

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
USO DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO/LINFOCITARIO COMO FACTOR
PRONÓSTICO DE MORBILIDAD EN PACIENTES CON OCLUSIÓN
INTESTINAL MECÁNICA Y ANTECEDENTE DE CIRUGÍA ABDOMINAL



Servicio de Cirugía General
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Universidad Autónoma de Nuevo León.

Investigador Principal: Dr. Homero Roberto Martínez Trasfí

- Dr. Med. Gerardo Enrique Muñoz Maldonado; jefe Del Servicio De Cirugía General Hospital Universitario José Eleuterio González; Universidad Autónoma de Nuevo León.

Coinvestigadores:

- Dr. José Ángel Rodríguez Briseño; Profesor Titular Del Servicio De Cirugía General Hospital Universitario José Eleuterio González; Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Dr. Alejandro Diaz González Colmenero; Residente de segundo año del Servicio de Cirugía General de Hospital Universitario José Eleuterio González; Universidad Autónoma de Nuevo León.
- MIP Horacio Patricio Portales Valle; Médico Interno de Pregrado; Facultad de Medicina/ Hospital Universitario José Eleuterio González; Universidad Autónoma de Nuevo León.
- MIP Darío Isaí Duran González; Médico Interno de Pregrado; Facultad de Medicina/ Hospital Universitario José Eleuterio González; Universidad Autónoma de Nuevo León.

Tesista

Dr. Homero Roberto Martínez Trasfi de quinto año del Servicio de Cirugía General de Hospital Universitario José Eleuterio González; Universidad Autónoma de Nuevo León.

Contacto: 8115132562

Correo Electrónico: homero.martineztrasfi@gmail.com

Firma:

Handwritten signature of Homero Roberto Martínez Trasfi in cursive script.**Jefe de servicio de Cirugía General**

Dr. Med. Gerardo Enrique Muñoz Maldonado;

Contacto: 83483303

Correo electrónico: gerardo.munozm@uanl.mx

Firma:

Handwritten signature of Gerardo Enrique Muñoz Maldonado in cursive script.

Contenido

I. Marco Teórico	5
II. Definición del problema	15
III. Antecedentes	16
IV. Justificación del estudio	16
V. Objetivos	16
a) Objetivo Primario	16
b) Objetivo Secundario	16
VI. Hipótesis	17
a) Hipótesis verdadera	17
b) Hipótesis nula	17
VII. Materiales y Métodos	17
a) Descripción de estudio	17
1. Variables a estudiar:	17
2. Criterios de inclusión:	18
3. Criterios de exclusión:	18
4. Criterios de eliminación:.....	18
b) Descripción de la metodología del estudio	19
c) Necesidad de consentimiento informado	19
VIII. Análisis estadístico	19
a) Tamaño de la muestra	19
b) Resultados esperados	20
IX. Resultados	21
X. Discusión	25
XI. Conclusiones	26
XII. Referencias Bibliográfica	27

Uso del índice neutrófilo/linfocitario como factor pronóstico de morbilidad en pacientes con oclusión intestinal mecánica y antecedente de cirugía abdominal.

I. Marco Teórico

La oclusión intestinal es uno de los problemas más comunes a los que se enfrenta el cirujano gastrointestinal y resulta ser una de las condiciones clínicas más frecuentes que obliga a los pacientes a acudir a los servicios de urgencias de las diversas instituciones hospitalarias, tanto de nuestro país como en el resto del mundo. Teniendo un gran impacto económico en el sistema de salud de Estados Unidos de América (EUA) con un total de entre 300,000–350,000 ingresos hospitalarios al año y un costo de más de 3 billones de dólares de gasto anual.^{1,2}

Los datos registrados de oclusión de intestino delgado se reportan en 86.9%; con origen de adherencias postoperatorias (65%), hernias (10%), neoplasias (5%), enfermedad de Crohn (5%) y otras (15%).^{1,2}

En la población mexicana los datos registrados en un estudio de prevalencia en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán del Dr. Lorenzo de la Garza-Villaseñor, et al del año 2001, demostró una tasa similar a los datos registrados de la población de EUA, siendo en 86.9% los cuadros oclusivos del intestino delgado el motivo de ingreso, en la cual predominaron las adherencias (58.6%), seguidas de las hernias (16.1%), las neoplasias (13.9%) y otras (4.5%).³

**OCLUSIÓN INTESTINAL
ETIOLOGÍA**

	N	%
Adherencias	265	(58.62)
Hernia	73	(16.15)
Tumor	33	(7.30)
Carcinomatosis	30	(6.63)
Estenosis	20	(4.42)
Vólvulus	17	(3.76)
Intususcepción	6	(1.32)
Tuberculosis	3	(0.66)
Enfermedad de Crohn	2	(0.44)
Diverticulitis	1	(0.22)
Bezoar	1	(0.22)
Íleo biliar	1	(0.22)

De la Garza-Villaseñor L, et al. Etiología de la oclusión intestinal. Rev Gastroenterol Mex, Vol. 66, Núm. 4, 2001

Las adherencias abdominales son bandas fibrosas anómalas entre órganos y/o tejidos que normalmente se encuentran separados dentro de la cavidad abdominal. Pueden ser congénitas o desarrollarse posterior a una cirugía abdominal, procesos inflamatorios, radiación, infecciones intraabdominales o traumatismos, como consecuencia de un proceso normal de curación que sucede posterior al daño del peritoneo.⁴

El riesgo de una oclusión intestinal mecánica es mayor después de una cirugía colorrectal, oncológica, ginecológica o pediátrica. Uno en diez pacientes desarrollara al menos un episodio de oclusión intestinal dentro de los 3 años posteriores a cualquier cirugía de colon. Siendo necesaria una intervención quirúrgica entre 4.2 y 12.6% de los pacientes después de una cirugía pediátrica y el 3,2% de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal. La recurrencia de íleo mecánico también es frecuente; 12% de los pacientes no tratados quirúrgicamente son readmitidos dentro 1 año, aumentando al 20% después de 5 años. El riesgo de recurrencia es ligeramente inferior después del tratamiento quirúrgico: 8% después de 1 año y 16% después de 5 años.^{7,10}

Las adherencias intestinales, también llamadas bridas, pueden ser clasificadas de acuerdo con su grado de complejidad técnica para liberar el intestino. Zühlke, et al. la clasifican por grados.^{7,9}

Clasificación de Zühlke para Adherencias intestinales	
Grado 1	Membranosas y fáciles de separar con disección roma.
Grado 2	Disección roma posible, parcialmente necesaria una disección cortante, inicio de vascularización
Grado 3	Lisis posible únicamente por disección cortante, vascularización clara.
Grado 4	Lisis posible únicamente por disección cortante, órganos fuertemente unidos con severas adherencias, lesión de órganos difícilmente evitable.

