

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**Factores predictores de necrosis intestinal en pacientes  
con obstrucción intestinal**

**AUTORA**

**Marye Nigaj Alessandra Cucho Hidalgo**

**ASESOR**

**Dr. Walter Enrique, Leiva Becerra**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2019**

## **MIEMBROS DEL JURADO**

---

**Dra. Katherine Lozano Peralta  
PRESIDENTA**

---

**Dra. María del Carmen Luján Calvo  
SECRETARIA**

---

**Dr. José Antonio Caballero Alvarado  
VOCAL**

## DEDICATORIA

*Este trabajo es dedicado a mis padres y hermanos quienes me acompañaron en mis alegrías, tristezas, logros y caídas y que en todo momento me brindaron soporte y confianza necesarios para poder con mis ideales.*

*A mis abuelos a quienes un día dije quiero ser médico y dieron todo para dicho sueño se cumpla y llegar a donde estoy ahora, un beso y un abrazo hasta el cielo.*

*A todas aquellas personas que en algún momento de este camino estuvieron presentes y contribuyeron de alguna manera en el desarrollo personal y profesional de mi persona.*

**Marye Nigaj Alessandra Cucho Hidalgo**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por la fuerza y compañía que me brinda día a día, y permitirme seguir estudiando y seguir cumpliendo mis sueños.*

*Agradezco a mi asesor quien desde el inicio de este proyecto tuvo confianza en mí y me ayudo en cada paso que dimos juntos.*

*Agradezco a mi revisor por su tiempo, su paciencia y su apoyo para la realización de este trabajo.*

**LA AUTORA**

## RESUMEN

**Introducción:** La necrosis intestinal es una de las complicaciones más desfavorables de la obstrucción intestinal, su identificación oportuna puede mejorar la sobrevida del paciente afectado. **Objetivo:** analizar cuáles son los factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal. **Método:** Estudio transversal analítico en donde se revisaron 168 historias clínicas (90 pacientes con necrosis y 78 sin necrosis) de pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el departamento de cirugía general del Hospital Regional Docente de Trujillo entre el 2015 y 2018. Se calculó el Odds Ratio (OR) para el análisis bivariado y se realizó el análisis multivariado mediante regresión logística para establecer los factores predictores de forma independiente. **Resultados:** La fiebre, ascitis, leucocitosis, razón neutrófilo/linfocito y espesor intestinal, mostraron asociación en el análisis bivariado ( $p < 0.05$ ). Luego de ajustar a las variables de confusión, solo la ascitis (ORa 6.12), razón neutrófilo/linfocito mayor a 8 (ORa: 7.23) y el aumento del espesor intestinal (ORa: 10.79), se mantuvieron como factores asociados de forma independiente. **Conclusión:** La ascitis, la razón neutrófilo/linfocito mayor a 8 y el aumento del espesor intestinal son los factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

**Palabras clave:** necrosis intestinal, factores predictores, obstrucción intestinal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Intestinal necrosis is one of the most unfavorable complications of intestinal obstruction, its timely identification can improve the survival of the affected patient. **Objective:** to analyze the predictive factors of intestinal necrosis in patients with intestinal obstruction. **Method:** Cross sectional study where 168 medical records (90 with necrosis and 78 without necrosis) of patients with intestinal obstruction treated in the department of general surgery of the Teaching Regional Hospital of Trujillo between 2015 and 2018 were reviewed. The Odds Ratio was calculated (OR) for the bivariate analysis and the multivariate analysis was performed by logistic regression to establish the predictive factors independently. **Results:** Fever, ascites, leukocytosis, neutrophil/lymphocyte ratio and intestinal thickness showed association in the bivariate analysis ( $p < 0.05$ ). After adjusting for the confounding variables, only ascites (ORa 6.12), neutrophil/lymphocyte ratio greater than 8 (ORa: 7.23) and intestinal thickness increase (ORa: 10.79) were maintained as independent factors. **Conclusion:** Ascites, neutrophil/lymphocyte ratio greater than 8 and increased intestinal thickness are the predictive factors of intestinal necrosis in patients with intestinal obstruction.

**Key words:** intestinal necrosis, predictive factors, intestinal obstruction.

## **ÍNDICE**

	<b>PAGINA</b>
<b>PORTADA</b>	<b>I</b>
<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>lii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>Vi</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>vii</b>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>I. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>10</b>
<b>I. RESULTADOS</b>	<b>17</b>
<b>I. DISCUSIÓN</b>	<b>22</b>
<b>I. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>I. RECOMENDACIONES</b>	<b>28</b>
<b>I. REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS</b>	<b>29</b>
<b>I. ANEXOS</b>	
<b>ANEXO 01: Hoja de recolección de datos</b>	<b>39</b>

# I. INTRODUCCION

## 1.1 MARCO TEORICO

La morbilidad y el coste financiero de la obstrucción intestinal se ve agravado por la naturaleza recurrente de la enfermedad. Las tasas de mortalidad pueden variar desde 3% en obstrucciones simples, hasta 30% en caso de necrosis intestinal<sup>1</sup>. Se ha informado que la recurrencia ocurre en el 12% de los pacientes después del tratamiento conservador, y en 8% –32% de los pacientes después del tratamiento quirúrgico<sup>2,3</sup>.

