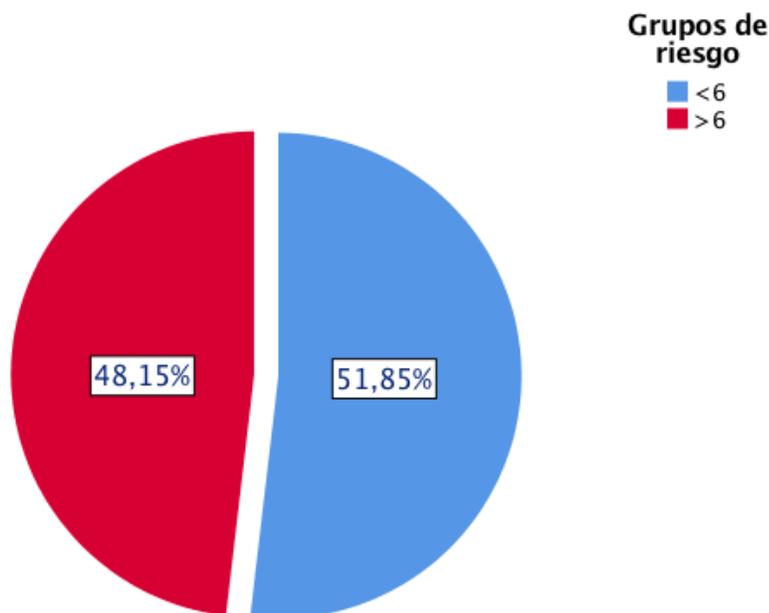
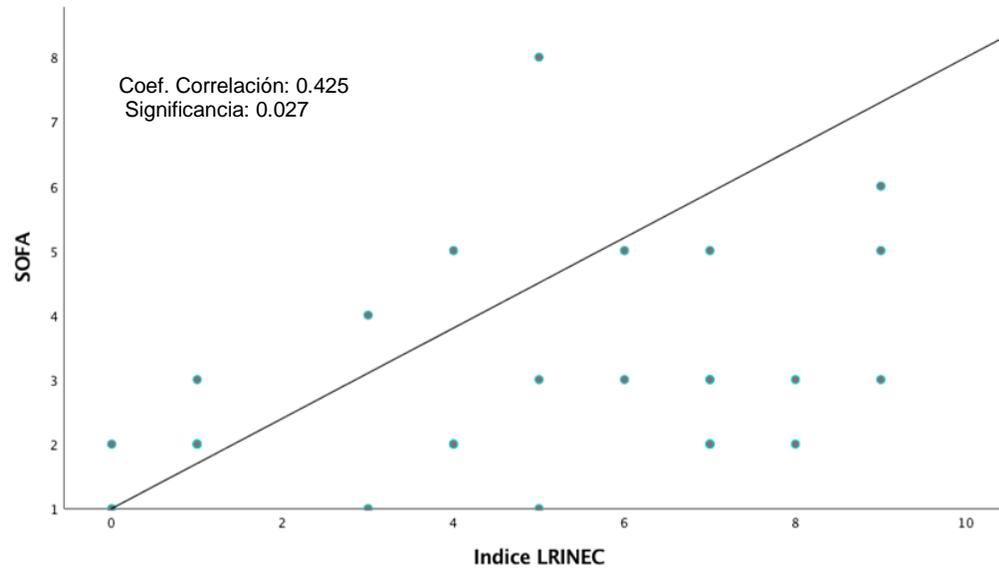
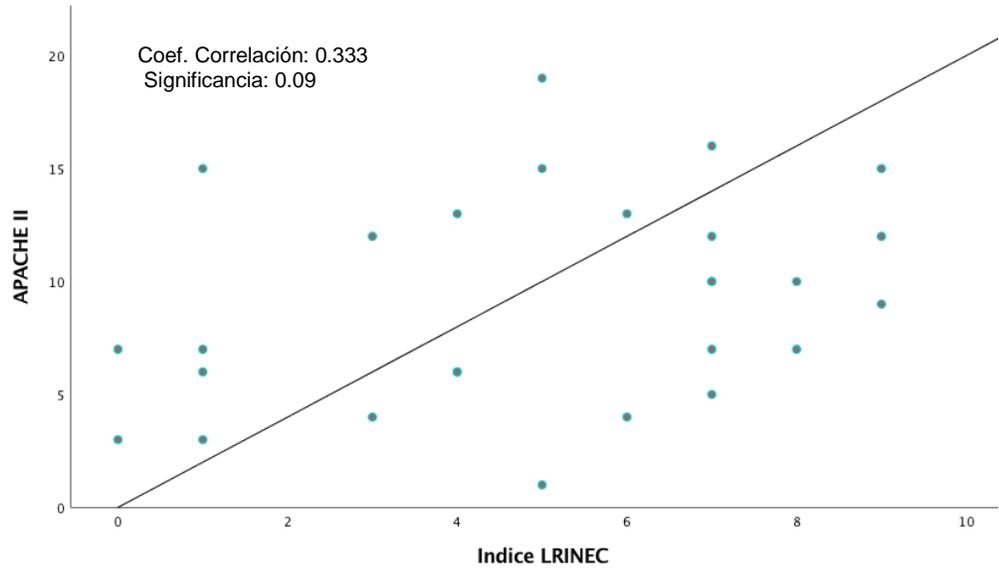


