

# VALOR DE LA RAZÓN NEUTRÓFILO LINFOCITO COMO PREDICTOR DE RESECCIÓN INTESTINAL EN PACIENTES CON HERNIA INCARCERADA Y ESTRANGULADA\*

*Ricardo Arismendiz Izquierdo<sup>1</sup>,*

*Eloisa Morales Ramos<sup>2</sup>*

## RESUMEN

**Objetivo.** Determinar si tiene la razón neutrófilo linfocito una exactitud pronostica mayor a 80% como predictor de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal incarcerada y estrangulada.

**Material y métodos.** Estudio de pruebas diagnósticas, retrospectivo, observacional, en 314 pacientes con hernia inguinal incarcerada y estrangulada

---

\* Recibido: 10 de octubre del 2017; aprobado: 15 de noviembre del 2017.

1 Bachiller en Medicina, Escuela de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

2 Maestría en Medicina, Escuela de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

con ingreso por emergencia. Se calcularon la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y el área bajo la curva. Se aplicó el test de chi cuadrado.

**Resultados.** El promedio de edad, el promedio de tiempo de enfermedad y la frecuencia de diabetes mellitus fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con hernia inguinal que necesitaron resección intestinal. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la razón neutrófilo linfocito como predictor de resección intestinal en hernia inguinal encarcerada y estrangulada fueron de 83%; 86%; 60% y 95%, respectivamente. El mejor punto de corte de la razón neutrófilo linfocito como predictor de resección intestinal en hernia inguinal encarcerada y estrangulada fue de 9 puntos. La exactitud pronóstica de la razón neutrófilo linfocito como predictor de resección intestinal en hernia inguinal encarcerada y estrangulada fue de 86%.

**Conclusiones.** La razón neutrófilo linfocito tiene una exactitud pronóstica mayor a 80% como predictor de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcerada y estrangulada del Hospital Belén de Trujillo.

**Palabras clave:** Razón neutrófilo linfocito, Resección intestinal, Hernia inguinal.

## **VALUE OF THE NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO AS A PREDICTOR OF INTESTINAL RESECTION IN PATIENTS WITH INCARCERATED AND STRANGULATED INGUINAL HERNIA**

### **ABSTRACT**

**Objective.** To determine if the neutrophil lymphocyte ratio has a prognostic accuracy greater than 80% as a predictor of intestinal resection in patients with incarcerated and strangulated inguinal hernia.

**Material and methods.** Retrospective, observational, diagnostic test study in 314 patients in admission emergency with incarcerated and strangulated inguinal hernia. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative and the area under the curve were calculated. The chi square test was applied.

**Results.** The average age, the average time of illness and the frequency of diabetes mellitus was significantly higher in the group of patients with inguinal hernia who

*needed intestinal resection. The sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of the neutrophil lymphocyte ratio as a predictor of intestinal resection in incarcerated and strangulated inguinal hernia was 83%; 86%; 60% and 95% respectively. The best cutoff point for the neutrophil lymphocyte ratio as a predictor of intestinal resection in incarcerated and strangulated inguinal hernia was 9 points. The prognostic accuracy of the neutrophil lymphocyte ratio as a predictor of intestinal resection in incarcerated and strangulated inguinal hernia. It was 86%.*

**Conclusions.** *The neutrophil lymphocyte ratio has a prognostic accuracy greater than 80% as a predictor of intestinal resection in patients with incarcerated and strangulated inguinal hernia of the Belén de Trujillo Hospital.*

**Key words:** *Neutrophil lymphocyte ratio, intestinal resection, inguinal hernia.*

## INTRODUCCIÓN

Una hernia inguinal es una protrusión anormal de tejido intraabdominal a través de un defecto fascial en la ingle. Una hernia inguinal se forma cuando el proceso vaginal no puede obliterarse.<sup>1</sup> La aparición y progresión de una hernia es causada por el aumento de la presión intraabdominal.<sup>2</sup> Muchas condiciones son responsables de este aumento, tales como obesidad marcada, esfuerzo abdominal por ejercicio intenso, tos, estreñimiento con esfuerzo en las heces y prostatismo.<sup>3</sup> La incarceración (irreductibilidad) y la estrangulación de la hernia inguinal pueden ser un evento potencialmente mortal. La incidencia de la incarceración de la hernia inguinal varía de 0,29 a 2,9%; puede conducir a la obstrucción y estrangulación del intestino.<sup>4</sup>