Aunque se ha reportado en retrospectivas de alto volumen y estudios prospectivos que el 60% -80% de los pacientes son tratados de forma conservadora, mientras que el 20% -40% se trata quirúrgicamente; todavía existe controversia sobre el tipo de tratamiento y tiempo de operación si se requiere cirugía<sup>4</sup>.

Aunque la razón más común de obstrucción intestinal fue la hernia incarcerada. En las primeras décadas del siglo XX; las adherencias han tomado actualmente el primer lugar como factor etiológico debido al aumento en el número y variedad de intervenciones quirúrgicas intraabdominales<sup>4</sup>. Las adherencias abdominales, que pueden comenzar a formarse unas pocas horas después de una operación, representan la causa más común de obstrucción intestinal y es responsable del 60% -70% de los casos <sup>5, 6</sup>.

El término de obstrucción intestinal mecánica se utiliza para definir la obstrucción intestinal causada por un bloqueo físico de la luz intestinal. La



obstrucción intestinal completa se puede clasificar como obstrucción simple, obstrucción de circuito cerrado u obstrucción por estrangulación<sup>7</sup>.

La necrosis intestinal ocurre cuando el suministro de sangre al segmento afectado se ve comprometido<sup>9</sup>. La estrangulación es reversible (es decir, la viabilidad del intestino se mantiene con alivio de la obstrucción) o irreversible cuando la obstrucción vascular ha causado una isquemia irreversible del intestino lo cual progresará a la necrosis transmural, ya sea que se alivie o no la estrangulación<sup>8</sup>.

Cuando los signos tradicionales de compromiso vascular del intestino (es decir, fiebre, taquicardia, leucocitosis, peritonitis) están presentes, la exploración quirúrgica está claramente indicada<sup>9,10</sup>. Sin embargo, cuando solo están presentes algunas de estas características, el cuadro clínico y la necesidad de intervención quirúrgica pueden ser mucho menos seguros<sup>11,12</sup>.

Los hallazgos de la tomografía computarizada (TC) diagnósticos de obstrucción intestinal incluyen asas intestinales > 25 mm de diámetro y una zona de transición entre asas intestinales dilatadas y colapsadas<sup>13</sup>. Además, debido a que la TC puede demostrar cambios en la pared intestinal y el mesenterio asociado, además de mostrar una mejora o falta de la misma mediante el contraste administrado por vía intravenosa, también se pueden presentar algunas pruebas sobre la gravedad de los cambios vasculares locales y la presencia o ausencia de necrosis<sup>14</sup>.

El reconocimiento tardío de una obstrucción con necrosis intestinal se asocia con un aumento notable de la morbilidad y la mortalidad. Los parámetros clínicos incluidos en la historia clínica y el examen físico, el análisis de

laboratorio y las modalidades de imagen se pueden usar como pistas para proporcionar una mejor evaluación del riesgo de necrosis intestinal y un plan de tratamiento adecuado<sup>15,16</sup>.

Las contraindicaciones para el tratamiento no quirúrgico incluyen sospecha de isquemia, obstrucción del intestino grueso, obstrucción en circuito cerrado, hernia estrangulada y perforación. Una contraindicación relativa para el manejo no operatorio es una obstrucción completa del intestino delgado<sup>17</sup>.

## 1.2 ANTECEDENTES

**Acosta M, et al** (España, 2007); efectuaron un estudio para precisar los factores preoperatorios relacionados con la necrosis masiva a través de un diseño que evaluó retrospectivamente a 155 pacientes, 88 varones y 67 mujeres, con una media de edad de  $71,9 \pm 13,6$  (intervalo de confianza [IC] del 95%, 69,7-74) años, de los 155 pacientes, 48 (31%) presentaron necrosis (IC del 95%, 23,4-38,6). Se relacionaron con la necrosis las variables edad ( $p = 0,04$ ), shock ( $p = 0,009$ ), hemoconcentración ( $Hb > 16 \text{ g\%}$ ;  $p = 0,02$ ), acidosis ( $p = 0,012$ )<sup>18</sup>.

**Zielinski M, et al** (Reino Unido, 2010); elaboraron un estudio con la finalidad de determinar los elementos asociados a necrosis intestinal en pacientes con diagnóstico de obstrucción de intestino delgado por medio de un estudio donde evaluaron retrospectivamente a 100 pacientes; donde el 11% presentaron necrosis intestinal; identificando como factores asociados la presencia de signo de rebote (36% vs. 1%), liquido libre intraperitoneal (82% vs. 44%), elevación de lactato sérico ( $2.7 \pm 1.6$  vs.  $1.3 \pm 0.6 \text{ mmol/l}$ ), y edema intestinal (91% vs. 46%)<sup>19</sup>.

**Millet I, et al** (Reino Unido, 2015); efectuaron un estudio para determinar los factores asociados a isquemia intestinal en pacientes con diagnóstico de obstrucción del intestino delgado, utilizando un diseño transversal seccional en el que se tomaron en cuenta a 768 pacientes, presentando isquemia intestinal 205 de ellos; reconociendo como factores asociados a este desenlace a la presencia de líquido libre intestinal (sensibilidad de 89 IC 95%, 75-96) y al engrosamiento del espesor intestinal con una sensibilidad de 48 % (IC 95% 41-54)<sup>20</sup>.