Clasificación de Zühlke para adherencias intestinales

La oclusión intestinal secundaria a adherencias ocasiona un entorpecimiento en el tránsito intestinal, ocasionando una acumulación proximal del contenido intraluminal, dilatando la pared intestinal causando un proceso isquémico con traslocación bacteriana y necrosis de la pared que puede llevar a su perforación. Los pacientes pueden llegar a necesitar tratamiento quirúrgico tal como una resección de los segmentos del intestino afectado, con una reconstitución de tracto intestinal o derivación extra abdominal, que de no ser tratada oportunamente lleva al paciente a una peritonitis y un estado de sepsis abdominal que pone en alto riesgo la vida del paciente.

Desafortunadamente, los pacientes pueden experimentar una alta tasa de complicaciones, y hasta el 30% de los pacientes con cuadros oclusivos puede experimentar estrangulación con la necesidad de una cirugía y mayor morbilidad; siendo los pacientes de la tercera edad quienes tienen un riesgo particularmente alto de obstrucción y sus complicaciones. De hecho, hasta el 12-25% de los pacientes adultos mayores que presentan dolor abdominal son en última instancia diagnosticados con una oclusión intestinal (OI), con una marcada diferencia en la tasa de mortalidad general de <3% en pacientes regulares vs 7-14% en pacientes ancianos.⁶

Las manifestaciones clínicas de un cuadro de oclusión de intestino delgado y su grado de gravedad dependen en gran medida del sitio de la obstrucción. Por lo tanto, las manifestaciones comunes incluyen náuseas y vómitos, retortijones, distensión abdominal y retención de flatos y heces. Cuanto más proximal se localiza el proceso patológico, más rápidamente el paciente se vuelve sintomático con vómitos de alimentos no digeridos. La retención de heces y flatos, aunque es una manifestación clásica del íleo, puede no aparecer hasta varios días después.⁷

El gran desafío al que se enfrenta el cirujano gastrointestinal ante los pacientes con un íleo mecánico es en realizar un diagnóstico oportuno y definir el manejo más adecuado para el paciente, en base a la clínica que presente. Un buen desarrollo de la historia clínica y examen físico suelen ser suficientes para orientar al cirujano.

Por ejemplo, la presencia e intensidad de los ruidos intestinales cambia dependiendo del tiempo de evolución que tenga el paciente. Los ruidos de peristalsis intensificados descritos como “metálicos” son un hallazgo clásico en etapas tempranas, teniendo generalmente ausencia de datos de irritación peritoneal, en comparación con una evolución tardía en la cual la ausencia de peristalsis y la presencia de datos peritoneales suelen estar presentes.

Además de la experiencia del clínico, este puede apoyar sus decisiones en estudios de laboratorio e imagen; valorando la presencia de leucocitosis, reactantes de fase aguda, función renal y metabólico del paciente, o confirmar un diagnóstico y valorar la evolución por medio de radiografías seriadas, ultrasonido, uso de tomografías y tránsito de contraste hidrosoluble.

La obstrucción del intestino delgado se puede clasificar de diferentes maneras, valorando si existe paso parcial del contenido intraluminal vs una obstrucción completa, guardando relación con los síntomas del paciente; otra manera de clasificar es en base a la relación de la distancia del sitio de obstrucción, valorando las características del gasto de la sonda nasogástrica. Sin embargo, pese a tratar de clasificar estos cuadros, las decisiones y conducta terapéutica deben basarse únicamente en el estado clínico del paciente.

El manejo no quirúrgico siempre debe intentarse en pacientes con obstrucción del intestino delgado por adherencias. Se justifica un tratamiento conservador siempre que no haya una indicación absoluta de cirugía (perforación, isquemia, ausencia total de tránsito intestinal contenido) y no haya evidencia clínica de un abdomen agudo o datos de afección sistémica del paciente. Aunque el riesgo de recurrencia es ligeramente menor después del tratamiento quirúrgico, esta no es una razón para optar por un abordaje quirúrgico de entrada. La morbilidad de la exploración quirúrgica de emergencia es alta; existe un riesgo considerable de lesión intestinal y el tratamiento quirúrgico pueden reducir significativamente la calidad de vida posoperatoria.⁷

Para íleo incompleto, la tasa de éxito de tratamiento puramente de apoyo es del 80%, mientras que la probabilidad de que sea necesaria una resección intestinal es inferior al 5 %. Si se trata el íleo completo tratado conservadoramente, la probabilidad de que la resección intestinal sea necesaria es aproximadamente el 30% en caso de no mejorar.¹¹

Manejo conservador

Al iniciar un manejo conservador se debe tener como principio la descompresión gastro intestinal por medio de una sonda nasogástrica (SNG) y reposición de líquidos intravenosos. Se ha demostrado en un metaanálisis que la administración de contraste por la SNG hiperosmótico (Gastrografin ®) disminuye la necesidad de cirugía y acorta estancias hospitalarias en una media de 1,9 días. Es más, si el medio de contraste llega al colon dentro de 24 horas, esto predice un tratamiento conservador exitoso con una sensibilidad del 96 % y una especificidad del 98 %.⁷

No existe una recomendación definitiva para la duración del tratamiento conservador; anecdóticamente se tenía como regla “No dejar que el sol se ponga dos veces ante un cuadro de oclusión intestinal”, dicho que ya no es determinante ante la que conducta terapéutica a seguir. El tratamiento conservador puede incluso continuarse durante varios días bajo estrecha observación clínica y de laboratorio. Sin embargo, se debe tenerse en cuenta, que la falla del tratamiento conservador durante más de tres días se asocia con una mayor necesidad de

resección intestinal (12% versus 29%) y con mayor morbilidad y mortalidad.¹¹ Por lo tanto en tiempo recomendado en un manejo conservador es de 72 horas. ⁷

