

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**Razón plaqueta/linfocito elevado como factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2 en IREN 2010 - 2022**

---

**Área de Investigación:**

Cáncer y enfermedades no transmisibles

**Autor:**

Arteaga Cuba, Loani Briggette

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Valencia Mariñas, Hugo David

**Secretario:** García Cabrera, Julio

**Vocal:** León Vega, Cesar Iván

**Asesor:**

Díaz Plasencia, Juan Alberto

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7019-6609>

**Trujillo – Perú**

**2023**

**Fecha de Sustentación:** 05/10/2023

# Razón plaqueta/linfocito elevado como factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2 en IREN 2010 - 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>18%</b>	<b>17%</b>	<b>1%</b>	<b>4%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>9%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Von Steuben Metropolitan Science Center</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad de San Martín de Porres</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 1%



Dr. Juan Alberto Díaz Plasencia  
Cirujía General y Oncología Quirúrgica  
C.M.P. 15295    R.N.E. 7043 - 7779

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Juan Alberto Díaz Plasencia, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Razón plaqueta/linfocito elevado como factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2 en IREN 2010 – 2022”**, autor LOANI ARTEAGA CUBA, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 18 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el viernes 13 de octubre de 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierten indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 13 de OCTUBRE 2023

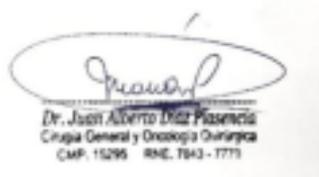
ASESOR:

Dr. Díaz Plasencia, Juan Alberto

DNI: 17867164

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-7019-6609>

FIRMA:



Dr. Juan Alberto Díaz Plasencia  
Cirujía General y Oncología Quirúrgica  
C.M.P. 15296 R.N.E. 7943 - 7775

AUTOR: Arteaga Cuba, Loani

DNI: 74138709

FIRMA:



## DEDICATORIA

A mi entrañable abuelito quien en aún en su ausencia continúa guiando mis pasos.

A mis padres, quienes se esforzaron día a día y que con su amor, apoyo incondicional y paciencia han sido mi mayor motivación constante para llegar a mi meta.

A mi hermanito, por su apoyo constante y creer en mí.

A mis enanos, Osito y Lassie, quienes me acompañaron en mis noches de desvelo a lo largo de toda la carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por ser mi guía durante todos estos años y darme la fuerza para seguir adelante.

A mis Padres y hermano quienes han sido mi mayor motivación y por quien no desistí hasta el final de este camino, su compromiso y esfuerzo ha sido parte de todos los logros durante estos años.

Al Dr. Juan Díaz Plasencia, por aceptar asesorarme en este proceso, por sus sabios consejos durante el presente estudio.

A mi familia en general, tíos, primos y abuelos, ninguna palabra es suficiente para agradecer su apoyo. Su fe en mí ha sido mi mayor motivo para alcanzar mi objetivo

A mis amigos por estar día a día dándome su apoyo y haciendo de este largo trayecto académico el más grato.

## RESUMEN

**Objetivo:** Demostrar si la razón plaqueta/linfocito elevado es factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2

**Materiales y Métodos:** El diseño del estudio fue de casos (56 pacientes con complicaciones postoperatorias) y controles (56 pacientes sin complicaciones postoperatorias) anidado a una cohorte, siendo en total 112 pacientes que tuvieron gastrectomía con linfadenectomía D2 por cáncer gástrico avanzado. Para las variables categóricas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado y para el análisis multivariado, regresión logística.

**Resultados:** En el análisis bivariado hubo asociación significativa entre la razón plaqueta linfocito elevada, el estadio clínico y la complicación postoperatoria infecciosa ( $p = 0.02$ ;  $p = 0.0271$  respectivamente), no obstante, no se encontró asociación significativa entre la transfusión perioperatoria, comorbilidad, procedimiento quirúrgico, edad y sexo. En el análisis multivariado se observó asociación estadísticamente significativa entre la razón plaqueta linfocito elevada, el estadio clínico y las complicaciones postoperatorias infecciosas ( $p = 0.01$ , OR=3.14, IC=1.31 - 7.55;  $p = 0.005$ , OR = 0.18, IC = 0.05 - 0.60 respectivamente). Sin embargo, la transfusión perioperatoria, comorbilidad, procedimiento quirúrgico, edad y sexo no tuvieron asociación estadísticamente significativa con la morbilidad post quirúrgica.

**Conclusión:** La razón plaqueta/ linfocito elevado se asoció con la morbilidad postoperatoria en pacientes con gastrectomía con linfadenectomía D2 por cáncer gástrico avanzado.

**Palabras claves:** Razón plaqueta/linfocito elevado. Cáncer gástrico avanzado. Gastrectomía. Linfadenectomía D2. Morbilidad postoperatoria.

## ABSTRACT

**Objective:** To demonstrate whether the elevated platelet/lymphocyte ratio is a prognostic factor for postoperative morbidity in advanced gastric cancer after D2 lymphadenectomy.

**Materials and Methods:** The study design was case (56 patients with postoperative complications) and controls (56 patients without postoperative complications) nested in a cohort, including a total of 112 patients who underwent gastrectomy with extended D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer. For the categorical variables, the Chi-square test, and logistic regression test was applied for the multivariate analysis.

**Results:** In the bivariate analysis, there was a significant association between the elevated lymphocyte platelet ratio, clinical stage, and infectious postoperative complication ( $p=0.02$ ;  $p=0.0271$  respectively), however, no significant association was found between perioperative transfusion, comorbidity, procedure surgery, age and sex. In the multivariate analysis, a statistically significant association was observed between the elevated lymphocyte platelet ratio, the clinical stage and infectious postoperative complications ( $p=0.01$ ,  $OR=3.14$ ,  $IC=1.31 - 7.55$  ;  $p=0.005$ ,  $OR=0.18$ ,  $IC=0.05 - 0.60$  respectively). However, perioperative transfusion, comorbidity, surgical procedure, age, and sex did not have a statistically significant association with postoperative morbidity.

**Conclusion:** Elevated platelet/lymphocyte ratio was associated with postoperative morbidity in patients undergoing gastrectomy with D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer.