La estrangulación de la hernia inguinal implica la interferencia con el suministro de sangre asociado con una obstrucción, que puede no ser necesariamente completa.<sup>5</sup> En la mayoría de los casos, ocurre como una complicación de invaginación intestinal, torsión, vólvulo o cualquier otra forma de obstrucción de lazo cerrado.<sup>6</sup> Es esencial desarrollar nuevos métodos de diagnóstico o marcadores para la detección temprana de estas complicaciones.<sup>7</sup>

Cuando una parte del intestino que está dentro del saco herniario se obstruye, puede ser una interferencia con el suministro de sangre y resultar en hernia inguinal estrangulada, en la que se ha producido gangrena del contenido del saco.<sup>8</sup> La relación de linfocitos, neutrófilos (NLR) es una relación de recuento absoluto de neutrófilos sobre el recuento absoluto de linfocitos y es un parámetro potencialmente interesante en la predicción de bacteriemia y en pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria aguda.<sup>9</sup>

Resulta de interés identificar los predictores de la aparición de complicaciones, con la finalidad de mejorar la oferta terapéutica a este grupo específico de pacientes y con ello reducir costos para el sistema sanitario y conseguir una mejor administración de recursos; en este sentido, existe evidencia reciente de la utilidad de la razón neutrófilo linfocito en cuanto a la predicción de la historia natural de esta patología, pero sin llegar a tener un punto de corte coincidente en trabajos previos y considerando que en nuestro medio no existen estudios recientes que valoren este marcador hematológico y que estas constantes son determinadas de manera rutinaria en el contexto sanitario, donde pretendemos desarrollar nuestra investigación.

El propósito de este estudio fue determinar si tiene la razón neutrófilo linfocito una exactitud pronóstica mayor a 80% como predictor de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal incarcerada y estrangulada.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño, ajuste y participantes**

El estudio realizado fue analítico, observacional, retrospectivo, transversal, de pruebas diagnósticas. Fueron incluidos los pacientes con hernia inguinal incarcerada y estrangulada atendidos en el Departamento de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo en el

periodo 2008 - 2017 que cumplieron con los criterios de selección, tales como pacientes con hernia inguinal estrangulada, mayores de 15 años, de ambos sexos, con historias clínicas completas y se excluyeron a los pacientes que durante su estancia tuvieron que ser trasladados a otros nosocomios y a quienes no se les pudo hacer el seguimiento correspondiente, a los que tuvieron diagnóstico de infección urinaria, neumonía, infección de tejidos blandos; a los pacientes con diagnóstico de neoplasia hematológica: leucemia, linfoma, mieloma, síndrome mielodisplásico; a los expuestos a quimioterapia y a pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia adquirida.

### **Definición de variables**

La hernia inguinal estrangulada es definida como la interferencia en el suministro de sangre asociado a una obstrucción completa o incompleta. Resección intestinal referida al desbridamiento de la porción intestinal expuesta a isquemia y gangrenada, que figure en el reporte operatorio correspondiente.<sup>10</sup> Razón neutrófilo linfocito como el cociente del recuento absoluto de neutrófilos sobre el recuento absoluto de linfocitos del hemograma obtenido en las primeras 24 horas del ingreso del paciente al hospital.<sup>11</sup> Otras variables fueron: edad (en años), sexo (hombre/mujer), tiempo de enfermedad (en horas), tipo de hernia inguinal, diabetes mellitus (mg/dl), hipertensión arterial (mmHg).