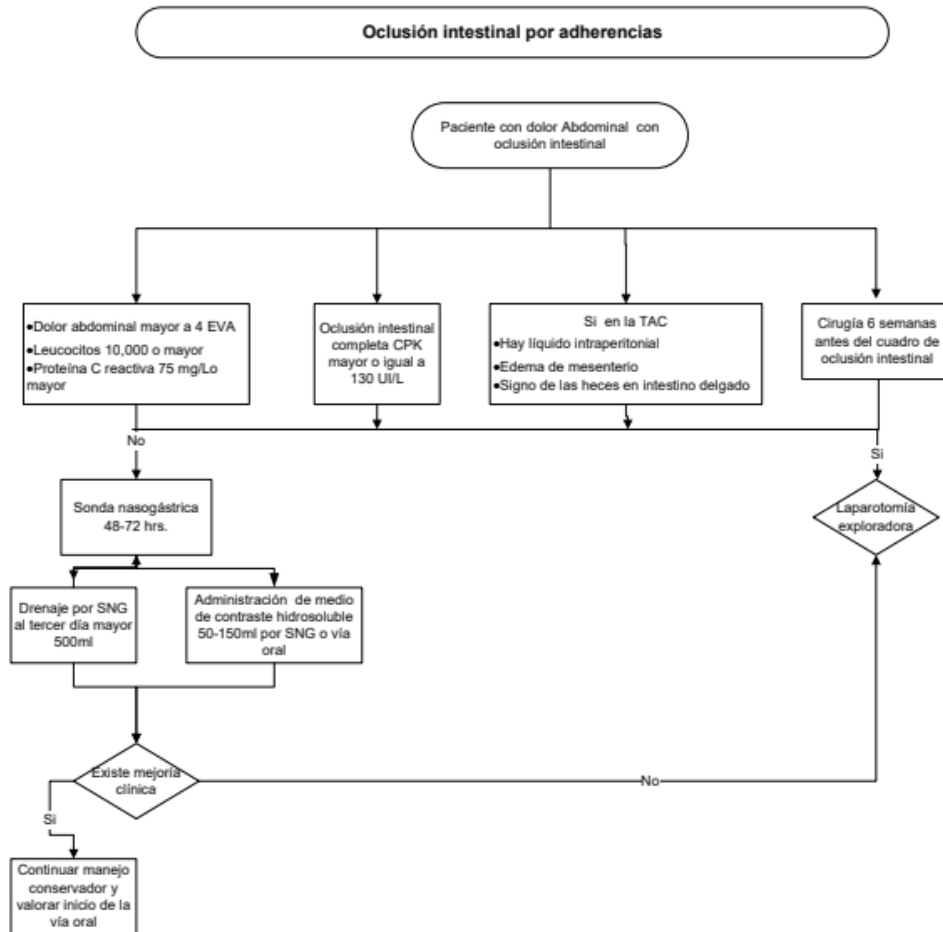
Manejo quirúrgico

Al recurrir a un tratamiento quirúrgico, se debe explicar al paciente y familiar los riesgos que existen de resección intestinal, estomas e incluso recurrencia. Históricamente el manejo es mediante una laparotomía exploratoria, en la cual se pueda identificar el sitio de transición y liberación de las bridas, valorar el estado del segmento intestinal afectado y de ser necesario realizar una resección y anastomosis o derivación intestinal.

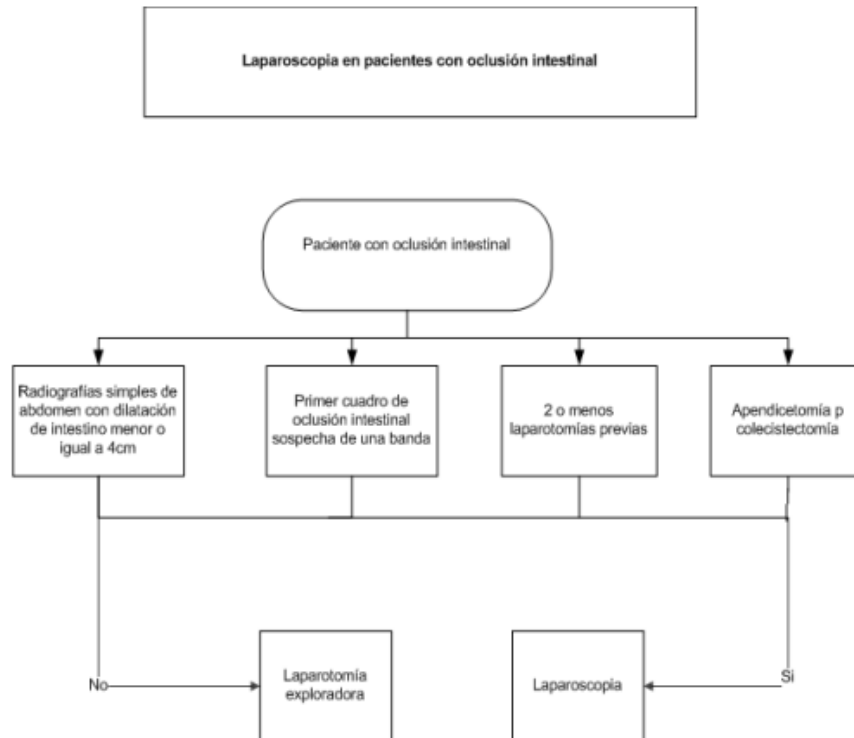
En la actualidad con las nuevas tendencias de ofrecer una cirugía de mínima invasión, el uso de la laparoscopia ha tomado camino en la reducción de estancia hospitalaria y recurrencia a cuadros oclusivos.