**Keywords:** Elevated platelet-lymphocyte ratio. Advanced gastric cancer. gastrectomy. Lymphadenectomy D2. Postoperative morbidity.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
MATERIAL Y MÉTODO.....	13
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES.....	26
LIMITACIONES.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
ANEXOS.....	34

## I. Introducción:

Aproximadamente 1 millón de personas al año son diagnosticadas con cáncer gástrico en el mundo y alrededor de 782.000 mueren por esta enfermedad, siendo considerada la tercera causa de muerte más frecuente por cáncer (1). En Perú el cáncer ocupa el segundo lugar en mortalidad, siendo su tasa de incidencia similar a su morbilidad (2). La incidencia es mayor en Asia, Europa del Este y América del Sur, con tasas más bajas en América del Norte y África (1,2).

El tratamiento ideal para cáncer gástrico avanzado es cirugía y quimioterapia perioperatoria y en aquellos pacientes no aptos de un tratamiento quirúrgico el propósito es mejorar la calidad de vida (3). La cirugía del cáncer gástrico difiere de la cirugía de úlcera péptica, porque se realiza linfadenectomía D2 con remoción de ganglios linfáticos peri gástricos y ganglios del trípode celíaco, principal razón de la alta tasa de complicaciones postoperatorias (4,5), como fuga anastomótica y absceso intraabdominal, lo cual prolonga el período de recuperación, retrasa la quimioterapia adyuvante y produce mayor deterioro de la calidad de vida (6).

Esta modalidad de gastrectomía conduce a un alto riesgo de complicaciones por la formación de adherencias después de la cirugía y alteraciones gastrointestinales (7,8). La disección de ganglios linfáticos causa adherencias profundas entre el estómago remanente y los órganos circundantes, como el páncreas, el bazo, el hígado y el colon transversal, con su mesenterio (9).

Las complicaciones infecciosas luego de una gastrectomía son las más frecuentes y se asocian a morbimortalidad precoz. La neumonía nosocomial, infección del sitio operatorio, dehiscencia de la anastomosis, absceso intraabdominal y fuga anastomótica son las más frecuentes, siendo la fuga anastomótica la que asocia con una pobre supervivencia a largo plazo. S. Abad, et al (Perú, 2017), realizan un estudio sobre el impacto de las complicaciones infecciosas post gastrectomía en donde se evidencia con mayor frecuencia a la neumonía (20,3%), y en segundo lugar a la infección del tracto urinario (3,8%), ambas no guardan relación con la técnica operatoria; en cambio en aquellas asociadas a la técnica quirúrgica se encuentra a la sepsis, dehiscencia de

anastomosis esofagoyeyunal, fístula gastroyeyunal, fístula enterocutánea y finalmente absceso y necrosis de tejido peripancreático. (10)

En este contexto el desarrollo de una herramienta de predicción que se basa en factores que se determinan en el preoperatorio y que sirven para identificar a pacientes cuyo riesgo de complicaciones postoperatorias es mayor, permite a los médicos cirujanos ofrecer información adecuada y manejo perioperatorio, además de minimizar la carga de los costos médicos (11). La creciente evidencia indica que múltiples factores influyen en las complicaciones, en consecuencia, los factores predictivos de morbilidad postoperatoria, incluyen marcadores inflamatorios, inmunológicos y nutricionales (12,13).

Las plaquetas y los linfocitos son parámetros que se detectan fácilmente en un conteo sanguíneo rutinario y cada uno de ellos realiza un importante papel en la inflamación, la respuesta inmune y el estado de la coagulación, los cuales tienen relación con la progresión del tumor y el deterioro que causa éste (14). El crecimiento tumoral conduce a una mayor producción de citoquinas inflamatorias y factores de crecimiento (principalmente IL-1 $\beta$ , IL-3, IL-6, IL-11, IL-23 y TNF- $\alpha$ ) (15). Estos factores son importantes en el proceso de la angiogénesis y la hematopoyesis y explica el aumento en los tipos de las células sanguíneas en las enfermedades oncológicas, así como también un mal pronóstico relacionado con un aumento del recuento de plaquetas más jóvenes en la circulación y el desequilibrio entre linfocitos y neutrófilos, especialmente en cánceres gástricos, así como en cánceres renales y pulmonares (16).

La razón plaqueta linfocito (RPL) es el cociente del recuento absoluto de plaquetas sobre linfocitos (17). Dado que la RPL es un parámetro que deriva del hemograma automatizado, que es económico y fácilmente disponible, se usa de forma rutinaria para evaluar la progresión de la enfermedad y la quimiosensibilidad en pacientes con cáncer gástrico avanzado. Los resultados van a permitir visualizar el grado de morbilidad postoperatoria según el estado inmunitario (18). Un valor de RPL normal significa el equilibrio entre el grado de progresión del tumor y el estado de la inmunidad antitumoral, mientras que una RPL elevada indica un pronóstico de morbilidad.(19).

Inaoka K, et al. (Japón, 2018); para identificar marcadores fáciles y sensibles de usar en complicaciones postoperatorias posterior a la gastrectomía, comparan los valores predictivos entre los factores preoperatorios, incluyen en el análisis 312 pacientes con cáncer gástrico T2-4 clínico sin tratamiento previo que tuvieron una gastrectomía estándar D2 (gastrectomía distal o gastrectomía total). Evalúan las asociaciones entre 21 parámetros determinados en análisis sanguíneos rutinarios preoperatorios y complicaciones postoperatorias clínicamente relevantes. Sesenta y seis pacientes (21,1%) experimentaron complicaciones postoperatorias de grado II o superior. El cociente plaquetas-linfocitos (RPL, recuento total de linfocitos/recuento de plaquetas  $\times$  100) exhibió el valor más alto del área bajo la curva (0,639) para predecir complicaciones postoperatorias entre los 21 parámetros; la frecuencia de RPL elevada fue de 70% en el grupo con complicaciones y 44% en el grupo sin complicaciones. En el análisis univariado, la razón de probabilidad de una RPL elevada para la aparición de complicaciones postquirúrgicas fue de 2,94 (IC del 95 %: 1,66-5,35,  $P < 0,001$ ), y un análisis logístico binomial multivariado que involucró otros factores de riesgo potenciales identificó una RPL elevada como un factor de riesgo independiente para complicaciones después de la cirugía (OR = 3,32, IC 95%: 1,82-6,25,  $P < 0,001$ ) (20).