**O'Leary M, et al** (Norteamérica, 2016); realizaron una investigación con la finalidad de verificar las componentes asociados con la manifestación de necrosis intestinal en pacientes con diagnóstico de obstrucción del intestino delgado por medio de un estudio de casos y controles con diseño retrospectivo en el que se incluyeron a 116 pacientes; dentro de los factores asociados con isquemia intestinal se identificaron la hiponatremia ( $p < 0.05$ ) y engrosamiento de pared intestinal ( $p < 0.05$ ); por otro lado se observó que ni la acidosis ( $p > 0.05$ ) ni la leucocitosis ( $p > 0.05$ ) se asociaron con necrosis intestinal en este grupo de pacientes <sup>21</sup>.

**Bazaz R, et al** (India, 2017); aplicaron un estudio donde lograron identificar los factores asociados a isquemia intestinal en pacientes con obstrucción del intestino delgado donde efectuaron un estudio de casos y controles con diseño retrospectivo con una población de 92 pacientes y en quienes la necrosis intestinal se registró en el 24%; dentro de los factores asociados se identificó al signo de rebote (75% versus 2%;  $p < 0.05$ ); leucocitosis (81% versus 32%;  $p < 0.05$ ); acidosis metabólica (81% versus 32%;  $p < 0.05$ ) y líquido libre intraperitoneal (62% versus 19%;  $p < 0.05$ )<sup>22</sup>.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Debido a que la obstrucción intestinal es motivo habitual de consulta en emergencia del Servicio de Cirugía General, por la población adulta en nuestro medio y el curso de su historia natural involucra la manifestación de complicaciones así como el riesgo de recidiva, lo cual ejerce un impacto nocivo en la calidad de vida de estos pacientes; resulta productivo identificar los predictores de la aparición de complicaciones con la finalidad de mejorar el manejo terapéutico a este grupo de pacientes y así poder reducir costos para el sistema sanitario y con seguir una mejor administración de recursos; en este sentido existe evidencia reciente de la utilidad de una serie de factores en cuanto a la predicción de la historia natural de esta patología, en tal sentido y considerando que en nuestro medio no contamos con estudios recientes que valoren este tipo de marcadores que son determinadas de manera rutinaria en el contexto sanitario en donde pretendemos desarrollar nuestra investigación.

### **1.4 PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo del 2015-2018?

### **1.5 OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Analizar cuáles son los factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer si la fiebre es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.
- Establecer si el signo de rebote es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.
- Establecer si la leucocitosis es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.
- Establecer si el aumento del espesor de la pared intestinal es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.
- Establecer si la razón neutrófilo linfocito elevado es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.
- Establecer si la acidosis metabólica es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.
- Establecer si la ascitis es factor predictor de isquemia intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

## 1.6 HIPÓTESIS

**Ho:** La fiebre, el signo de rebote, la leucocitosis, el espesor intestinal, la acidosis metabólica, la razón neutrófilo linfocito elevado y la ascitis no son factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

**Ha:** La fiebre, el signo de rebote, la leucocitosis, el espesor intestinal, la acidosis metabólica, la razón neutrófilo linfocito elevado y la ascitis son factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

- **POBLACIÓN OBJETIVO:** Pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Departamento de cirugía general del HRDT durante el periodo 2015-2018.
- **POBLACIÓN ACCESIBLE:** Pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Departamento de cirugía general del HRDT del periodo 2015-2018 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

### 2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con obstrucción intestinal
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes de sexo femenino y masculino.
- Pacientes con historias clínicas completas.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes los cuales tuvieran que ser trasladados a otros centros hospitalarios y no se pueda realizar el seguimiento.
- Pacientes con antecedente de resección intestinal.
- Pacientes con neoplasia abdominal.

- Pacientes expuestos a quimioterapia.
- Pacientes con infección por VIH/SIDA.

## 2.3 MUESTRA

- **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Cada paciente con obstrucción intestinal atendido en el Departamento de Cirugía General del HRDT en el periodo 2015 – 2018 y el cual cumpla con los criterios de selección.

- **UNIDAD DE MUESTREO**

Historia clínica de cada paciente con obstrucción intestinal atendido en el Departamento de Cirugía General del HRDT en el periodo 2015 – 2018 y que cumplió los criterios de selección.

- **TAMAÑO MUESTRAL**

Para la determinación del tamaño muestral se utilizó la fórmula para estudios de una sola población<sup>23</sup>.

$$n = \frac{z\alpha^2 \times p \times q}{d^2}$$

n: Tamaño inicial de muestra.

Z $\alpha$ : 1.96, para un nivel de confianza de 95%.

p: Prevalencia de necrosis intestinal por revisión bibliográfica: (11%)<sup>19</sup>.

q: 1-p

d: Error absoluto o precisión. En este caso se expresará en fracción de uno y será de 0.05 (5%).

Reemplazando se obtuvo n=168, pacientes con obstrucción intestinal.

- **Tipo de muestreo**

Se realizó un muestreo por conveniencia a la cantidad de historias clínicas registradas por año, garantizando la composición muestral por pacientes con obstrucción intestinal durante el 2015-2018.