### **Procedimiento, recopilación de datos y tamaño muestral**

Las historias clínicas fueron recolectadas de 314 pacientes con diagnóstico de hernia inguinal incarcerada y estrangulada, pertenecientes al servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo, en Trujillo, La Libertad, Perú, en el periodo 2008-2017. Fueron requeridas 314 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de hernia inguinal incarcerada y estrangulada con ingreso de emergencia.

## Análisis estadístico

El registro de datos consignados en las correspondientes hojas de recolección fue procesado en forma automática y se utilizó una computadora Pentium IV con paquete Windows 7 y el paquete estadístico SPSS v. 24.

Se aplicó el test de chi cuadrado para establecer la relación entre las variables cualitativas tomando en cuenta el mejor punto de corte para la razón neutrófilo linfocito como predictor de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal incarcerada y estrangulada. Fueron obtenidos: la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y valor predictivo positivo, que ofreció la razón neutrófilo linfocito en relación a la aparición de resección intestinal en hernia inguinal incarcerada y estrangulada. La presente investigación contó con la autorización del Comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Particular Antenor Orrego. Para este estudio se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (12) y la Ley General de Salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA).<sup>13</sup>

## RESULTADOS

Un total de 314 pacientes con hernia inguinal incarcerada fueron incluidos en el estudio, de los cuales 249 no recibieron resección intestinal y 65 sí la recibieron. 188 paciente fueron hombres y 126 mujeres. El promedio de edad, tiempo de incarceración, tipo de hernia, diabetes mellitus, hipertensión arterial de los pacientes con resección fueron 58,1 años, 2,6 h, directa el 29 (45%) e indirecta el 36 (55%), sí 11 (17%) y no 54 (83%), sí 13 (20%) y no 52% (80), respectivamente; y de los pacientes sin resección son: 51,4 años, 1,3 h, directa 117 (47%) e indirecta 132 (53%), sí 17 (7%) y no 232 (93%), sí 34 (14%) y no 215 (86%). Se usó el área bajo de la curva, teniendo como resultado 0,86 (IC 95% 0,79 - 0,91) (Gráfico 1).

Tabla 1

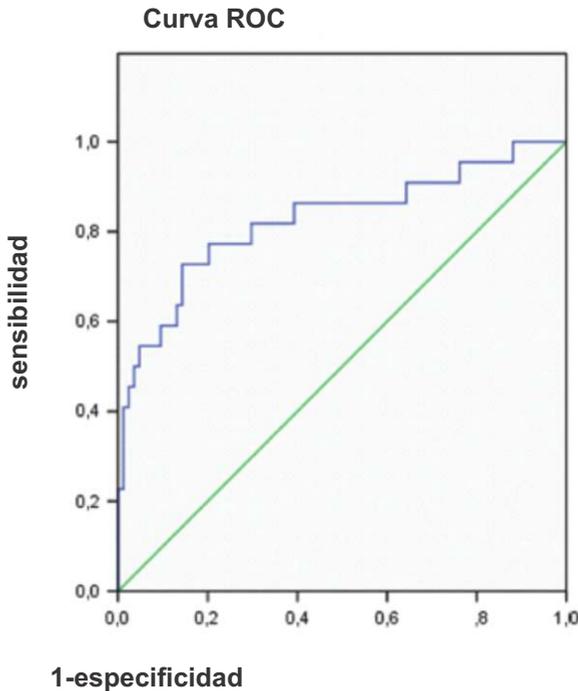
**VARIABLES INTERVINIENTES DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO DURANTE EL PERIODO 2008 - 2017**

Características	Resección intestinal (n=65)	No resección intestinal (n=249)	OR IC 95%	Valor de P
Edad (años)	58,1 ± 14,3	51,4 ± 13,1	NA	p=0,022
Género: (M/T)	44 (68%)	144 (59%)	OR=1,52 IC 95% (0,7-2,1)	p=0,074
Tiempo de enfermedad (h):	2,6 ± 1,8	1,3 ± 1,4	NA	p=0,019
Tipo de hernia:				
- Indirecta	36 (55%)	132 (53%)	OR=1,1	p=0,084
- Directa	29 (45%)	117 (47%)	IC 95% (0,5-1,4)	
Diabetes mellitus (SI/T):	11 (17%)	17 (7%)	OR=2,77 IC 95% (1,6-3,9)	p=0,029
Hipertensión arterial (SI/T):	13 (20%)	34 (14%)	OR=1,58 IC 95% (0,8-2,3)	p=0,078

M: Masculino, T: total.