Mungan İ, et al. (Turquía, 2020); determinan el valor pronóstico de la asociación preoperatoria de plaquetas y linfocitos y sus relaciones con los resultados clínicos y las complicaciones después de la gastrectomía por cáncer gástrico, por medio de un estudio de cohorte retrospectivo de un solo centro evalúan los datos de 292 pacientes que tuvieron una gastrectomía D2 con intención curativa. Los valores del área bajo la curva de RPL (0,60, IC 95 % 0,542–0,657) fueron mayor que los de los otros valores de laboratorio preoperatorios. La RPL se relaciona con la morbilidad, a través de la clasificación de Clavien-Dindo en pacientes con cáncer gástrico presentando una sensibilidad y especificidad diagnóstica de 50,00 y 72,22%, respectivamente. (17)

Nechita V, et al. (Norte América, 2022); evalúan la RPL en relación con la invasión, metástasis y resecabilidad para pacientes con cáncer gástrico, respectivamente, como predictores de muerte en las complicaciones

postquirúrgicas, en un estudio de cohorte en 657 sujetos con cáncer gástrico. Se observan valores de RPL más altos (179,68 frente a 141,83) en aquellos con estadio T3 y T4, los valores RPL fueron mayores ( $p < 0,01$ ) para los pacientes con complicaciones quirúrgicas (21).

Molnar C, et al (Italia, 2020); investigan la importancia de los marcadores de inflamación – ratio de plaquetas y linfocitos (RPL), como marcador predictivo en la aparición de fístula o estenosis en pacientes diagnosticados de adenocarcinoma gástrico que tuvieron resecciones gástricas, por medio de un estudio retrospectivo de 178 pacientes. Los pacientes incluidos se dividieron en 3 grupos: grupo 1 (77 pacientes con gastrectomía distal), grupo 2 (27 pacientes con gastrectomía proximal), grupo 3 (74 pacientes con gastrectomía total). De 178 pacientes, 52 (29,2%) desarrollaron estenosis postoperatoria y 16 pacientes (9,0%) tuvieron fístulas postoperatorias. El análisis de la curva ROC indicó que el valor óptimo de RPL para la predicción de estenosis gástrica fue de 198,4 (AUC= 0,609, sensibilidad: 59,6%, especificidad: 61,9%, para la predicción de fistulización, la RPL también mostró una mayor exactitud entre los parámetros hematológicos analizados (AUC=0,561, sensibilidad: 43,7%, especificidad: 81,5%, valor de corte 116,6) (22).

El cáncer gástrico es una patología neoplásica frecuente que requiere hospitalización en los servicios de cirugía abdominal oncológica y está relacionada con un elevado costo sanitario y considerando que el tratamiento quirúrgico representa una de las estrategias más efectivas y utilizadas en función del estadiaje alcanzado, resulta pertinente la identificación de marcadores analíticos que permitan identificar el riesgo de complicaciones en el postoperatorio y dado que, la RPL es un marcador sobre el que existe evidencia de su impacto determinante en relación con el pronóstico de este tipo de cáncer, el presente estudio pretende verificar la utilidad de este índice como factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en pacientes con cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2.

### **1.1 Enunciado del problema:**

¿Es la razón plaqueta/linfocito elevado un factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2?

### **1.2 HIPÓTESIS**

- **H0:** La razón plaqueta/linfocito elevado no es factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2.
- **H1:** La razón plaqueta/linfocito elevado es factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2.

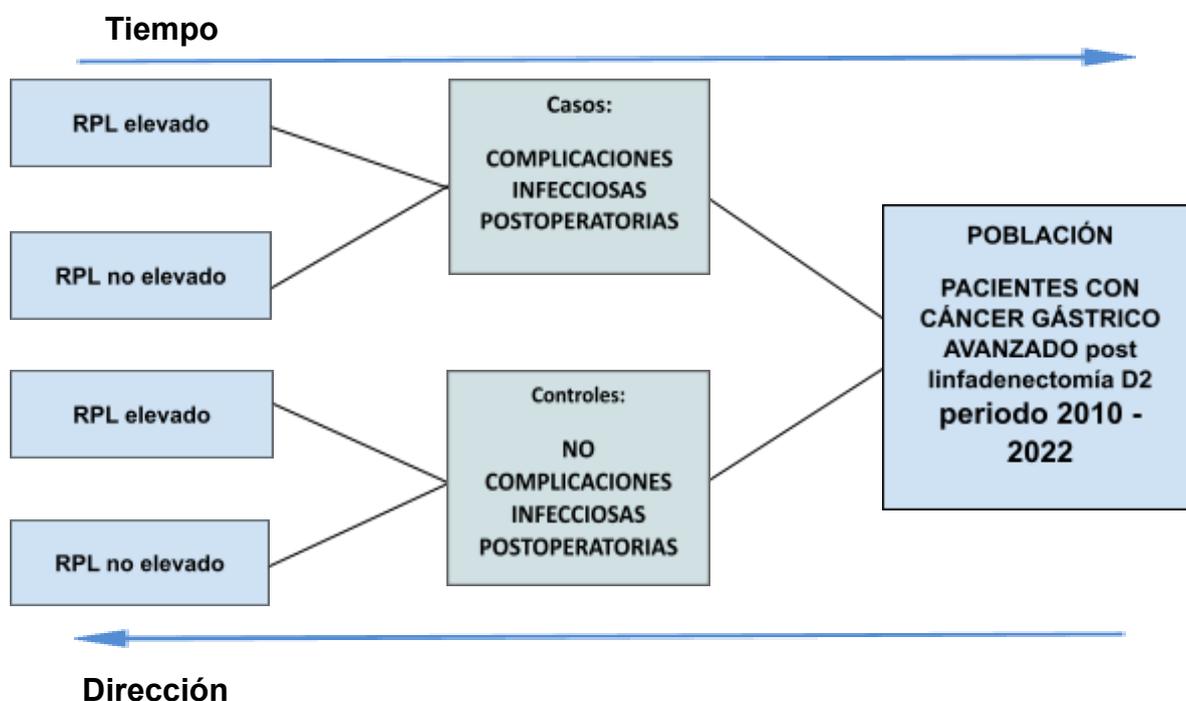
### **1.3 OBJETIVOS:**

- **OBJETIVO GENERAL**
  - Demostrar si la razón plaqueta/linfocito elevado es factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**
  - Determinar la frecuencia de la razón plaqueta/linfocito elevado en pacientes con cáncer gástrico con complicaciones infecciosas postoperatorias
  - Determinar la frecuencia de la razón plaqueta/linfocito elevado en pacientes con cáncer gástrico sin complicaciones infecciosas postoperatorias
  - Comparar la frecuencia de la razón plaqueta/linfocito elevado entre pacientes con cáncer gástrico con o sin complicaciones infecciosas postoperatorias
  - Determinar mediante el análisis multivariado la influencia de variables intervinientes (transfusiones perioperatorias, comorbilidades, procedimiento quirúrgico, estadio clínico, edad y sexo) en complicaciones infecciosas postoperatorias en cáncer gástrico.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