## 2.4 DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, analítico, retrospectivo, transversal.

		NECROSIS INTESTINAL	
		SI	NO
FACTOR PREDICTOR	POSITIVO	A	B
	NEGATIVO	C	D



## 2.5 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo y Escala	Indicador
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>			
<b>Necrosis intestinal</b>	Pérdida del flujo sanguíneo de la porción intestinal distal a la obstrucción, consignado en reporte operatorio como "tejido intestinal desvitalizado" <sup>18</sup> .	Cualitativa Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>			
<b>Fiebre</b>	Elevación de la temperatura axilar por sobre los 37.5 grados centígrados, expresado en la historia clínica <sup>19</sup> .	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Signo de rebote</b>	Evidencia de dolor abdominal tras la descompresión manual del abdomen por irritación peritoneal, en el examen físico dentro de la historia clínica <sup>19</sup> .	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Ascitis</b>	Presencia de líquido libre intraperitoneal verificado por ecografía abdominal <sup>21</sup> .	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Acidosis metabólica</b>	presencia de un pH <7.35 y HCO <sub>3</sub> < 22, según gases arteriales realizado en las primeras 12 horas del ingreso a emergencia <sup>21</sup> .	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Leucocitosis</b>	Recuento leucocitario >10 000/mm <sup>3</sup> según hemograma en las primeras 12 horas del ingreso a emergencia <sup>20</sup> .	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Razón neutrófilo linfocito</b>	Relación entre neutrófilos y linfocitos analizados por un mismo contador automatizado con un punto de corte de 8, según estudios previos <sup>23</sup> .	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Aumento del espesor intestinal</b>	Aumento del espesor intestinal >2,5 mm según radiografía simple de abdomen <sup>20</sup> .	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>			
<b>Edad</b>	Años de vida del paciente hasta su hospitalización por obstrucción intestinal.	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Años</li> </ul>
<b>Sexo</b>	Sexo del paciente según documento de identidad.	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
<b>Tiempo de enfermedad</b>	Número de días con cuadro clínico de obstrucción intestinal, hasta su tratamiento quirúrgico.	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Días</li> </ul>

## **2.6 PROCEDIMIENTO**

- 1** Se obtuvieron los permisos correspondientes, se reconocieron a los pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Departamento de Cirugía General del HRDT en el periodo 2015 – 2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión
- 2** Se seleccionaron por conveniencia a los individuos pertenecientes al estudio en función de los hallazgos del reporte operatorio; verificado inicialmente por el código CIE 10 identificando en el archivo estadístico informático a los pacientes con esta codificación durante el periodo de estudio correspondiente.
- 3** Se revisó el expediente clínico del paciente, se identificaron los datos correspondientes a los items necesarios para poder caracterizar los factores predictores en estudio de cada paciente, los resultados del laboratorio clínico fueron obtenidos dentro de las primeras 12 horas de la admisión del paciente, incorporándose luego a la hoja de recogida de datos.
- 4** Además, se identificó la información relacionada con las variables intervinientes consideradas en este estudio; y trasladar toda esta información a la ficha de recolección de datos.
- 5** La información obtenida de las hojas de recogida de datos serán procesadas utilizando el paquete estadístico SPSS versión 25.

## **2.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos obtenidos fueron ordenados en Excel 2013 y se analizaron con el programa SPSS versión 25.

**Estadística descriptiva:** Los resultados se presentaron en medidas de resumen, con porcentajes correspondiente a las categorías de las variables, promedios y dispersión para variables cuantitativas.

**Estadística descriptiva:** Los resultados se presentaron en medidas de resumen, con porcentajes correspondiente a las categorías de las variables, promedios y dispersión para variables cuantitativas.

**Estadística analítica:** se realizó en primer lugar un análisis bivariado a través de la prueba Chi Cuadrado de Pearson para variables categóricas y la prueba T de student para variables cuantitativas. Las asociaciones fueron consideradas significativas si  $p < 0.05$ . Se realizó el análisis multivariado mediante regresión logística (calculando OR ajustado con intervalo de confianza al 95%) determinando los factores asociados de forma independiente a la necrosis intestinal, que fueron llamados “predictores”, si  $p$  era menor a 0.05.

## **2.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La presente investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del HRDT y de la UPAO. Debido a que es un estudio transversal en donde solo se recogieron datos clínicos de historias de pacientes; se tomaron en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23)<sup>24</sup> y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)<sup>25</sup>.

### III. RESULTADOS

Se presenta (tabla 1) el análisis bivariado de los factores incluidos, ni la edad ni el tiempo de enfermedad presentaron asociación significativa ( $p=0.62$  y  $0.873$ , respectivamente). El sexo, tampoco fue significativo ( $p=0.272$ ). La fiebre se asoció significativamente ( $OR=5.82$ ,  $p=0.003$ ), siendo más frecuente entre los casos de necrosis intestinal (19%). La ascitis fue un factor significativamente asociado ( $OR:8.00$ ,  $p=0.000$ ), en donde 75 de los 105 pacientes con ascitis presentaron necrosis intestinal. En los marcadores de laboratorio, la leucocitosis se asoció significativamente ( $p<0.05$ ), al igual que la razón neutrófilo/linfocito  $>8$  que se presentó en el 80% de los pacientes con necrosis intestinal ( $OR:8$ ,  $p<0.001$ ), finalmente el aumento del espesor intestinal incrementó significativamente el riesgo de necrosis intestinal en 10.48 veces.