Figura 2. Distribución de la escala LRINEC por grupos de riesgo

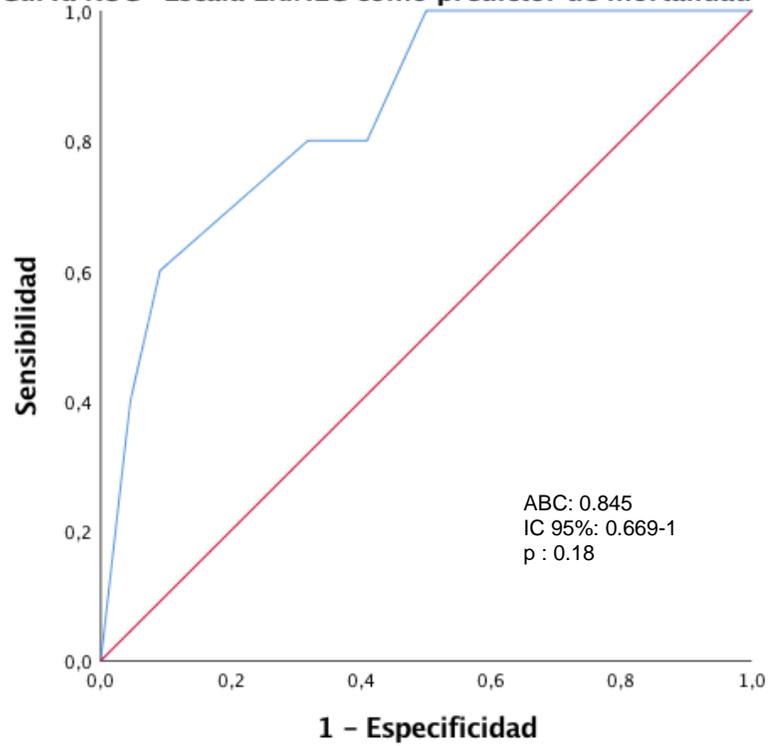


Para evaluar si existe correlación entre la escala de LRINEC y las escalas de severidad y mortalidad más utilizadas como son el SOFA y APACHE II, se realizó un análisis de correlación de Spearman encontrando correlación positiva y con tendencia a la significancia estadística, en ambas muestras (Figura 3). Así mismo, se realizó una curva ROC para evaluar la capacidad predictora de la escala LRINEC en la mortalidad, obteniéndose un área bajo la curva (ABC) 0.854, IC95% de 0.669-1; $p=0.018$. Para un punto de corte de LRINEC en 7.5 se obtuvo una sensibilidad del 40% y una especificidad del 91% para la predicción de mortalidad a corto plazo en los pacientes que ingresan con sepsis abdominal.

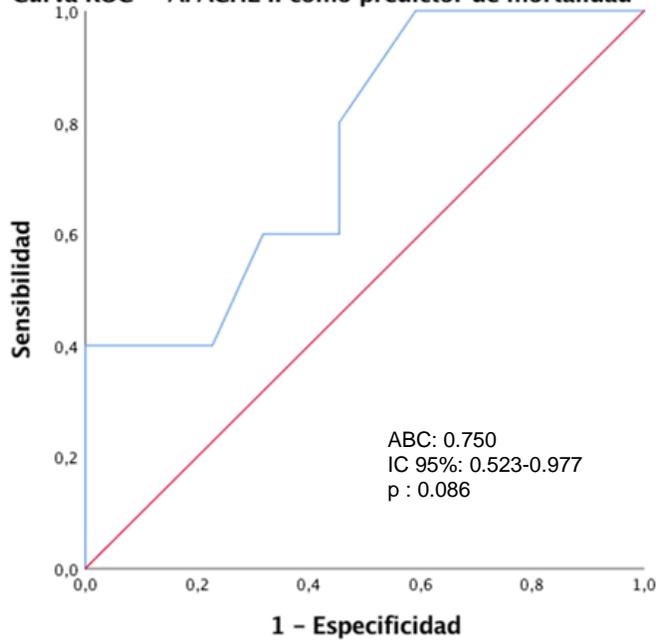
Figura 3. Correlación de las diferentes escalas con LRINEC