En una reciente revisión sistemática y metaanálisis de 14 estudios no aleatorizados, la adherenciólisis laparoscópica redujo el riesgo de morbilidad, en el hospital mortalidad e infecciones quirúrgicas.¹²

Sin embargo, aunque la laparoscopia podría proporcionar algunos beneficios ante los pacientes con oclusión intestinal mecánica, los cirujanos deben seleccionar cuidadosamente candidatos a tratamiento laparoscópico debido al riesgo que existe de lesiones intestinales. ⁷



Tratamiento quirúrgico de la oclusión intestinal por adherencias postquirúrgicas en el adulto, México, Secretaría de Salud 2012



Tratamiento quirúrgico de la oclusión intestinal por adherencias postquirúrgicas en el adulto, México, Secretaría de Salud 2012

Índice Neutrófilo Linfocitario

El Índice neutrófilo- linfocitario (INL) es un simple parámetro para evaluar fácilmente el estado inflamatorio de un paciente. Se ha demostrado su utilidad en la estratificación de mortalidad en eventos cardíacos mayores, como un fuerte factor pronóstico en varios tipos de cáncer, o como un predictor y un marcador de enfermedades inflamatorias o infecciosas patologías y complicaciones postoperatorias.¹³

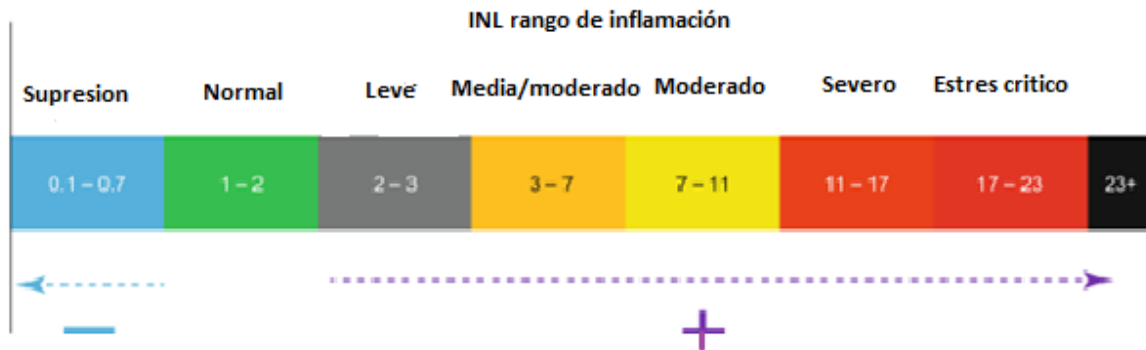
En la literatura revisada de un estudio con una población de 413 sujetos entre 18 y 66 años como media normal del INL en un adulto en buen estado de salud se encuentran entre 0,78 y 3.53.¹³

Tabla 1 Proporciones de neutrófilos a linfocitos obtenidas en dos cohortes de sujetos (n = 413 y n = 29) en cinco analizadores de sangre, expresado en media, SD y límites inferior/superior de la media \pm 1,96 SD rango (y su IC 95%)

	Media	SD	Límite inferior	IC del 95 %		Límite superior	IC del 95 %	
Cohorte inicial (n = 413)								
Sysmex XE2100	1,65	1,47	0,78	0,75	0,81	3,53	3,40	3,66
Cohorte de control (n = 29)								
Beckman dxh800	1,76	1,42	0,89	0,78	1,02	3,49	3,06	3,97
Siemens 2120i	1,86	1,39	0,97	0,86	1,10	3,54	3,13	4,00
Abbott SAPHYR	1,68	1,42	0,85	0,74	0,96	3,32	2,92	3,79
Sysmex XN2000	1,69	1,37	0,91	0,81	1,03	3,12	2,77	3,52

13

El índice INL refleja la intensidad de la reacción inflamatoria y el estrés fisiológico de insulto(s) o enfermedad de al que se somete el sistema inmunológico. Los valores de corte óptimos para medir la intensidad del estrés y la respuesta inflamatoria por medio del INL, se refinaron de acuerdo con los estudios de ensayos clínicos y observacionales realizados por Farkas JD et al. ¹⁸



Zahorec R. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, past, present and future perspectives. Bratisl Lek Listy. 2021;122(7):474-488

El uso del INL ha recibido un gran interés, ya que es simple de calcular y no implica costos extras, ya que utiliza los resultados de una biometría hemática estándar.

El INL se deriva de los recuentos de neutrófilos y linfocitos circulantes, las cuales son las subpoblaciones con el mayor conteo celular de los leucocitos. La liberación desencadenada proinflamatoria de metabolitos de ácido araquidónico y activadores de plaquetas dan como resultado neutrofilia; así como el estrés

inducido por el cortisol que da como resultado una linfocitopenia relativa y, por lo tanto, el INL representa con precisión el proceso inflamatorio subyacente. ¹⁶

Se han realizado estudios en los que se ha encontrado una relación valiosa entre el pronóstico de los pacientes potencialmente quirúrgicos y su pronóstico. Así mismo se ha propuesto el uso del INL como una posible herramienta en la toma de decisiones de procedimientos quirúrgicos en casos que requieran una intervención urgente, como apendicitis aguda, colecistitis aguda y encarcelamiento de hernias.

Sean Kuan Lee et al, en un estudio retrospectivo en donde se incluyó una población de 503 paciente con diagnóstico de colecistitis aguda, se encontró una relación con un INL >3 en el grupo de pacientes con cuadros clasificados como colecistitis severa, así como una mayor estancia intrahospitalaria, mayor tasa de complicaciones, colocación de drenajes y conversión de cirugía de laparoscópica a técnica abierta. ¹⁶

EL INL se utilizó por primera vez para diagnosticar apendicitis en 1995 por Ishizuka et al quienes asociaron un INL >8 a una apendicitis gangrenosa. Jung et al. encontró que un INL de 5.6 se asoció con apendicitis perforada en pacientes de edad avanzada. Shimizu et al. informó que INL > 5 puede ser más sensible que el recuento de glóbulos blancos o proteína C reactiva para el diagnóstico de apendicitis catarral. Estos hallazgos indican que la INL puede ser un buen predictor de la gravedad de la respuesta inflamatoria en la patología intestinal

Otras patologías como lo es la hernia inguinal y sus grandes complicaciones que puede llevar a una resección intestinal, guardan una relación estrecha con el aumento del INL, sirviendo este como un factor pronostico. En un estudio realizado por Xingming Xie et al, en una población de China se compararon dos grupos de pacientes, los operados con resección intestinal y los que no, se asoció un INL más elevado ($12,71 \pm 11,62$ vs. $6,37 \pm 3,85$, $p < 0,001$), teniendo como un valor ≥ 11.5 , independiente del recuento de leucocitos y el recuento de neutrófilos, mayor riesgo de una resección intestinal.¹⁷

En un estudio retrospectivo realizado en por Lapsekili et al, en el departamento de Cirugía General del Emergency Medicine Department Gulhane Medical Faculty, Health Sciences University, en Ankara, Turkey, en el cual se incluyeron 91 pacientes hospitalizados con diagnóstico de oclusión intestinal (OI) divididos en 2 grupos: uno grupo de terapia quirúrgica y otro de terapia con manejo conservador en los cuales se valoraron respectivamente los parámetros de conteo sanguíneo completo y el INL. Los valores medios de INL fueron 8,03