Luego del análisis bivariado, se elaboró el modelo de regresión logística multivariado con las variables fiebre, ascitis, leucocitosis, razón neutrófilo linfocito  $>8$  y aumento del espesor intestinal (Tabla 2), de donde se obtuvieron los factores predictores independientes de necrosis intestinal a la ascitis ( $ORa: 6.12$ ),  $RNL >8$  ( $ORa: 7.23$ ) y el aumento del espesor intestinal ( $ORa: 10.79$ ).

**Tabla 1.** Análisis bivariado de los pacientes según la presencia o no de necrosis intestinal por obstrucción intestinal y sus factores asociados.

	<b>NECROSIS INTESTINAL</b>		<b>ORc (IC 95%)</b>	<b>Valor P</b>
	<b>Si (90)</b>	<b>No (78)</b>		
<b>Edad (años)</b>	57.30 ± 24.70	50.90 ± 22.70	NA	0.062*
<b>TE (días)</b>	3.70 ± 3.20	3.79 ± 3.60	NA	0.873*
<b>Sexo</b>				
Masculino	56 (62%)	42 (54%)	1.41 [0.76-2.62]	0.272
Femenino	34 (38%)	36 (46%)		
<b>Fiebre</b>				
Si	17 (19%)	3 (4%)	5.82 [1.64-20.71]	0.003
No	73 (81%)	75 (96%)		
<b>Signo de rebote</b>				
Positivo	66 (73%)	61 (78%)	0.77 [0.38-1.56]	0.463
Negativo	24 (27%)	17 (22%)		
<b>Ascitis</b>				
Si	75 (83%)	30 (39%)	8.00 [3.90-16.40]	0.001
No	15 (17%)	48 (61%)		
<b>Acidosis metabólica</b>				
Si	16 (18%)	8 (10%)	1.89 [0.76-4.69]	0.165
No	74 (82%)	70 (90%)		
<b>Leucocitosis</b>				
Si	62 (69%)	39 (50%)	2.21 [1.18-4.15]	0.013
No	28 (31%)	39 (50%)		
<b>RNL</b>				
	9.45 ± 6.70	4.22 ± 3.70	NA	0.001
>8	72 (80%)	26 (33%)	8.00 [3.98-16.09]	0.001
≤8	18 (20%)	52 (67%)		
<b>Aumento del espesor intestinal</b>				
Si	88 (98%)	63 (81%)	10.48 [2.31-47.44]	0.001
No	2 (2%)	15 (19%)		

Edad y TE se muestran por promedios ± desviación estándar. \*T de student para muestras independientes.

**TE:** Tiempo de enfermedad; **RNL:** Razón neutrófilos/linfocitos.

**Fuente:** servicio de archivo del HRDT

**Tabla 2.** Análisis multivariado de los factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal

	<b>Valor p</b>	<b>ORa</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Ascitis</b>	0.001	6.12	2.65 – 14.11
<b>RNL &gt;8</b>	0.001	7.23	2.86 – 18.30
<b>Aumento del espesor intestinal</b>	0.001	10.79	1.73 – 67.26

**RNL:** Razón neutrófilos/linfocitos. **Fuente:** servicio de archivo del HRDT

## IV. DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue analizar cuáles son los factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal, la cual es una complicación de la obstrucción intestinal con alta mortalidad si no es diagnosticada y resuelta a tiempo<sup>3</sup>. El diagnóstico rápido de la necrosis intestinal podría evitar la perforación, sepsis y posteriormente la muerte<sup>6</sup>. Estudios anteriores han evaluado los factores asociados y de riesgo para la necrosis intestinal en diferentes situaciones, una de ellas la obstrucción intestinal, sin embargo, la detección temprana sigue siendo difícil, pues los factores son variables, por lo que, la identificación de dichos factores fue motivo de la presente investigación.

Dentro de las variables intervinientes, ni la edad, sexo o tiempo de enfermedad presentaron diferencia significativa entre los grupos de trabajo. Aunque los pacientes que tenían necrosis intestinal eran mayores (57.3 vs 50.9 años), la diferencia no fue significativa ( $p > 0.05$ ), esto ha sido observado por otros autores en donde si bien se observa un peor pronóstico a necrosis en los pacientes de mayor edad<sup>21, 26</sup>; concuerdan que esta variable no se asocia significativamente con la necrosis, aún luego de dividir la edad según grupos etarios. De forma similar, aunque la mayoría de pacientes fueron hombres, el sexo se distribuyó de forma proporcional en ambos grupos, al respecto, esta variable, tampoco ha sido referida como un factor que pueda predecir de forma significativa la necrosis intestinal<sup>(21)</sup>. Dejando en claro la importancia de los determinantes clínicos como la severidad o complicaciones dentro de la progresión hacia la necrosis.

La ascitis se presentó en el 83% de pacientes con necrosis intestinal, y solo en el 39% de pacientes sin necrosis ( $p < 0.001$ ), y luego de ajustar las variables confusoras resultó ser un factor que incrementa el riesgo de necrosis intestinal en 6.12 veces de forma independiente ( $p < 0.001$ ). Al respecto, Bazaz R, et al (2017), luego de realizar un estudio de seguimiento que incluyó a 92 pacientes con obstrucción intestinal, observó que la ascitis estuvo presente en el 81 y 31.5% de pacientes con y sin isquemia intestinal (OR: 9.4,  $p < 0.001$ ), resultados que son similares a lo encontrado en esta investigación <sup>21</sup>. Así mismo, Huang X, et al (2018), luego de crear y evaluar un modelo predictivo de necrosis intestinal por obstrucción intestinal, llevo a cabo un estudio retrospectivo que incluyó a 417 pacientes con obstrucción intestinal, en donde la ascitis fue positiva en el 76% de pacientes con necrosis ( $p < 0.001$ ), el cual además presentó un OR de 16.7, tal vez debido a que fue obtenido mediante tomografía, lo cual aumentó la fuerza de asociación de dicho factor <sup>26</sup>.