En este sistema se identifican los puntos de corte más centrales para el marcador en estudio, encontrando como punto de corte con mejores resultados al valor de 09, pues con este obtenemos datos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo más uniformes y con mejor significancia expresado por el valor del chi cuadrado observado (Tabla 2).

La sensibilidad, especificidad, el valor predictivo positivo y negativo del índice neutrófilo linfocito como predictor de resección intestinal en hernia inguinal incarcerada y estrangulada fue 83%, 86%; 60% y 95%, respectivamente, con Chi cuadrado: 171.2 y p<0,05 (Tabla 3).



**Gráfico 1.** Análisis de Curva ROC de NLR predictor de resección intestinal.

El área bajo la curva es de 0,86 (IC 95% 0,79 - 0,91).  
ROC: receiver operator characteristic (característica del operador receptor).  
NLR: The neutrophil/lymphocyte ratio (razón neutrófilo Linfocito).

La frecuencia de índice neutrófilo linfocito elevado en el grupo con resección (sensibilidad) fue 83%, mientras que la frecuencia de índice neutrófilo linfocito no elevado en el grupo sin resección (especificidad) fue de 86%.

Tabla 2

**CÁLCULO DEL MEJOR PUNTO DE CORTE DE LA RAZÓN NEUTRÓFILOLINFOCITO COMO PREDICTOR DE RESECCIÓN INTESTINAL**

Índice neutrófilo linfocito	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	Ch cuadrado /p
11	66%	89%	72%	81%	136,8 / (p=0,0012)
9	83%	86%	60%	95%	171,2 / (p=0,0007)
7	91%	66%	65%	73%	124,4 / (p=0,0016)

Tabla 3

**SENSIBILIDAD ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO POSITIVO Y NEGATIVO DE LA RAZÓN NEUTRÓFILO LINFOCITO COMO PREDICTOR DE RESECCIÓN INTESTINAL EN EL GRUPO DE ESTUDIO**

Índice neutrófilo linfocito	Pacientes con hernia inguinal		Total
	Resección intestinal	No resección intestinal	
>=9	54 (60%)	36 (40%)	90
<9	11 (5%)	213 (95%)	224
Total	65 (21%)	249 (79%)	314

Chi cuadrado: 171,2; p<0,05.

## DISCUSIÓN

El aumento de los recuentos de glóbulos blancos como marcador generalizado de inflamación sistémica resulta ser un predictor de mortalidad y morbilidad para desenlaces adversos en el contexto quirúrgico.<sup>14</sup> Sin embargo, el papel potencial de las células blancas en el recuento absoluto está limitado por factores de confusión importan-

tes, y hay un límite no lineal de relación entre los recuentos de células blancas elevadas.<sup>15</sup> En la última década han surgido datos de que la elevada razón preoperatoria de neutrófilos a linfocitos es un marcador efectivo del sistema inflamatorio inmunológico, es un predictor independiente de mortalidad en pacientes críticamente enfermos de cuidados intensivos, después de cirugía abdominal de emergencia, después de una cirugía cardíaca y vascular y después cirugía para una variedad de cánceres.<sup>16</sup>

Los subtipos de células blancas, en particular neutrófilos y linfocitos, se sabe que juegan un papel activo en los procesos inflamatorios de enfermedades agudas y crónicas.<sup>17</sup> El aumento de los recuentos de neutrófilos conjuntamente con los recuentos de linfocitos reducidos son un marcador de peores resultados.<sup>18</sup> En nuestro estudio se distribuyó a los pacientes según el punto de corte óptimo para el índice, encontrando como valores de sensibilidad y especificidad las cifras de 83% y 86%, respectivamente; en cuanto a los valores predictivos positivo y negativo, encontrando cifras de 60% y 95%, respectivamente. Este perfil de valores resulta óptimo para poder identificar de manera anticipada el riesgo de resección intestinal en el contexto patológico específico, con lo cual podemos concluir que el índice reviste valor para la predicción del desenlace estudiado.