**2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Cuantitativo, observacional, retrospectivo y analítico.

**2.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:** Casos y Controles, anidado a una cohorte.



\*RPL = (razón plaqueta/linfocito)

### 2.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

#### Población de estudio

Pacientes con cáncer gástrico avanzado que tuvieron gastrectomía con linfadenectomía D2 y fueron atendidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas durante el periodo 2010 – 2022.

**Criterios de selección:**

**Criterios de inclusión:**

#### Casos:

- Pacientes con complicaciones infecciosas postoperatorias
- Pacientes > de 18 años

#### Controles:

- Pacientes sin complicaciones infecciosas postoperatorias
- Pacientes > de 18 años

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con neoplasia maligna sincrónica
- Pacientes que recibieron tratamiento en otra institución
- Pacientes que no cuenten con hemograma.
- Pacientes con trastornos hematológicos
- Pacientes con historias incompletas
- Pacientes menores de 18 años

### **2.4 Muestra y muestreo:**

**Unidad de análisis:** Cada paciente que tuvo gastrectomía con linfadenectomía D2 por cáncer gástrico avanzado atendido en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas durante el periodo 2010 – 2022.

**Unidad de Muestreo:** Es la misma que la unidad de análisis.

**Métodos de selección:** Se utilizará el muestreo aleatorio simple.

**Tamaño de la muestra:**

Fórmula (23):

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P (1-P) (r+1)}{d^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{P_2 + r p_1}{1 + r} =$$

$$d = p_1 - p_2$$

$$Z_{\alpha/2} = 1,96$$

$$Z_{\beta} = 0,84$$

$$P_1 = 0.70 \text{ (Ref. 19)}$$

$$P_2 = 0.44 \text{ (Ref. 19)}$$

$$R: 1$$

$$n = 56$$

**CASOS** = 56 pacientes con complicaciones infecciosas postoperatorias

**CONTROLES** = 56 pacientes sin complicaciones infecciosas postoperatorias.

## 2.4 Definición operacional de variables

### Operacionalización de las variables

VARIABLE	Definición operacional	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICE
<b>DEPENDIENTE</b> Complicaciones infecciosas postoperatorias	Morbilidad postoperatoria intraabdominal y/o extraabdominal infecciosa en pacientes que tuvieron linfadenectomía D2: infección de sitio operatorio, absceso residual, fistula enterocutánea y neumonía intrahospitalaria que aparecieron hasta los 30 días durante su estancia hospitalaria (10, 20)	Cualitativa	Nominal	Evolución clínica	Si - No
<b>INDEPENDIENTE</b> Razón plaqueta linfocito elevado	Cociente del recuento absoluto de plaquetas sobre linfocitos; Se consideró aumentado un valor mayor a 200 (17).	Cualitativa	Nominal	Hemograma	Si - No
<b>INTERVINIENTES</b>  Transfusiones perioperatorias  Comorbilidad  Procedimiento Quirúrgico	  Transfusión sanguínea antes, durante o después de la cirugía  Presencia o no de comorbilidad diagnosticada antes de la cirugía.  Gastrectomía total o subtotal (24).	  Cualitativa  Cualitativa  Cualitativa	  Nominal  Nominal  Nominal	  Historia Clínica  Historia Clínica  Historia Clínica	  Si - No  Si - No  Gastrectomía subtotal Gastrectomía total  I

Estadio clínico	Estadio clínico reportado en la historia clínica				II III IV
Edad	Edad registrada en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	> 60 años < 60 años
Sexo	Sexo reportado en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Masculino Femenino

### 2.5 Procedimientos de recolección de datos:

Se solicitó la autorización correspondiente para la ejecución del proyecto, al Comité de Investigación del Programa de Estudios de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo y al director ejecutivo del IREN Norte. Se obtuvo la aprobación para luego proceder a revisar las historias de pacientes que tuvieron gastrectomía con linfadenectomía D2 por cáncer gástrico avanzado y seleccionarlas en el grupo de casos y controles según las complicaciones registradas en la evolución postoperatoria del paciente, adicionalmente se recogieron los datos del hemograma automatizado tomados en los exámenes rutinarios preoperatorios, para caracterizar la variable razón plaqueta linfocito elevada, así como los de las variables intervinientes; en la hoja de recolección de datos y elaborar la base de datos para el análisis respectivo. La data obtenida se pasó al programa Excel 2022.

### 2.7 Elaboración, tabulación y presentación de datos:

Para procesar la información se utilizó una hoja de cálculo de excel y un software SPSS en su versión 27. En la estadística descriptiva se construyó tablas de frecuencia bidimensionales con sus valores absolutos y relativos. En la estadística analítica para determinar que la RPL elevada es factor pronóstico de morbilidad postoperatoria infecciosa se empleó la prueba no paramétrica de independencia de criterios utilizando la distribución de la Prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ) considerando significancia estadística si el azar es <5% ( $p < 0.05$ ), mientras que en el análisis multivariado se realizó regresión logística. Para el análisis bivariado y multivariado se calcularon los Odds ratio e intervalos de confianza al 95%.

## **2.7 Aspectos éticos:**

El presente trabajo de investigación cuenta con la autorización del comité de ética del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas y la Universidad Privada Antenor Orrego. Siendo un estudio de casos y controles anidado en una cohorte los datos clínicos se obtienen mediante revisión de las historias clínicas, no se requiere de un consentimiento informado por no tener contacto directo con los pacientes. Se mantiene la confidencialidad de los datos obtenidos. Se considera la declaración de Helsinki II (25), la cual señala como principal propósito de las investigaciones en medicina mejorar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y la ley general de salud (26).