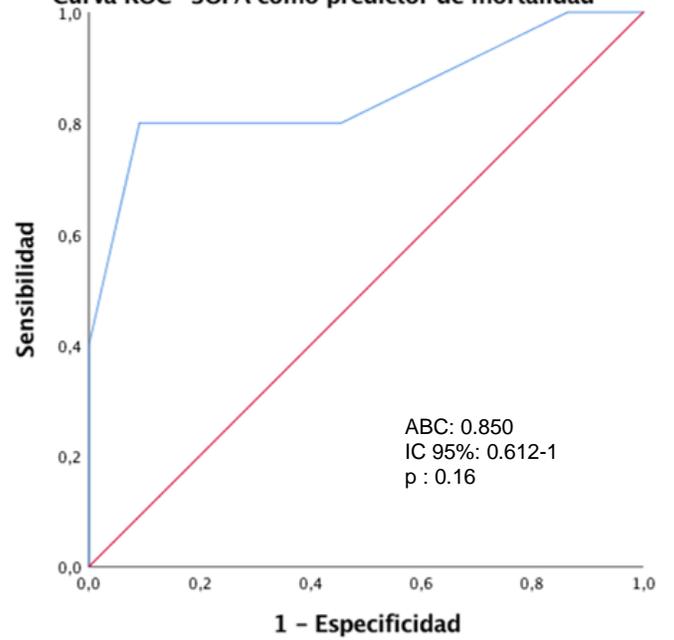
Curva ROC- Escala LRINEC como predictor de mortalidad



Curva ROC - APACHE II como predictor de mortalidad



Curva ROC- SOFA como predictor de mortalidad



1.10 Discusión

En pacientes con peritonitis secundaria, el diagnóstico temprano, la correcta estratificación del riesgo y un manejo quirúrgico adecuado son las maniobras cruciales para obtener mejores resultados. No existen estudios que demuestren que la escala de LRINEC sea una herramienta útil como factor pronóstico en estos pacientes.

Como se ha reportado en estudios previos [2], en el presente trabajo se encontró el apéndice como la primera causa de peritonitis secundaria en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias, seguido de intestino delgado y patología de la vía biliar.

Las variables bioquímicas utilizadas para el cálculo de la escala de LRINEC se han utilizado como predictoras para los pacientes con peritonitis secundaria [2,15, 16]. En el presente estudio se encontraron elevados en los pacientes con peritonitis secundaria los valores de leucocitos, niveles de glucosa y los niveles de PCR; presentando puntuaciones altas en la escala de APACHE II y SOFA. Así mismo, se corroboró que existe correlación entre las escalas predictoras en sepsis abdominal (APACHE II y SOFA) con la puntuación obtenida con el índice de LRINEC, hallazgo que no había sido estudiado previamente.

Wong et cols., encontraron un valor de corte para la escala LRINEC en 6 puntos para detectar casos tempranos de fascitis necrotizante con un VPP 92% y VPN del 96% [17]. Chao et cols. demostraron que una puntuación >2 presentaba una sensibilidad de 71% y especificidad del 83% para la presencia de fascitis necrotizante [18]. En el presente estudio, se encontró un valor de corte de 7.5 puntos con una sensibilidad del 40% y una especificidad del 91% para la predicción de mortalidad a corto plazo en los pacientes con peritonitis secundaria.

1.11 Conclusión

La escala de LRINEC puede predecir una mala evolución y alta mortalidad en los pacientes con peritonitis secundaria y correlaciona con las escalas de severidad APACHE II y SOFA. Se requieren más estudios para poder valorar los presentes resultados.

Bibliografía

[1] Villalobos JJ, Olivera MA, Valdovinos MA. Gastroenterología, 2006, Méndez editores, quinta edición, páginas 637-639.

[2] Morales IA, Delgado A, Pérez L. Sepsis intraabdominal diseminada: análisis de 119 operados en 10 años. Rev Cubana Cir 2009;48(4).

[3] Rodríguez C, Aranda A, Samaniego C. Peritonitis aguda secundaria. Causas, tratamiento, pronóstico y mortalidad. Cir Parag. 2014; 38 (1): 18-21.

[4] Ross JT, Matthay MA, Harris HW, Secondary peritonitis: principles of diagnosis and intervention, *BMJ* 2018; 361:1407.

[5] Dorairajan LN, Gupta S, Deo SV, Chumber S, Sharma L: Peritonitis in India-a decade's experience. Trop Gastroenterol 1995, 16(1):33-38.

[6] Seiler CA, Brugger L, Forssmann U, Baer HU, Buchler MW. Conservative surgical treatment of diffuse peritonitis. Surgery 2000;127(2): 178-184.

[7] González Ojeda A, Velázquez Ramírez G. Peritonitis secundaria. Rev Invest Clin 2005; 57 (5): 706-715.

- [8] Heemken R, Gandawidjaja L, Hau T. Peritonitis: Pathophysiology and local defense mechanisms. *Hepatogastroenterology* 1997; 44: 927-36.
- [9] Troché G. Pronostic des péritonitis. *Méd Mal Infect* 1995;25,Spécial: 20-37.
- [10] Godínez-Vidal AR y cols. Utilidad de índice SOFA en sepsis abdominal por peritonitis secundaria, *Rev Hosp Jua Mex* 2018; 85(4): 195-200.
- [11] Ferrer Lozano Y, Morejón Trofimova Y, Escala LRINEC en la Fascitis necrosante. ¿Una herramienta diagnóstica útil?. *Rev haban cienc méd.* 2018;17(2):236-243.
- [12] Menyar A, Asim M, Mudali IN, Mekkodathil A, et al. The laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis (LRINEC) scoring: the diagnostic and potential prognostic role. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017 Mar 7;25(1):28.
- [13] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med.* 2017;43(3):304-377. doi:10.1007/s00134-017-4683-6.
- [14] Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign. *Crit Care Med.* 2013;41(2):580-637.
- [15] Marik PE. Surviving sepsis: going beyond the guidelines. *Ann Intensive Care* 2011;1(1):17. doi:10.1186/2110-5820-1-17.
- [16] Vincent J, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med.* 1996;22:707-710.

[17] Wong CH, Khin LW, Heng KS, et al. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med.* 2004;32:1535–41.

[18] Chao WN, Tsai SJ, Tsai CF, et al. The Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis score for discernment of necrotizing fasciitis originated from *Vibrio vulnificus* infections. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73:1576–82.

ANEXO 1. Hoja de recolección de datos

Utilidad del índice LRINEC modificado, como indicador de severidad y mortalidad en peritonitis secundaria.									
Identificación del paciente									
Nombre	<input type="text"/>	Edad	<input type="text"/>	ECU	<input type="text"/>				
		Peso	<input type="text"/>	Talla	<input type="text"/>				
		Género	<input type="text"/>	IMC	<input type="text"/>				
Antecedentes. Causa de la peritonitis secundaria									
HAS	<input type="text"/>	[1]Si [2]No	<input type="text"/>	Apéndice	<input type="text"/>	Colon			
DM 2	<input type="text"/>	[1]Si [2]No	<input type="text"/>	Vía biliar	<input type="text"/>	Estómago			
Dislipidemia	<input type="text"/>	[1]Si [2]No	<input type="text"/>	Intestino	<input type="text"/>	Ginecológico			
Resultados de laboratorio inicial									
Hemoglobín	<input type="text"/>		Creatinina	<input type="text"/>		AST	<input type="text"/>		
Glucosa	<input type="text"/>		Na	<input type="text"/>		ALT	<input type="text"/>		
CT	<input type="text"/>		K	<input type="text"/>		Leucocitos	<input type="text"/>		
TGC	<input type="text"/>		Cl	<input type="text"/>		Albúmina	<input type="text"/>		
Resultado de SOFA Resultado APACHE II Resultado MANNHEIM									
	<input type="text"/>			<input type="text"/>			<input type="text"/>		
Estado al egreso									
[1] Vivo	<input type="text"/>								
[2] Finado	<input type="text"/>								