En China se realizó un estudio con el objetivo de verificar la utilidad del NLR respecto a la predicción de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal, encontrando que el promedio de la razón neutrófilo linfocito fue de 12,7 en el grupo con resección intestinal y de 6,3 en el grupo sin resección intestinal.<sup>19</sup> Encontramos en China otro estudio, en el que se reconoce la utilidad de la razón neutrófilo linfocito en paciente con hernia Inguinal encarcerada, encontrando una razón neutrófilo linfocito mayor a 11,5.<sup>20</sup> En Arabia se realizó un estudio con el objetivo de verificar la utilidad del NLR con respecto a la necesidad de resección intestinal en pacientes con diagnóstico de isquemia

mesentérica aguda, observando que el promedio de la razón neutrófilo linfocito fue significativamente más elevada en el grupo de pacientes que necesitaron resección intestinal que en el grupo de pacientes sin esta intervención.<sup>21</sup> Pudimos observar algunos datos representativos respecto a ciertas variables intervinientes, tales como la edad, género, tiempo de enfermedad, tipo de hernia y comorbilidades, como diabetes mellitus e hipertensión arterial, observando que solo se encontraron diferencias significativas para las variables edad, tiempo de enfermedad y diabetes mellitus (Tabla 1); respecto al desenlace adverso en estudio, estos hallazgos siguen la línea de lo descrito por Zhou H en China, que reconocen, al igual que en nuestro análisis, que a mayor edad y tiempo de enfermedad es mayor la necesidad de resección intestinal.

La interferencia con el suministro de sangre puede ocurrir ya sea por torsión del intestino en el mesenterio o por distensión de un circuito cerrado obstruido.<sup>22</sup> Es muy importante liberar la hernia encarcelada lo antes posible para evitar la obstrucción o el estrangulamiento del intestino; esto se hace comúnmente en forma emergente en una cirugía abierta.<sup>23</sup> Un porcentaje de los pacientes que ingresaron a emergencia no contaban con historias clínicas adecuadamente llenadas.

Nuevas investigaciones son necesarias por medio de estudios multicéntricos prospectivos, con un mayor tamaño muestral y en el que se incluya el control de un número más grande de variables intervinientes para reconocer la utilidad del índice en la predicción de necesidad de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal.

La clave intraoperatoriamente es evaluar la viabilidad de la pared intestinal y el área crítica es la constricción anillo en el punto de atrapamiento. Evidencia de un color negro, verde o morado hace que el diagnóstico sea obvio y requiera una resección intestinal.<sup>24</sup> La estrangulación debe ser reconocida de manera oportuna, ya que garantiza una intervención quirúrgica inmediata, lo cual es crucial, ya que cual-

quier retraso en el diagnóstico puede llevar a un mayor compromiso de la viabilidad intestinal y, finalmente, la resección intestinal.<sup>25</sup>