### III. RESULTADOS

El análisis bivariado reportó que los pacientes con una RPL elevada tuvieron mayor probabilidad de presentar complicaciones infecciosas post gastrectomía con Linfadenectomía D2 ( $p= 0.0212$ ,  $OR= 2.46$ ,  $IC= 1.14 - 5.34$ ). Asimismo, se encontró asociación significativa en el estadio clínico y las complicaciones postoperatorias infecciosas ( $p= 0.0271$ ). La transfusión perioperatoria, comorbilidad, tipo de gastrectomía, edad y sexo con la morbilidad postoperatoria no tuvieron asociación estadísticamente significativa. **(TABLA 1)**

En el análisis multivariado se evidenció que la RPL elevada fue un factor estadísticamente significativo para la aparición de la morbilidad postoperatoria en pacientes post gastrectomía con linfadenectomía ( $p=0.0104$ ,  $OR= 3.14$ ,  $IC:1.31 - 7.55$ ). Así como también se observó que el estadio clínico tuvo asociación significativa con la morbilidad postoperatoria ( $p= 0.0054$ ,  $OR=0.18$ ,  $IC= 0.05 - 0.60$ ). No se evidenció asociaciones significativas para la transfusión perioperatoria, comorbilidad y procedimiento quirúrgico con la morbilidad postoperatoria. **(TABLA 2)**

**TABLA 1: Análisis bivariado de las variables estudiadas en pacientes con cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2, atendidos en IREN, 2010-2022.**

<b>Complicaciones infecciosas Postoperatorias</b>							
<b>VARIABLES</b>	<b>Casos (SI)</b>		<b>Controles (NO)</b>		<b>Total</b>	<b>P*</b>	<b>OR (IC. 95%)</b>
	<b>(n=56)</b>	<b>(n=56)</b>	<b>(n=56)</b>	<b>(n=56)</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>			
<b>RPL elevada</b>							
Si	39	59.1	27	40.9	66	<b>0.0212</b>	2.46 (1.14 - 5.34)
No	17	37.0	29	63.0	46		
<b>Sexo</b>							
Masculino	31	53.4	27	46.6	58	0.4494	1.33 (0.63 - 2.80)
Femenino	25	46.3	29	53.7	54		
<b>Edad</b>							
≥ 60 años	28	48.3	30	51.7	58	0.7053	0.87 (0.41 - 1.82)
< 60 años	28	51.9	26	48.1	54		
<b>Transfusiones Perioperatorias</b>							
Si	15	41.7	21	58.3	36	0.2248	0.61 (0.27 - 1.36)
No	41	53.9	35	46.1	76		
<b>Comorbilidades</b>							
Si	15	53.6	13	46.4	28	0.6625	1.21 (0.51 - 2.85)
No	41	48.8	43	51.2	84		
<b>Procedimiento quirúrgico</b>							
Gastrectomía subtotal	42	50.6	41	49.4	83	0.8292	1.10 (0.47 - 2.56)
Gastrectomía total	14	48.3	15	51.7	29		
<b>Estadio clínico</b>							
I	2	100	0	0.0	2	<b>0.0271</b>	
II	14	77.8	4	22.2	18		
III	36	43.9	46	56.1	82		
IV	4	40.0	6	60.0	10		

\*valor p < 0.05:estadísticamente significativo; \*\*RPL: Razón plaqueta/linfocito.

Casos: Pacientes con complicaciones infecciosas postoperatorias.

Controles Pacientes que no tuvieron complicaciones infecciosas postoperatorias.

Origen de datos: IREN Norte, Trujillo - Archivo de historias clínicas: 2023.

**TABLA 2: Análisis Multivariado para la Morbilidad postoperatoria en pacientes con cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2, en IREN, 2010-2022.**

Variables en la ecuación	B	EE(B)	X <sup>2</sup> Wald	gl	P	OR	IC. 95%
Constante	0.70	0.762					
Razón Plaquetaria / Linfocito elevado > 200	1.15	0.447	6.56	1	<b>0.0104</b>	3.14	1.31 - 7.55
Sexo*	0.49	0.428	1.33	1	0.2479	1.64	0.71 - 3.79
Edad*	-0.29	0.430	0.45	1	0.5038	0.75	0.32 - 1.74
Transfusiones Perioperatorias	-0.49	0.455	1.17	1	0.2804	0.61	0.25 - 1.49
Comorbilidades	0.63	0.500	1.58	1	0.2086	1.88	0.70 - 5.00
Procedimiento quirúrgico*	-0.05	0.478	0.01	1	0.9171	0.95	0.37 - 2.43
Estadio clínico*	-1.73	0.622	7.76	1	<b>0.0054</b>	0.18	0.05 - 0.60

\*valor p < 0.05:estadísticamente significativo; \*\*RPL: Razón plaqueta/linfocito.

Origen de datos: IREN Norte, Trujillo - Archivo de historias clínicas: 2023.

## I.V DISCUSIÓN

La razón plaqueta/linfocito (RPL) elevada es un factor predictivo sobre las complicaciones postoperatorias en pacientes en quienes se realiza una gastrectomía con linfadenectomía D2. Estudios previos (16, 20, 21, 22) encuentran asociación entre una RPL elevada y un mayor riesgo de morbilidad en pacientes con cáncer gástrico avanzado.

En el presente estudio la RPL elevada fue un factor pronóstico de morbilidad postquirúrgica en pacientes con gastrectomía con linfadenectomía D2 por cáncer gástrico avanzado ( $p= 0.0212$ ,  $OR= 2.46$ ,  $IC= 1.14 - 5.34$ ) ya que hubo 59.1 % de pacientes con una RPL elevada que tuvieron complicaciones infecciosas postoperatorias, resultado que concuerda con Inaoka et al. (20), quienes en un estudio con 312 pacientes con cáncer gástrico avanzado señalan una RPL elevada de 70% en el grupo con complicaciones y 44% en el grupo sin complicaciones presentando así asociación estadística entre ambas variables, en el estudio multivariado se evidenció a la RPL elevada como un factor de riesgo independiente para complicaciones después de la cirugía ( $P = 0,001$ ,  $OR = 3,32$ ,  $IC95\% = 1,82-6,25$ ). Coincide también Nechita V, et al. (21) quienes realizan un estudio de cohorte retrospectivo con 657 pacientes con cáncer gástrico en el cual reportan que se observan valores de RPL más altos (179,68 frente a 141,83) ( $p < 0,01$ ) en los pacientes con complicaciones quirúrgicas y muertes durante la hospitalización.