La obstrucción mecánica continua, el gas intraluminal estancado y el líquido formado, causa inflamación de la pared intestinal, lo que libera óxido nítrico, como respuesta. Si esto continúa, altera la microcirculación, incrementa el crecimiento bacteriano y citocinas proinflamatorias, lo que altera la permeabilidad capilar dando como resultado un exudado de proteínas, generando así el secuestro de líquidos en la pared intestinal (edema) y el lumen, que de continuar ocasionará que el líquido se acumule en la cavidad peritoneal (ascitis) <sup>27, 28</sup>.

La leucocitosis estuvo presente en el 69% de pacientes con necrosis, superando significativamente al 50% del grupo sin dicha complicación dentro del análisis bivariado (OR: 2.21,  $p = 0.13$ ), sin embargo, luego de aplicar el modelo



multivariado, no permaneció como un factor asociado de forma independiente. En el modelo predictor de Huang, et al, la leucocitosis se asoció significativamente y se evidenció en el 80% de pacientes con isquemia (OR: 4.56,  $p < 0.001$ ), sin embargo, se debe tomar en cuenta que el grupo de pacientes sin isquemia fue a su vez dividido en dos grupos (con y sin cirugía), por lo que ese 80% fue comparado con un 47 y 41%, lo cual pudo ser la razón por la cual mantuvo su asociación en el análisis multivariado. Concordante con los resultados presentados aquí, Mu J, et al (2018), luego de realizar un estudio retrospectivo sobre 228 casos de obstrucción intestinal determinó que la leucocitosis aumentaba el riesgo de encarceramiento-isquemia, en donde valores de 10 a 15 mil/mm<sup>3</sup> aumentan el riesgo en 2.29 veces, y en 4.31 veces si el valor supera los 15 mil/mm<sup>3</sup> ( $p = 0.16$ ), sin embargo, al igual que nuestros resultados, la leucocitosis no se mantuvo como un factor asociado de forma independiente a necrosis intestinal <sup>29</sup>.

Aunque el recuento total de los leucocitos mayor a 10 mil/mm<sup>3</sup> no fue un factor predictor independiente, la razón neutrófilo/linfocito (RNL) si lo fue, pues el 80% de pacientes con necrosis intestinal tuvo un RNL mayor a 8, significativamente superior al 33% de presentación en los controles ( $p < 0.001$ ), catalogándose como un factor predictor independiente luego de ajustar las variables confusoras (ORa: 8,  $p < 0.001$ ).

Sobre este hecho, no existen estudios que relacionen la RNL con la necrosis intestinal por obstrucción intestinal, sin embargo, se han realizado algunas aproximaciones con la presentación de necrosis a nivel intestinal. Al respecto, Zhou H, et al (2016), encontraron que el RNL  $> 8$  estuvo presente en el 75% de pacientes con necrosis de intestino delgado por hernia inguinal, mostrando

además un valor absoluto promedio superior que los controles (10 vs 4.7,  $p < 0.001$ ), aumentando las probabilidades de necrosis intestinal en 4.2 veces, luego de ajustar a las otras variables <sup>30</sup>. De forma similar, Xie X, et al (2017), analizó el rol de la RNL para predecir la necrosis (catalogada como necesidad de resección intestinal) por hernia inguinal incarcerada, en donde el 44% de los casos de resección intestinal por necrosis, presentó una RNL mayor o igual que 11.5 (12.7 vs 6.3 de promedio,  $p < 0.001$ ), significando un riesgo de 9.6 veces de presentar resección intestinal por necrosis intestinal <sup>31</sup>.

Como vemos, varios autores indican que la RNL es un indicador de necrosis intestinal por diferentes causas, dentro de ellas el encarceramiento. La neutrofilia y la linfopenia son una forma de respuesta inflamatoria <sup>32</sup>, y como vemos, posee una relación significativa con respecto a la isquemia intestinal, pues a medida que el intestino se vuelve necrótico, la respuesta inflamatoria aumenta <sup>31</sup>, por lo que una RNL alta puede servir como un biomarcador en la predicción de necrosis intestinal por obstrucción intestinal <sup>30, 31</sup>.

El aumento del espesor de la pared intestinal, también fue un factor predictor independiente de necrosis intestinal, aquí se obtuvo que el 98% de los pacientes afectados, y en el 81% de los pacientes sin necrosis (OR: 10.79,  $p < 0.001$ ). Mu J, muestran unos resultados similares pues en los pacientes con necrosis por estrangulamiento intestinal, el engrosamiento de la pared intestinal se presentó en el 94.5%, y solo en la mitad de los controles, lo cual incrementa el riesgo de necrosis en 11 veces ( $p = 0.004$ ) <sup>29</sup>. Por su parte Huang X, aunque no reportó la misma frecuencia de engrosamiento de pared intestinal (41 vs 4%), concuerda en que el riesgo aumenta considerablemente con una pared engrosada (OR: 16.2,  $p < 0.001$ ) <sup>26</sup>.