Es esencial desarrollar nuevos métodos de diagnóstico o marcadores para la detección temprana de estas complicaciones. El promedio de edad, el tiempo de enfermedad y la frecuencia de diabetes mellitus fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con hernia inguinal que necesitaron resección intestinal. La exactitud pronóstica de la razón neutrófilo linfocito como predictor de resección intestinal en hernia inguinal incarcerada y estrangulada fue de 86%.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leblanc K. Inguinal hernias: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2013; 87(12): 844-848.
2. Onuigbo W. Inguinal Hernia. A Review. *J Surg Oper Care* 2016; 1(2): 202.
3. Singh D. Incarcerated Inguinal Hernia: A Cause of Testicular Ischemia Without the 'Twist'. *Journal of Academic Emergency Medicine Case Reports/Akademik Acil Tip Olgu Sunumlari Dergisi (Acil Tip Uzmanlari Dernegi)* 2017; 8(4). (3)
4. Antoniou S. A. The role of matrix metalloproteinases in the pathogenesis of abdominal wall hernias. *European journal of clinical investigation* 2009; 39(11), 953-959.
5. Misiakos E Strangulated Inguinal Hernia. In *Inguinal Hernia*. InTech. 2014.
6. Merali N. An innovative repair for a re-recurrence of an incarcerated inguinal hernia. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England* 2014; 96(8), e18-e19.
7. Köksal Hande, Ateş Derviş, Nazik Emet, Küçükosmanoğlu İlknur, Doğan Serap, Doğru Osman. Predictive value of preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio while detecting bowel resection in hernia with intestinal incarceration. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg (Internet)*. 2018 May. (Citado el 09 de noviembre de 2011). Vol. 24 (3) pp: 207-210.

8. Ku J. Differential diagnosis of an incarcerated inguinal hernia: extraperitoneal endometrioma of the round ligament. *Grand Rounds* 2006;6: 18-21.(4)
9. Lee SK, Lee SC, Park JW, Kim SJ. The utility of the preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio in predicting severe cholecystitis: a retrospective cohort study. *BMC Surg* 2014;14: 100.
10. Guñrol G, Ciftci IH, Terizi HA, Atasoy AR, Ozbek A, Koçroğlu M. Are there standardized cutoff values for neutrophilelymphocyte ratios in bacteremia or sepsis? *J Microbiol Biotechnol* 2015;25: 521e5.
11. Yanartas M, Kalkan ME, Arslan A, Tas SG, Koksall C, Bekiroglu N, et al. Neutrophil/lymphocyte ratio can predict postoperative mortality in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2015;21 :229e35.
12. Zheng Y. The blood neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts survival in patients with advanced hepatocellular carcinoma receiving sorafenib. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention* 2013; 14(9), 5527-5531.
13. Sartelli M, Coccolini F, Ramshorst G, et al. WSES guidelines for emergency repair of complicated abdominal wall hernias. *World J Emerg Surg.* 2013;8: 50.
14. Shyam D. Inguinal hernias in patients of 50 years and above. Pattern and outcome. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias* 2013; 40(5), 374-379.
15. Bessa SS, Abdel-Razek AH. Results of prosthetic mesh repair in the emergency management of the acutely incarcerated and/or strangulated ventral hernias: a seven years study. *Hernia.* 2013; 17(1):59–65.
16. Kim J. Preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio is a prognostic factor for overall survival in patients with gastric cancer. *Annals of surgical treatment and research* 2015; 89(2), 81-86. (14)
17. Şişli E. Does preoperative neutrophil-lymphocyte ratio indicate postoperative morbidity after repair of tetralogy of Fallot?. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2016; 24(2), 220-226.
18. 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.
19. Xie X, Feng S, Tang Z, Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Predicts the Severity of Incarcerated Groin Hernia. *Med Sci Monit.* 2017;23:5558-5563.

20. Tanrıkulu Y, Şen Tanrıkulu, Sabuncuoğlu M, Temiz A, Köktürk F, Yalçın B. Diagnostic utility of the neutrophil-lymphocyte ratio in patients with acute mesenteric ischemia: A retrospective cohort study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2016;22 (4): 12-17.
21. Chowbey K. Symposium-Complications in groin hernia surgery and the way out. *Journal of Minimal Access Surgery* 2006;2(3), 174-177.
22. Pasic I. Incarcerated inguinal hernias surgical treatment specifics in elderly patients. *Vojnosanitetski pregled* 2013;69(9), 778-782.
23. Jaramillo K. Neutrophil to lymphocyte ratio as predictor of surgical mortality and survival in complex surgery of the upper gastrointestinal tract. *Rev Investig Clin Organo Hosp Enfermedades Nutr* 2015;67:117-121.
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.