Existe también un estudio retrospectivo realizado por Órtiz, et al. (27) el cual difiere con el resultado de la presente investigación ya que en este se estudia a 66 pacientes que tuvieron gastrectomía obteniendo como resultado que la RPL elevada no presentó asociación con la aparición de complicaciones postoperatorias ( $p=0,149$ ).

La explicación fisiopatológica de una RPL alta asociada a morbilidad postoperatoria refleja una mayor respuesta inflamatoria, lo que puede provocar daño tisular, alteración de la cicatrización de heridas y por consecuencia mayores complicaciones (28). Asimismo, la RPL elevada puede reflejar un desequilibrio en el sistema inmunológico, con un aumento relativo de plaquetas y una disminución de linfocitos, lo cual podría indicar desnutrición u otras

deficiencias nutricionales y aumentar el riesgo de infecciones (29). El bajo estado nutricional en pacientes con cáncer gástrico puede provocar el crecimiento de células tumorales, reducir la inmunidad y aumentar la carga tumoral (30).

Las transfusiones sanguíneas perioperatorias generan en el organismo un estado inflamatorio lo que produce un mayor riesgo de morbilidad postoperatorias como complicaciones infecciosas (31). En el actual estudio las transfusiones perioperatorias no tuvieron asociación estadística con las complicaciones postoperatorias ( $p= 0.2248$ ,  $OR= 0.61$ ,  $IC= 0.27 - 1.36$ ). Este resultado concuerda con la investigación de Inokuchi et al. (32), quienes en su análisis univariado y multivariado señalan que la transfusión sanguínea perioperatoria no es factor de riesgo estadísticamente significativo para las complicaciones infecciosas tales como neumonía intrahospitalaria ( $p=0.65$ ,  $OR =1.44$ ;  $IC 0.33 - 6.27$ ) en pacientes gastrectomizados. También, es importante mencionar que existen estudios que si encuentran asociación entre el número de transfusiones sanguíneas con las complicaciones postoperatorias; como en el trabajo de Miki et al. (33), en un análisis multivariado encuentran que la transfusión sanguínea ( $p <0.05$ ,  $OR= 3.88$ ,  $95\%$ ,  $IC 1.34-4.39$ ) fue factor predictivo independiente de complicación infecciosa post gastrectomía siendo la neumonía intrahospitalaria la más frecuente. Adicionalmente, Xiao et al. (31), al realizar un estudio de cohorte de 2064 pacientes que tuvieron gastrectomía, observan que 426 (20,6%) recibieron transfusión sanguínea perioperatoria y de éstos 39 (17.7%) desarrollan una complicación infecciosa postoperatoria. Los resultados del análisis multivariado reportan a las transfusiones perioperatorias como un factor de riesgo independiente del desarrollo de infecciones postoperatorias.

En el presente estudio, la comorbilidad no fue factor de riesgo para morbilidad postquirúrgica, sin embargo, existe un estudio (34) que indica la relación entre la comorbilidad y la morbimortalidad post gastrectomía con linfadenectomía D2. Domínguez et al. analizar historias clínicas de 103 pacientes reporta asociación significativa entre la mortalidad y la presencia de comorbilidades en pacientes post gastrectomía laparoscópica, señalando que la comorbilidad más frecuente es hipertensión arterial (HTA) (49.6%), lo cual coincide con el resultado de esta

investigación en el cual en el grupo de casos se evidenció que dentro de las comorbilidades encontradas la más frecuente fue la HTA.

El procedimiento quirúrgico, es decir la gastrectomía total o subtotal no tuvo asociación significativa con la morbilidad postoperatoria, resultado que coincide con Inaoka et al. quienes en su análisis bivariado no observan significancia estadística entre el tipo de gastrectomía con la aparición de complicaciones postquirúrgicas ( $p=0.66$ ). Paredes-Torres et al. discrepan con el resultado de esta investigación, evidenciando que la gastrectomía total es un factor de riesgo para la morbimortalidad quirúrgica (OR = 1.96, IC 95%: 1.19-3.23) (35).

En la presente investigación el estadio clínico si tuvo asociación significativa con la complicación postquirúrgica infecciosa, tanto en el análisis bivariado ( $p=0.0271$ ), como en el multivariado ( $p= 0,0054$ ), lo cual coincide con el estudio de Shiqi Wang, et al. (36) quienes realizan una revisión sistemática donde encontraron que las complicaciones postoperatorias se correlacionan con un mal pronóstico después de la gastrectomía, específicamente en el cáncer gástrico en estadio I, II y III (OR = 2,39 IC 95 %: 0,77 - 7,46, OR = 4,35, IC 95 %: 2,58 - 7,35 y OR = 2,84 IC 95%: 1,77 - 4,56) respectivamente, Sin embargo, la revisión no proporcionó información sobre el impacto específico del estadio clínico avanzado sobre las complicaciones postoperatorias. Por otro lado, Inaoka, et al. (20) no encontraron diferencias significativas entre el estadio clínico y la morbilidad postoperatoria.

En el presente estudio, la edad  $\geq 60$  años y el sexo, no fueron factores predictores para la morbilidad postoperatoria en gastrectomía con linfadenectomía D2, sin embargo, dentro de los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas se observó que el 50 % perteneció a este grupo etario, por otro lado, se observó que del total de estos pacientes el 58% perteneció al sexo masculino. Estos resultados son consistentes con el estudio de Inaoka, et al, en el cual encuentran que la edad  $\geq 60$  años ( $p: 0.66$ ) y el sexo masculino ( $p:0.43$ ) no se asocian significativamente con la morbilidad postoperatoria (20). Wang et al (37), en un estudio a 170 pacientes con gastrectomía, señalan que la edad  $\geq 60$  años no es factor de riesgo para la morbimortalidad después de la resección radical de cáncer gástrico ( $p=0.204$ ). Shen et al. (38) estudian a 525 pacientes con gastrectomía, y concluyen en el

análisis univariado que la edad no tiene asociación significativa a la morbimortalidad global en los pacientes con gastrectomía radical ( $p=0.167$ ).