$\pm 2,89$ en quienes fue requerido un manejo quirúrgico y $7,21 \pm 5,60$ en los que el manejo fue conservador. De este modo, los valores de INL fueron más altos en el grupo con manejo quirúrgico, con una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p = 0.023$).¹⁸¹⁸

En estudio de cohorte retrospectivo realizado por Rieser CJ, et al, en el cual se examinaron 102 pacientes entre 2010-2016, los cuales cursaron con el diagnóstico por imagen de neumatosis intestinal patológica, se identificó una estrecha relación con un INL mayor o igual a 10.²⁰

Partiendo de la problemática ya descrita, los altos costos que conlleva una estancia hospitalaria prolongada a los que se enfrenta el sistema de salud de México y en base la bibliografía consultada, se propone el análisis del INL en pacientes con cuadros de oclusión intestinal (OI) tipo mecánica que hayan sido sometidos a una cirugía abdominal (abierta o laparoscópica) con el objetivo de búsqueda de nuevos datos que permitan tomar decisiones en elegir la terapéutica más adecuada e individualizada en cada caso de OI secundario a bridas.

Definición del problema

Búsqueda de nuevas estrategias y herramientas en pacientes con diagnóstico de OI tipo mecánica con antecedente de cirugía abdominal mediante el uso del índice neutrófilo/linfocitario como un marcador pronóstico de morbilidad, estancia hospitalaria y su futura influencia en la toma de decisiones en el manejo.

II. Antecedentes

El INL se ha asociado positivamente con un mal pronóstico en los pacientes con OI.

Un INL elevado fue un factor predictivo de una larga estancia hospitalaria.

Se recomienda en pacientes con un INL mayor de 10.6 un tratamiento oportuno, agresivo y rápido.

III. Justificación del estudio

Existen pocos estudios que describan el índice neutrófilo linfocitario como una herramienta pronóstica en la toma de decisiones en cuadros de oclusión intestinal tipo mecánico de pacientes con historial de cirugía abdominal.

Con este estudio se pretende analizar el uso del INL en 0-24-48-72 horas, de pacientes con OI con un manejo conservador y en aquellos que fueron sometidos y encontrar una relación entre el aumento del INL con la morbilidad y estancia hospitalaria, para su uso en la toma de decisiones en este tipo de pacientes.

IV. Objetivos

a) Objetivo Primario

- Establecer un punto de corte de INL en quienes en algún momento de su evolución fueron llevados a cirugía, y el valor basal de quienes recibieron manejo conservador, comparar su valor al ingreso y al alta médica.

b) Objetivo Secundario

- Comparar la relación del INL y la estancia hospitalaria
- Generar datos en relación con la edad, antecedentes patológicos e incidencia

- Calcular el INL basal en pacientes con OI.
- Comparar valores seriados de 0-24-48-72 horas.
- Relación con otros marcadores de reacción inflamatoria (Leucocitosis, lactato, PCR)
-

V. Hipótesis

a) Hipótesis verdadera

En este estudio se prevé obtener valores de INL mayores a 3 en todos los sujetos de estudio, así como un valor más elevado en quienes se realizó cirugía de entrada en comparación con quienes solo recibieron un manejo médico conservador.

b) Hipótesis nula

Se obtendrá un valor igual a 3 o menor en todos los pacientes con diagnóstico de Oclusión Intestinal.

VI. Materiales y Métodos

a) Descripción de estudio

En el presente estudio se pretende analizar el índice neutrófilo-linfocitario (INL) en pacientes con cuadros de oclusión intestinal tipo mecánica con antecedente de cirugía abdominal de manera retrospectiva, dividiendo el estudio en dos cohortes (manejo conservador y manejo quirúrgico), y observar la asociación que tiene el INL con el tiempo de evolución dependiendo el manejo médico o quirúrgico, así como la relación con otros marcadores de respuesta inflamatoria aguda, estancia hospitalaria y morbimortalidad.

Variables para estudiar:

- Relacionada con el paciente: género, edad y comorbilidades.
- Relacionadas con la patología: diagnóstico del paciente, tiempo de evolución y tratamiento elegido (medico versus quirúrgico) y relación con parámetros paraclínicos.
- Relacionada con los días de estancia intrahospitalaria

1. Criterios de inclusión:

- Pacientes del Hospital Universitario “José Eleuterio González” tratados u operados en el servicio de cirugía general
- Población con edad mayor a 18 años
- Sin distinción de sexo
- Diagnóstico clínico de oclusión de intestino delgado tipo mecánica con antecedente de cirugía abdominal

2. Criterios de exclusión:

Población con edad fuera del rango de 18 años

Diagnóstico de embarazo previo al ingreso hospitalario.

Diagnóstico enfermedades autoinmunes y neoplasias.

Diagnóstico de oclusión intestinal que no sea por adherencias

3.

Criterios de eliminación:

Falta de información en el expediente

Ausencia o pérdida del expediente clínico

b) Descripción de la metodología del estudio

Se realizará un análisis observacional retrospectivo de dos cohortes de 50 pacientes mayores a 18 años que ingresaron al Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en el periodo de febrero 2020-2022 con diagnóstico de OI (los que recibieron manejo conservador versus los sometidos a un procedimiento quirúrgico). Se comparará el NL al momento del ingreso, a las 24-48-72 horas, en caso de recibir un manejo conservador o previo a ser intervenido quirúrgicamente. Se tiene como objetivo principal establecer un punto de corte de INL en quienes en algún momento de su evolución fueron llevados a cirugía, y el valor basal de quienes recibieron manejo conservador. También se buscará alguna asociación del NL con la edad, tipo de cirugía, tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones y mortalidad, así como su relación con otros marcadores de respuesta inflamatoria aguda (Leucocitosis, PCR, lactato).

c) Necesidad de consentimiento informado

No se proporcionará un consentimiento informado debido a que los datos recabados no afectaran en la toma de decisiones medicas o quirúrgicas en los sujetos en estudio.

VII. Análisis estadístico

a) Tamaño de la muestra

- **Cálculo de la muestra**
- En base a la fórmula de estimación de una diferencia de medias entre dos poblaciones del índice neutrófilo linfocitario entre pacientes con antecedente de cirugía abdominal diagnosticados con oclusión intestinal

con manejo medico versus tratamiento quirúrgico de 5.5 con desviación estándar de 2.89 y 8 con desviación estándar de 5.9 respectivamente con un poder estadístico del 80% y una confianza del 95% se necesita una N estimada de 50 pacientes por grupo en base a Lapsekili, E. et. Al., Xingming, X. et. Al. Y Koskal H.

$$n = \frac{K(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

valor K	7.9	62.41	304.95659		
sigma 1	2.89	8.3521	38.6021	n =	48.7930544
sigma 2	5.5	30.25			
valor μ_1	5.5	6.25			
valor μ_2	8				

b) Resultados esperados

Se esperan obtener valores de INL mayores a 3.5 en ambos grupos, con un mayor aumento en aquellos en quienes fue necesaria una cirugía en comparación con el grupo de manejo conservador, con una diferencia significativa entre ambos grupos. Una relación exponencial entre el INL la estancia intrahospitalaria, morbilidad y mortalidad.

VIII. ASPECTOS ETICOS

Los datos obtenidos serán resguardados para mantener la confidencialidad de los sujetos de investigación y serán de acceso solamente por el equipo de investigación; de existir más dudas podrán acercarse al investigador principal o al comité de investigación de la facultad de medicina. Los datos del sujeto de investigación serán resguardados por medio de las iniciales del paciente y un folio

individual asignado a cada uno de ellos. Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y la declaración de Helsinki de 1975 y enmendada en 1989 y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

IX. Resultados

En nuestra investigación de los 61 expedientes analizados, 21 tuvieron manejo conservador (MC) y 40, manejo quirúrgico (MQ) (Fig. 1).

Respecto al grupo MC, la edad media fue de 41.1 años y el 66.7% fueron hombres. De las comorbilidades reportadas en estos pacientes, fueron principalmente diabetes mellitus en el 9.5% e hipertensión en el 19%.

En el grupo MQ, la edad media fue de 44.3 años, sin diferencia significativa vs el grupo MC (p 0.5). Aquí sólo el 33.3% de los pacientes, fueron hombres. En este grupo la diabetes mellitus estuvo presente en el 10% y la hipertensión en el 20%. Ambas sin diferencias significativas vs el grupo MC, (p 0.9 y p 0.9) respetivamente (Fig. 1).

En el grupo MC, todos los pacientes tenían un antecedente quirúrgico de abordaje abierto. Mientras que en el grupo MQ, el 94.9% fue abordaje abierto y el 5.1%, abordaje laparoscópico. Sin diferencia significativa entre ambos grupos (p 0.5). La mortalidad reportada en el grupo MC fue del 9.5% y del MQ, 7.5%, sin diferencia significativa entre ambos (p 0.7) (Fig. 1).

Donde hubo una diferencia estadísticamente significativa (p 0.002), fue en la estancia intrahospitalaria, donde en el grupo MC fue de 4 (2.5 – 5) y en el grupo MQ, 5 (4 – 8.7) (Fig. 1).

	Manejo conservador (N=21)	Manejo quirúrgico (N=40)	Valor de p
Edad, media(ds)	41.1 (19.0)	44.3 (19.8)	0.5
Hombres, N (%)	14 (66.7)	37 (33.3)	0.7
Comorbilidades			
Diabetes Mellitus (%)	2 (9.5)	4(10.0)	0.9
Hipertensión (%)	4 (19)	8 (20.0)	0.9
Otras (%)	3 (14.3)	2 (5)	0.3
Antecedente quirúrgico			
Abierto (%)	21 (100)	37 (94.9)	0.5
Laparoscópico (%)	0 (0.0)	3 (5.1)	
Estancia Intrahospitalaria, mediana (RIQ)	4.0 (2.5-5)	5 (4-8.7)	0.002
Mortalidad (%)	2 (9.5)	3 (7.5)	0.7

Fig. 1. Características epidemiológicas de los pacientes estudiados.

Respecto al índice N/L, no hubo diferencia significativa de éste entre el grupo MC vs el MQ (p 0.3), pero sí a las 24 hrs (5.2 vs 13 con p 0.003), a las 48 hrs (4.45 vs 10.3 con p 0.021) y a las 72 hrs (4.5 vs 11.6, con p 0.034) (Fig. 2).

N/L	Manejo conservador (N=21)	Manejo quirúrgico (N=40)	Valor de p
Ingreso	7.9 (6.3)	9.5 (5.6)	0.3
24 horas	5.2 (3.4)	13.0 (9.9)	0.003
48 horas	4.45 (2.3)	10.3 (8.8)	0.021
72 horas	4.5 (4.4)	11.6 (9.4)	0.034

Fig. 2. Valores de índice N/L, a las 24, 48 y 72 hrs del ingreso.

Respecto a los leucocitos no hubo ninguna diferencia significativa entre ambos grupos (MC vs MQ) al ingreso (12.7 [4.2] vs 12.3 [5.1] con p 0.7), a las 24 hrs (9.7 [3.1] vs 12.9 [7.5] con p 0.09), a las 48 hrs (9.2 [2.5] vs 12.9 [7.2] con p 0.08) y a las 72 hrs (9.2 [3.3] vs 12.9 [4.9] con p 0.1) (Fig. 3)

WBC	Manejo conservador	Manejo quirúrgico	Valor de p
Ingreso	12.7 (4.2)	12.3 (5.1)	0.7
24 h	9.7 (3.1)	12.9 (7.5)	0.09
48 h	9.2 (2.5)	12.9 (7.2)	0.08
72 h	9.2(3.3)	12.9 (4.9)	0.1

Fig. 3. Valores de leucocitos conforme la evolución del paciente, al ingreso, 24, 48 y 72 hrs.

Respecto al lactato, encontramos que si hubo diferencia estadísticamente significativa, solamente a las 48 hrs entre el grupo de MC (0.9 [0.36]) vs grupo MQ (1.07 [0.7]) con p 0.02. Pero no así al ingreso (1.1 [0.5] vs 1.6 [0.8] con p 0.08), a las 24 hrs (0.9 [0.3] vs 1.7 [0.7] con p 0.07) ni a las 72 hrs (1.2 [0.5] vs 1.3 [0.65] con p 0.8. (Fig. 4).

Lactato	Manejo conservador	Manejo quirúrgico	Valor de p
Ingreso	1.1 (0.5)	1.6 (0.8)	0.08
24 h	0.9 (0.3)	1.7 (0.7)	0.07
48 h	0.9 (0.36)	1.07 (0.7)	0.02
72 h	1.2 (0.5)	1.3 (0.65)	0.8

Fig. 4. Relación de valores del lactato entre ambos grupos a las 24, 48 y 72 hrs.

Dónde hubo una diferencia significativamente estadística a las 48 hrs.

Se analizó la relación del índice N/L, entre los subgrupos de los pacientes que requirieron adherenciólisis (A) vs los que requirieron resección intestinal (RI) en el grupo MQ. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al ingreso, a las 24, 48 ni 72 hrs. (Fig. 5)

N/L	Adherenciólisis (N=27)	Resección intestinal (N=13)	Valor de p
Ingreso	9.8 (5.6)	9.8(6.4)	0.9
24 h	12.1 (10.3)	13.4 (8.4)	0.7
48 h	10.05 (9.1)	8.7 (8.5)	0.74
72 h	12.07 (10.6)	9.6 (7.6)	0.6

Fig. 5. Relación del índice N/L. Entre los subgrupos que requirieron adherenciólisis (A) vs resección intestinal (RI) en el grupo MQ. Sin diferencias estadísticamente significativas.

También se analizó el índice N/L como predictor quirúrgico. Se calculó como un punto de corte para manejo quirúrgico a las 24 horas, el valor de 7.35. con una sensibilidad de 0.73 % y especificidad de 0.83 % (Fig. 6).

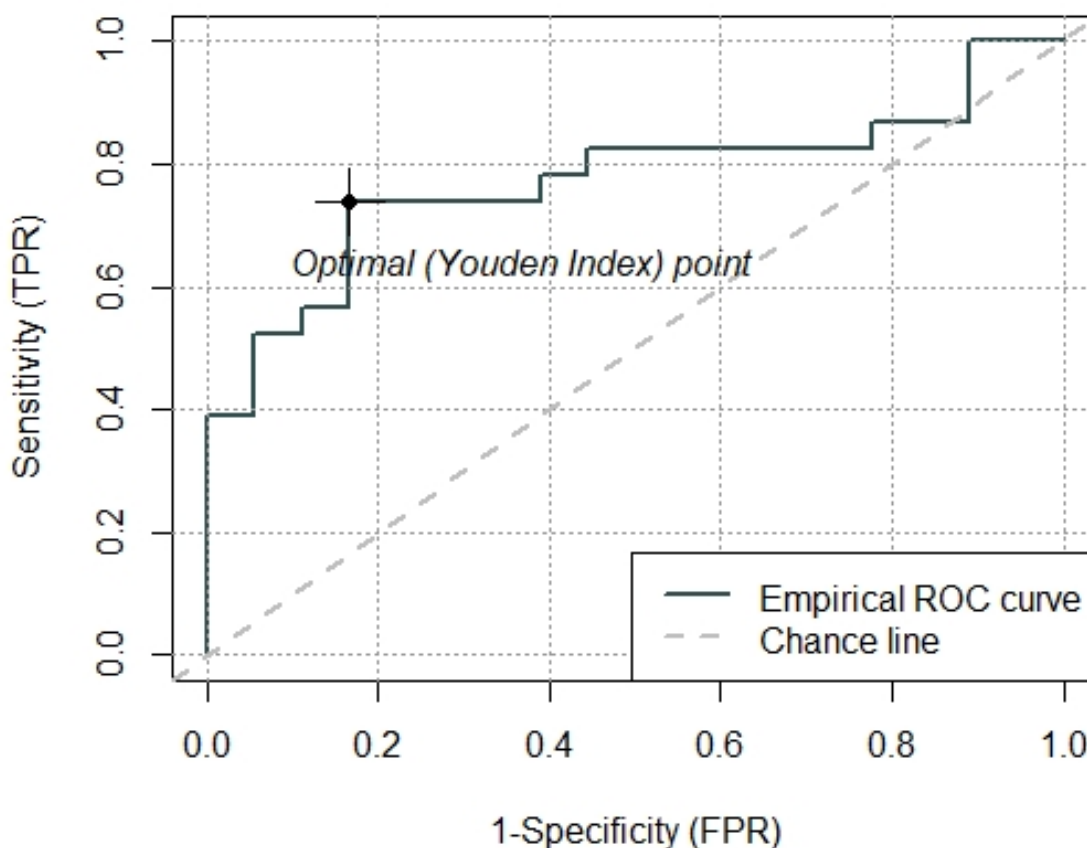


Fig. 6. Representación de índice N/L, como predictor quirúrgico.

X. Discusión

Se ha descrito que el índice N/L, podría ser un parámetro más útil que los valores per se de leucocitos y PCR, para asociar complicaciones tras cirugías colorrectales (22). Nosotros analizamos su utilidad como factor pronóstico de morbilidad en pacientes con oclusión intestinal mecánica y antecedente quirúrgico.

Un estudio, describió que un aumento en el índice N/L, se relaciona con la prolongación de la estancia hospitalaria (23). También se ha descrito que un índice N/L alto al momento del ingreso en urgencias, se asociaba con la mortalidad en la hospitalización (24-25). En nuestra cohorte, hubo mayor estancia hospitalaria en el grupo que recibió manejo quirúrgico, no observamos diferencia estadísticamente significativa entre nuestros grupos.

También se ha analizado la utilidad del índice N/L en hernias encarceradas, concluyendo que pudiera ser un marcador para determinar si su aumento, se había desarrollado una incarceration y determinar pronóstico (26). En nuestro análisis, se evidenció un aumento en el índice N/L, en el grupo de manejo quirúrgico, en comparación del grupo de manejo conservador, a las 24 y 48 hrs con una p significativa.

Se determinó que el índice N/L fue mayor en el un grupo de paciente que requirió resección intestinal por hernia incarcerationada vs el grupo que no requirió de resección (27). En nuestro grupo de pacientes que requirieron manejo quirúrgico, no hubo diferencia significativa entre el subgrupo que solo requirió adherenciólisis vs el que requirió resección intestinal.

n nuestro trabajo, determinamos un punto de corte de 7.35 para el índice N/L a las 24 hrs para predecir el manejo quirúrgico de esos pacientes, con una sensibilidad de 73% y especificidad de 83%.

XI. Conclusiones

La cuarta década de la vida fue la edad en que hubo mayor prevalencia de casos de oclusión intestinal mecánica con antecedente quirúrgico. Encontramos mayor tendencia de afectación en hombres y que la diabetes e hipertensión fueron las comorbilidades con mayor presencia. Observamos que hubo mayor estancia intrahospitalaria en los pacientes que tuvieron un manejo quirúrgico.

El índice N/L es mayor en los pacientes que requirieron manejo quirúrgico a las 24, 48 y 72 hrs, vs en los que solo fue necesario un manejo conservador. Respecto a los leucocitos, no encontramos alguna relación importante o significativa entre ambos grupos. Pero si en el lactato, donde fue mayor en el grupo que requirió manejo quirúrgico a las 48 hrs de su ingreso.

No hubo diferencia significativa entre los subgrupos de quienes requirieron solo adherenciosis vs quienes requirieron resección intestinal en el grupo de manejo quirúrgico.

Determinamos un punto de corte de 7.35 del índice N/L a las 24 hrs de su ingreso como predictor quirúrgico con sensibilidad del 73% y especificidad del 83%.

XII. Referencias Bibliográfica

1. Rami Reddy SR, Cappell MS. A Systematic Review of the Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment of Small Bowel Obstruction. *Curr Gastroenterol Rep.* 2017 Jun;19(6):28. doi: 10.1007/s11894-017-0566-9. PMID: 28439845.
2. Loftus T, Moore F, VanZant E, Bala T, Brakenridge S, Croft C, Lottenberg L, Richards W, Mozingo D, Atteberry L, Mohr A, Jordan J. A protocol for the management of adhesive small bowel obstruction. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(1):13–21.
3. Vilz TO, Stoffels B, Strassburg C, Schild HH, Kalff JC. Ileus in Adults. *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114(29-30):508-518. doi:10.3238/arztebl.2017.0508.
4. De la Garza-Villaseñor L, et al. Etiología de la oclusión intestinal. *Rev Gastroenterol Mex*, Vol. 66, Núm. 4, 2001
5. Elizondo-Hinojosa J, López-Gutiérrez I, et al. Adherencias peritoneales post-quirúrgicas: Fisiopatología y prevención. *Rev Hosp Jua Mex.* 2004;71(1):36-42.
6. Long B, Robertson J, Koyfman A. Emergency Medicine Evaluation and Management of Small Bowel Obstruction: Evidence-Based Recommendations. *J Emerg Med.* 2019 Feb;56(2):166-176.
7. Ten Broek, R.P.G., Krielen, P., Di Saverio, S. et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg* 13, 24 (2018).
8. Foster NM, McGory ML, Zingmond DS, Ko CY. Small bowel obstruction: a population-based appraisal. *J Am Coll Surg.* 2006;203(2):170–6. 31.
9. Zühlke HV, Lorenz EMP, Straub EM, Savvas V. Pathophysiology and classification of adhesions. *Langenbecks Archiv fur Chirurgie.* 1990:1009–16.

10. Fredriksson F, Christofferson RH, Lilja HE. Adhesive small bowel obstruction after laparotomy during infancy. *Br J Surg*. 2016;103(3):284–9.
11. Vilz TO, Stoffels B, Strassburg C, Schild HH, Kalff JC. Ileus in Adults. *Dtsch Arztebl Int*. 2017 Jul 24;114(29-30):508-518. doi: 10.3238/arztebl.2017.0508.
12. Sajid MS, Khawaja AH, Sains P, Singh KK, Baig MK. A systematic review comparing laparoscopic vs open adhesiolysis in patients with adhesional small bowel obstruction. *Am J Surg*. 2016;212(1):138–50.
13. Forget P, Khalifa C, Defour JP, Latinne D, Van Pel MC, De Kock M. What is the normal value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio? *BMC Res Notes*. 2017 Jan 3;10(1):12.
14. J.B. Yun and S.H. Lee, The neutrophil-to-lymphocyte ratio has feasible predictive value for hospital mortality in patients with small bowel obstruction in the emergency department, *American Journal of Emergency Medicine* (2020)
15. Yoon JB, Lee SH. The neutrophil-to-lymphocyte ratio has feasible predictive value for hospital mortality in patients with small bowel obstruction in the emergency department. *Am J Emerg Med*. 2021 Jun; 44:428-433.
16. 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 Nov 27; 14:100.
17. 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 Nov 22;23:5558-5563.
18. Zahorec R. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, past, present and future perspectives. *Bratisl Lek Listy*. 2021;122(7):474-488.
19. Lapsekili E, Bilge S. Contribution of neutrophil-to-lymphocyte ratio to decisions regarding surgical therapy in patients diagnosed with intestinal obstruction. *Hippokratia*. 2019 Oct-Dec;23(4):160-164.
20. Rieser CJ, Dadashzadeh ER, Handzel RM, Clancy KJ, Kaltenmeier CT, Moses JB, Forsythe RM, Wu S, Rosengart MR. Development and

- validation of a five-factor score for prediction of pathologic pneumatosis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021 Mar 1;90(3):477-483.
21. Derikx JP, Schellekens DH, Acosta S. Serological markers for human intestinal ischemia: A systematic review. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2017 Feb;31(1):69-74
 22. The role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in predicting disease progression and emergency surgery indication in benign intestinal obstructions
 23. Gohil R, Rishi M, Tan BH. Pre-operative serum albumin and neutrophillymphocyte ratio are associated with prolonged hospital stay following colorectal cancer surgery. *Br J Med Med Res* 2014;4:481–7.
 24. Hwang SY, Shin TG, Jo IJ, Jeon K, Suh GY, Lee TR, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic marker in critically-ill septic patients. *Am J Emerg Med* 2017;35:234–9.
 25. Akilli NB, Yortanlı M, Mutlu H, Günaydın YK, Koylu R, Akca HS, et al. Prognostic importance of neutrophil-lymphocyte ratio in critically ill patients: Short and long-term outcomes. *Am J Emerg Med* 2014;32:1476–80.
 26. Zhou H, Ruan X, Shao X, Huang X, Fang G, Zheng X. Clinical value of the neutrophil/lymphocyte ratio in diagnosing adult strangulated inguinal hernia. *Int J Surg* 2016;36:76–80.
 27. 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