Al respecto, los autores comentan que el engrosamiento de la pared intestinal está acorde con la inflamación local que se presenta, ya sea en el marco de una estrangulación intestinal por encaramiento, o por isquemia <sup>21, 26, 29</sup>. Además comparten el resultado que el hallazgo del engrosamiento de pared, posee una asociación más fuerte que otras variables imagenológicas como la ascitis, Millet I, et al (2014), realizó un metaanálisis sobre el valor diagnóstico de isquemia quirúrgica en pacientes con obstrucción intestinal, en donde la ascitis como fluido peritoneal o mesentérico tuvieron menor rendimiento que el grosor de pared mayor o igual a 3mm (especificidad del 83%, IC95%: 74%-89%), siendo este un marcador confiable para poder predecir la isquemia intestinal debido a obstrucción, que si no se resuelve a tiempo, llegará a la necrosis del tejido <sup>33</sup>.

Dentro de las limitaciones, se debe mencionar al modo de recolección de los datos; el estudio de tipo retrospectivo, aunque permitió abarcar un buen número de historias clínicas, en algunas de ellas no se pudieron precisar las variables de estudio pues no están hechas específicamente para una investigación, lo cual llevó al descarte de algunos casos. Por otro lado, los diagnósticos imagenológicos de las referencias apuntan al uso de la tomografía computarizada, mientras que en este estudio los hallazgos se han basado en la ecografía abdominal y la radiografía simple de abdomen, pese a ello se ha tenido el mayor cuidado en la lectura de estas imágenes, en donde el informe debe haber sido por un especialista radiólogo. Finalmente, aunque se superó el tamaño muestral planteado, pensamos que esta investigación podría extrapolarse a los diferentes centros de esta localidad.

## V. CONCLUSIONES

- La ascitis, la razón neutrófilo/linfocito mayor a 8 y el aumento del espesor intestinal son los factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.
- La ascitis es factor predictor de isquemia intestinal en pacientes con obstrucción intestinal (ORa: 6.12,  $p < 0.001$ ).
- La razón neutrófilo/linfocito mayor a 8 es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal (ORa: 7.23,  $p < 0.001$ ).
- El aumento del espesor de la pared intestinal es factor predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal (ORa: 10.8,  $p < 0.001$ ).

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda ampliar la búsqueda de factores asociados mediante el seguimiento de los pacientes ingresados por obstrucción intestinal.
- Contrastar los resultados con otros hospitales, locales y regionales, a fin de establecer los factores predictores poblacionales.
- Incorporar la tomografía axial computarizada para la evaluación del paciente con obstrucción intestinal, pues el líquido libre y el grosor de pared intestinal resultaron factores predictores de necrosis intestinal.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Debus ES, Müller-Hülsbeck S, Kölbl T, Larena A. Intestinal ischemia. *Int J Colorectal Dis.* 2014;26(9):1087–97.
- 2.-Eris C, Yavuz S, Yalcinkaya S, Gucu A, Toktas F, Yumun G, et al. Acute mesenteric ischemia after cardiac surgery: an analysis of 52 patients. *Sci World J.* 2013;2013:631534.
- 3.-Yngvadottir Y, Karlsdottir BR, Hreinsson JP, Ragnarsson G, Mitev RUM, Jonasson JG, et al. The incidence and outcome of ischemic colitis in a population-based setting. *Scand J Gastroenterol.* 2017;52(6–7):704–10.
- 4.-Schoots IG, Koffeman GI, Legemate DA, Levi M, van Gulik TM. Systematic review of survival after acute mesenteric ischaemia according to disease aetiology. *Br J Surg.* 2014;91(1):17–27.
- 5.-Cosse C, Sabbagh C, Kamel S, Galmiche A, Regimbeau J. Procalcitonin and intestinal ischemia: a review of the literature. *World J Gastroenterol.* 2014;20(47):17773–8.
- 6.-Cosse C, Sabbagh C, Browet F, Mauvais F, Rebibo L, Zogheib E, et al. Serum value of procalcitonin as a marker of intestinal damages: type, extension, and prognosis. *Surg Endosc.* 2015;29(11):3132–9.
- 7.-Cossé C, Sabbagh C, Fumery M, Zogheib E, Mauvais F, Browet F, et al. Serum procalcitonin correlates with colonoscopy findings and can guide therapeutic decisions in postoperative ischemic colitis. *Dig Liver Dis.* 2017;49(3):286–90.
- 8.-Guillaume A, Pili S, Chocron S, Delabrousse E, De Parseval B, Koch S, et al. Acute mesenteric ischemia among postcardiac surgery patients presenting with multiple organ failure. *Shock.* 2017;47(3):296–302.
- 9.- Sabbagh C, Cossé, Carroni V, Galmiche A, Rebibo L, Regimbeau J. Impact of a procalcitonin-based algorithm on the management of adhesion-related small bowel obstruction. *J Visc Surg.* 2017;154(4):231–7.
- 10.-Leone M, Bechis C, Baumstarck K, Ouattara A, Collange O, Augustin P, et al. Outcome of acute mesenteric ischemia in the intensive care unit: a retrospective, multicenter study of 780 cases. *Intensive Care Med.* 2015;41(4):667–76.

- 11.-Derikx JPM, Schellekens DHSM, Acosta S. Serological markers for human intestinal ischemia: a systematic review. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2017;31(1):69–74.
- 12.-Tilsed JVT, Casamassima A, Kurihara H, Mariani D, Martinez I, Pereira J, et al. ESTES guidelines: acute mesenteric ischaemia. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2016;42(2):253–70.
- 13.-Menegaux F, Trésallet C, Kieffer E, Bodin L, Thabut D, Rouby J. Aggressive management of nonocclusive ischemic colitis following aortic reconstruction. *Arch Surg.* 2016;141(7):678–82.
- 14.-Moszkowicz D, Mariani A, Trésallet C, Menegaux F. Ischemic colitis: the ABCs of diagnosis and surgical management. *J Visc Surg.* 2013;150(1):19–28.
- 15.-Nuzzo A, Ronot M, Maggiori L, Corcos O. Rather than surgical technique, dedicated stroke centers improve bowel and life outcomes in acute mesenteric ischemia. *J Clin Gastroenterol.* 2017;51(10):869.
- 16.-Nuzzo A, Corcos O. Management of mesenteric ischemia in the era of intestinal stroke centers: the gut and lifesaving strategy. *Rev Med Int.* 2017;38(9):592–602.
- 17.-Hong J, Gilder E, Blenkiron C, Jiang Y, Evennett NJ, Petrov MS, et al. Nonocclusive mesenteric infarction after cardiac surgery: potential biomarkers. *J Surg Res.* 2017;1(211):21–9.
- 18.-Acosta M. Factores predictivos de necrosis masiva intestinal en la isquemia mesentérica aguda. *Cir Esp.* 2007;81(3):144-9
- 19.-Zielinski M, Eiken P, Bannon M. Small bowel obstruction-who needs an operation? A multivariate prediction model. *World J Surg.* 2010; 34(5):910-9.
- 20.-Millet I, Taourel P, Ruyer A. Value of CT findings to predict surgical ischemia in small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol.* 2015;25(6):1823-35.
- 21.-O'Leary M, Neville AL, Keeley JA. Predictors of Ischemic Bowel in Patients with Small Bowel Obstruction. *Am Surg.* 2016 Oct;82(10):992-994.
- 22.-Bazaz R. Predictors of Intestinal Ischemia in Small Bowel Obstruction-A Prospective Study. *International Journal of Scientific Study.* 2017; 5(4), 119-24.

- 23.-García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2013; 2(8): 217-224.
- 24.-Di M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética* 2015; 6(1): 125-145.
- 25.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2013.
- 26.-Huang X, Fang G, Lin J, Xu K, Shi H, Zhuang L. A Prediction Model for Recognizing Strangulated Small Bowel Obstruction. *Gastroenterol Res Pract.* 2018; 2018:7164648.
- 27.-Dhatt H, Behr S, Miracle A, Wang Z, Yeh B. Radiological Evaluation of Bowel Ischemia. *Radiol Clin North Am.* 2015; 53(6): 1241-54.
- 28.-Kenji Y, Kazutaka T, Keisuke T, Yamaguchi T, Hirabayashi K. Ascites as a predictor of early stages of bowel ischemia. *J Abdom Emerg Med* 2011; 31: 713-6.
- 29.-Mu J, Wang Q, Wang S, Wang C, Song J, Jiang J, et al. Clinical factors associated with intestinal strangulating obstruction and recurrence in adhesive small bowel obstruction: A retrospective study of 288 cases. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(34): e12011.
- 30.-Zhou H, Ruan X, Shao X. Clinical value of the neutrophil/lymphocyte ratio in diagnosing adult strangulated inguinal hernia. *Int J Surg.* 2016;36(Pt A):76–80.
- 31.-Xie X, Feng S, Tang Z, Chen L, Huang Y, Yang X. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Predicts the Severity of Incarcerated Groin Hernia. *Med Sci Monit.* 2017; 23: 5558-63.
- 32.-Chandrashekhara S, Mukhtar M, Renuka P, Anupama K, Renuka K. Characterization of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a measure of inflammation in rheumatoid arthritis. *Int J Rheum Dis.* 2017; 20(10): 1457-67.
- 33.-Millet I, Taourel P, Ruyer A, Molinari N. Value of CT findings to predict surgical ischemia in small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol.* 2015;25(6):1823-35.



# **ANEXOS**

# ANEXO 01

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### “Factores predictores de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal”

Fecha..... N°.....

#### I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

1.2. Edad: \_\_\_\_\_ años

1.3. Género: Masculino ( ) Femenino ( ).

1.4. Tiempo de enfermedad: \_\_\_\_\_

1.5. Tipo de obstrucción intestinal: \_\_\_\_\_

#### III.- VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Fiebre: Si ( ) No ( )
- Signo de rebote: Si ( ) No ( )
- Leucocitosis: Si ( ) No ( )
- Espesor intestinal: Si ( ) No ( )
- Ascitis: Si ( ) No ( )
- Acidosis metabólica: Si ( ) No ( )
- Razón neutrófilo linfocito: \_\_\_\_\_ neutrófilos / linfocitos

#### IV.- VARIABLE DEPENDIENTE:

Necrosis intestinal: Si ( ) No ( )