Los resultados de esta investigación indican que la razón plaqueta/linfocito elevado tienen asociación a la aparición de complicaciones infecciosas post gastrectomía con linfadenectomía D2 que se relacionan o no a la técnica quirúrgica, siendo la neumonía intrahospitalaria la más frecuente, seguida de la infección de sitio operatorio y la fístula enterocutánea. Sin embargo, se requieren mayores estudios para poder recolectar mayor información sobre la relación que ejercen estas dos variables.

## V. CONCLUSIONES

1. Hubo asociación significativa entre la razón plaqueta/ linfocito elevado y la morbilidad postoperatoria en pacientes con gastrectomía con linfadenectomía D2 por cáncer gástrico avanzado (p:0.02)
2. La razón plaqueta/linfocito elevado en pacientes con cáncer gástrico con complicaciones infecciosas postoperatorias fue de 59.1 % y de 49.9 % en pacientes sin complicaciones infecciosas postoperatorias.
3. Se determinó en el análisis multivariado que el estadio clínico sí presentó asociación significativa con la morbilidad postoperatoria.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda la validación de más estudios prospectivos para evaluar a gran profundidad la asociación entre la RPL elevada y la morbilidad postoperatoria.
2. Se deben realizar más estudios con un mayor número de pacientes para determinar la existencia de otros posibles factores de confusión.
3. Realizar ensayos clínicos aleatorizados sobre el presente tema para lograr una mayor validez en los resultados obtenidos.

## **VII. LIMITACIONES**

El estudio actual tuvo varias limitaciones ya que fue un estudio retrospectivo de un número limitado de pacientes de una sola institución. Otra limitación fue que solo se evaluaron los valores de laboratorio en el período preoperatorio, no se pudieron evaluar los cambios en estos valores durante el período de la complicación infecciosa postoperatoria. Adicionalmente existe la posibilidad de omisión de datos en la historia clínica lo cual podría producir un sesgo de información.

## VIII. Referencias bibliográficas

1. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Mathers C, Parkin DM, Piñeros M, et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods: GLOBOCAN 2018 sources and methods. *Int J Cancer* [Internet]. 2019;144(8):1941–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.31937>
2. Venegas Ojeda DR, Agüero Palacios YD. Trend in gastric cancer mortality rate in Peru: Segmented regression model 1995 - 2013. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. 2021 [cited 2023 Apr 4];21(1):28–39. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312021000100028&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312021000100028&script=sci_arttext)
3. deMartel C, Parsonnet J (2018) Cáncer de estómago. En: Thun MJ, Linet MS, Cerhan JR, Haiman C, Schottenfeld D (eds) *Cancer Epidemiology and Prevention*, 4th edn. Oxford University Press, Nueva York, págs. 593–610
4. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2021;71(3):209–49. Available from: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21660>
5. Yu H, Xu L, Yin S, Jiang J, Hong C, He Y, et al. Risk factors and prognostic impact of postoperative complications in patients with advanced gastric cancer receiving neoadjuvant chemotherapy. *Curr Oncol* [Internet]. 2022;29(9):6496–507. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/curroncol29090511>
6. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2018;68(6):394–424. Available from: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21492>

7. Brentnall AR, Cuzick J. Use of the concordance index for predictors of censored survival data. *Stat Methods Med Res* [Internet]. 2018;27(8):2359–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/0962280216680245>
8. Zhang J, Jiang L, Zhu X. A novel nomogram for prediction of early postoperative complications of total gastrectomy for gastric cancer. *Cancer Manag Res* [Internet]. 2021;13:7579–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.2147/CMAR.S333172>
9. Han WH, Eom BW, Yoon HM, Kim Y-W, Kook M-C, Ryu KW. The different clinicopathological features of remnant gastric cancer depending on initial disease of partial gastrectomy. *Cancers (Basel)* [Internet]. 2020;12(10):2847. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/cancers12102847>
10. Salazar Abad SE, Díaz Plasencia JA, Yan-Quiroz EF, Calvanapon Prado P, Marín-Córdova N, Churango Barreto K. Impacto de las complicaciones infecciosas postoperatorias en la sobrevida a largo plazo de pacientes gastrectomizados por carcinoma gástrico avanzado con intención curativa. *Rev Gastroenterol Perú* [Internet]. 2017 [citado el 6 de abril de 2023];37(1):26-32. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292017000100005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000100005)
11. Jun JK, Choi KS, Lee H-Y, Suh M, Park B, Song SH, et al. Effectiveness of the Korean National Cancer Screening Program in reducing gastric cancer mortality. *Gastroenterology* [Internet]. 2017;152(6):1319-1328.e7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2017.01.029>
12. Galata C, Ronellenfitch U, Weiß C, Blank S, Reißfelder C, Hardt J. Surgery for gastric remnant cancer results in similar overall survival rates compared with primary gastric cancer: A propensity score-matched analysis. *Ann Surg Oncol* [Internet]. 2020;27(11):4196–203. Available from: <http://dx.doi.org/10.1245/s10434-020-08669-2>
13. Ramos MFKP, Pereira MA, Dias AR, Dantas ACB, Szor DJ, Ribeiro U Jr, et al. Remnant gastric cancer: An ordinary primary adenocarcinoma or a tumor with its own pattern? *World J Gastrointest Surg* [Internet].

- 2021;13(4):366–78. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.4240/wjgs.v13.i4.366>
14. Lai Q, Melandro F, Larghi Laureiro Z, Giovanardi F, Ginanni Corradini S, Ferri F, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio in the setting of liver transplantation for hepatocellular cancer: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2018;24(15):1658–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v24.i15.1658>
  15. Li W, Tao L, Lu M, Xiu D. Prognostic role of platelet to lymphocyte ratio in pancreatic cancers: A meta-analysis including 3028 patients. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2018;97(8):e9616. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000009616>
  16. Hirahara T, Arigami T, Yanagita S, Matsushita D, Uchikado Y, Kita Y, et al. Combined neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio predicts chemotherapy response and prognosis in patients with advanced gastric cancer. *BMC Cancer* [Internet]. 2019;19(1):672. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-019-5903-y>
  17. Mungan İ, et al. Does the preoperative platelet-to-lymphocyte ratio and neutrophil-to-lymphocyte ratio predict morbidity after gastrectomy for gastric cancer? *Mil Med Res* [Internet]. 2020;7(1):9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s40779-020-00234-y>
  18. Oh D, Pyo J-S, Son BK. Prognostic roles of inflammatory markers in pancreatic cancer: Comparison between the neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio. *Gastroenterol Res Pract* [Internet]. 2018;2018:1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/9745601>
  19. Cao W, Yao X, Cen D, Zhi Y, Zhu N, Xu L. The prognostic role of platelet-to-lymphocyte ratio on overall survival in gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *BMC Gastroenterol* [Internet]. 2020;20(1):16. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1186/s12876-020-1167-x>
  20. Inaoka K, Kanda M, Uda H, Tanaka Y, Tanaka C, Kobayashi D, et al. Clinical utility of the platelet-lymphocyte ratio as a predictor of postoperative complications after radical gastrectomy for clinical T2-4

- gastric cancer. World J Gastroenterol [Internet]. 2017;23(14):2519–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v23.i14.2519>
21. Nechita V, et al. Inflammatory ratios as predictors for tumor invasiveness, metastasis, resectability and early postoperative evolution in gastric cancer. Curr Oncol [Internet]. 2022;29(12):9242-54. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/curroncol29120724>
22. Molnar C, Nicolescu CL, Botoncea M, Butiurca V-O, Suciuc BA, Hălmăciuc I, et al. The predictive role of platelet to lymphocyte ratio in the occurrence of anastomotic complications following gastric resections for neoplasia – single centre experience. Rev Romana Med Lab [Internet]. 2020;28(2):185–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.2478/rrlm-2020-0011>
23. García J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. Investigación en educación médica 2013; 2(8): 217-224.
24. Manuel Pera, et al. Tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico. Sección de Cirugía Gastrointestinal. Hospital Universitari del Mar. Institut de Recerca Hospital del Mar (IMIM-Hospital del Mar). Barcelona. España. Julio - Agosto, 2011. VOL. 10 N.º 4; pp 155 - 157.
25. 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.
26. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 2012.
27. Ortiz-López D, Acosta-Mérida MA, Casimiro-Pérez JA, Silvestre-Rodríguez J, Marchena-Gómez J. Valor del Ratio Neutrófilo-Linfocito, Ratio Plaqueta-Linfocito y Proteína C Reactiva del primer día como predictores de complicaciones postoperatorias tras cirugía oncológica gástrica. Rev Gastroenterol Mex [Internet]. 2022;87(2):142–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090620301555>
28. Osunronbi T, Borbas B, Lusta H, et al. PubMed Central (PMC) [Internet]. Preoperative lymphocyte percentage and neutrophil-lymphocyte ratio are

- useful predictors of 30-day postoperative complications after lumbar fusion; 15 de abril de 2022 [consultado el 27 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9062943/>
29. Sasahara M, Kanda M, Shimizu D, Takami H, Inokawa Y, Hattori N, et al. High preoperative platelet to lymphocyte ratio is associated with a greater risk of postoperative complications and hematogenous recurrences in esophageal squamous cell carcinoma patients receiving neoadjuvant treatment. *Dig Surg* [Internet]. 2023 [citado el 29 de agosto de 2023];40(1–2):47–56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36893749/>
  30. Cheng X, Wang C, Liu Y, Zhang X, Zhou L, Lin Z, et al. Effects of different radical distal gastrectomy on postoperative inflammatory response and nutritional status in patients with gastric cancer. *Front Surg* [Internet]. 2023;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2023.1112473>
  31. Xiao H, Quan H, Pan S, Yin B, Luo W, Huang G, et al. Impact of peri-operative blood transfusion on post-operative infections after radical gastrectomy for gastric cancer: a propensity score matching analysis focusing on the timing, amount of transfusion and role of leukocyte depletion. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2018, 144(6):1143-54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29572591/>
  32. Inokuchi M, Kojima K, Kato K, Sugita H, Sugihara K. Risk Factors for PostOperative Pulmonary Complications after Gastrectomy for Gastric Cancer. *Surg Infect*. 2014, 15(3):314-21. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24796353/>
  33. Miki Y, Makuuchi R, Tokunaga M, Tanizawa Y, Bando E, Kawamura T, et al. Risk factors for postoperative pneumonia after gastrectomy for gastric cancer. *Surg Today*. 2016;46(5):552-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26077287/>
  34. Domínguez Carrera JM. Factores asociados a morbi-mortalidad post-gastrectomía laparoscópica por cáncer gástrico [Internet] [<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>]. Universidade de Vigo; 2016 [citado 13

- de julio de 2023]. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=124409>
35. Paredes Torres O, García-Ruiz L, Luna-Abanto J, et al. Factores de riesgo asociados con morbilidad y mortalidad postoperatoria en gastrectomía radical D2 por cáncer gástrico - ScienceDirect [Internet]. [citado 5 de julio de 2023]. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090621000136>
36. Wang S, Xu L, Wang Q, Li J, Bai B, Li Z, et al. Postoperative complications and prognosis after radical gastrectomy for gastric cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2019;17(1). Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1186/s12957-019-1593-9>
37. Wang L, Miao Y, Chen T, Sun D, Ge S, Zuo L, et al. Value of the preoperative prognostic nutritional index for the evaluation of patient prognosis after radical gastrectomy. *Mol Clin Oncol*. marzo de 2020;12(3):196-201. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7016524/>
38. Shen D, Zhou G, Zhao J, Wang G, Jiang Z, Liu J, et al. A novel nomogram based on the prognostic nutritional index for predicting postoperative outcomes in patients with stage I–III gastric cancer undergoing robotic radical gastrectomy. *Front Surg* [Internet]. 25 de octubre de 2022 [citado 10 de julio de 2023];9:928659. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC96428>

## ANEXO N.º 01

Razón plaqueta/linfocito elevado como factor pronóstico de morbilidad postoperatoria en cáncer gástrico avanzado luego de linfadenectomía D2

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

#### I.-VARIABLE DEPENDIENTE:

- Complicaciones postoperatorias Sí ( ) No ( )

#### II.-VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Razón plaqueta linfocito elevado: Si ( ) No ( )

#### III.VARIABLES INTERVINIENTES:

- Transfusiones perioperatorias:

Si ( ) No ( )

- Comorbilidades:

SI ( ) NO ( )

- Procedimiento quirúrgico:

Gastrectomía subtotal ( ) Gastrectomía total ( )

- Estadío clínico:

I ( ) II ( ) III ( ) IV ( )

- Edad : > 60 años ( ) < 60 años ( )

- Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )