

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



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

---

**Índice neutrófilo-linfocito (inl) como factor predictor de complicaciones tempranas postoperatorias de cirugía bariátrica**

---

**Área de Investigación:**

Cáncer y enfermedades no transmisibles

**Autor:**

Castillo Bustamante Jorge Raúl

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Bustamante Cabrejo Alexander David

**Secretario:** Lujan Calvo Maria Del Carmen

**Vocal:** Burgos Chavez Othoniel Abelardo

**Asesor:**

Urcia Bernabé, Félix

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0009-0001-5019-3731>

**Trujillo – Perú**

**2024**

**Fecha de Sustentación:** 15/05/2024

# Índice neutrófilo-linfocito (inl) como factor predictor de complicaciones tempranas postoperatorias de cirugía bariátrica

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>5%</b>	<b>2%</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>4%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>upc.aws.openrepository.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>S.C.H. Park, L.J. Whan, R.J. Sik. "Docetaxel-based systemic chemotherapy in elderly Korean men with castration-resistant prostate cancer", Actas Urológicas Españolas (English Edition), 2012</b> Publicación	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>dspace.utb.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.revistacirugia.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo



## **Declaración de originalidad**

Yo, **Félix Urcia Bernabé**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Índice neutrófilo-linfocito (inl) como factor predictor de complicaciones tempranas postoperatorias de cirugía bariátrica”**, autor **Jorge Raúl Castillo Bustamante**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 10%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 04 de Junio de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 04 de Junio de 2024

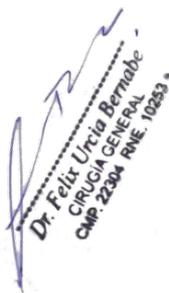
### **ASESOR AUTOR**

Dr. Urcia Bernabé Félix

DNI: 17931093

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5019-3731>

FIRMA:



Dr. Félix Urcia Bernabé  
CIRUCIA GENERAL  
CAMP. 22304 RNE. 102833

Castillo Bustamante, Jorge Raúl

DNI: 70001777

FIRMA:



## ÍNDICE

### CONTENIDO

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
MATERIALES Y MÉTODO.....	153
RESULTADOS .....	242
DISCUSIÓN .....	297
CONCLUSIONES.....	320
SUGERENCIAS .....	331
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	342
ANEXOS: .....	408

## DEDICATORIA

A Dios que me brindó su fortaleza y renovó mis fuerzas en mi momento de mayor debilidad para alcanzar esta meta y ser una herramienta útil para Él y solo para Él.

A mis Padres Filiberto y Betty, quienes a pesar de todos los altos y bajos estuvieron ahí con amor para ayudarme a avanzar siempre y no retroceder ni rendirme.

A mi Hermana Yoisy por brindarme siempre su consejo y alegría. Siempre has sido un bálsamo a mi corazón y doy gracias a Dios porque me dio a tan hermoso ser como hermana.

A mis tíos Víctor, Ruth y Janet que su cariño y ayuda llegó siempre cuando más lo necesitaba.

A mis hermanos Jason, Pedro, Alexis, Carlos y Amir. Fueron y seguirán siendo los hermanos que escogí y me ayudaron en los momentos de más oscuridad.

A todos ellos, porque ellos creyeron, ellos confiaron y, sobre todo, solo ellos se quedaron.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor el Dr. Urcia Bernabé, Feliz por su guía, ayuda y orientación. Tuvo la voluntad de ayudarme a concretar esta idea cuando solo era un proyecto y resalto su osadía al apostar por este servidor. Que la amistad que podamos haber forjado sea duradera.

A mis buenos amigos, el Dr. Pedro Rojas, el Dr. Orlando Chiroque y el Dr. Jhonny Villavicencio quienes fueron guía ante el caos y la tormenta de llegar a la sustentación.

Al personal de las oficinas de EsSalud que tuvieron la gentileza de atender cada petición con buen ánimo.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la utilidad del índice Neutrófilo-linfocito como predictor de complicaciones tempranas en pacientes post operados de cirugía bariátrica en los hospitales Víctor Lazarte Echeagaray y Alta complejidad Virgen de la Puerta entre los años 2015 y 2023.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio analítico de cohorte retrospectivo donde se incluyeron a 192 pacientes operados de cirugía bariátrica y que cumplieran los criterios de inclusión. Se recopilaron las variables de interés. Las variables cualitativas fueron evaluadas mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson con riesgo relativo, utilizando intervalos de confianza del 95%. Para las variables cuantitativas se usó la prueba U de Mann-Whitney. La significancia estadística se estableció con valor de 5% ( $p < 0.05$ ).

**Resultados:** Según la prueba de Riesgo Relativo (RR), por análisis multivariado, se encontró que, el INL elevado no se asoció de forma significativa a la presencia de complicaciones tempranas ( $ORa = 1,71$ ;  $IC\ 95\% = 0,61 - 4,80$ ;  $p = 0,31$ ). Sumado a ello, no se encontró otro factor asociado a dichas complicaciones en los pacientes. La mediana de edad fue de 43 años y la mediana de tiempo operatorio fue de 222,5 minutos. Asimismo, un 64,1% fueron mujeres y un 35,9% fueron varones, un 40,6% padecían de hipertensión arterial, un 33,3% tenía diabetes, un 40,6% mostró hipercolesterolemia. En relación a las complicaciones tempranas, hubo un 15,1% donde, del total de pacientes, ninguno mostró sangrado ni trombosis venosa profunda, un 2,1% tenía tromboembolismo pulmonar, un 1,6% mostró dehiscencia, un 1,0% tenía estenosis, un 9,9% tuvo infección del sitio operatorio (ISO) y un 2,1% mostró infección de vías urinarias. Además, un 25% evidenció un índice neutrófilo-linfocito (INL) elevado.

**Conclusión:** El índice neutrófilo-linfocito no se asoció de manera significativa ( $ORa = 1,71$ ;  $IC\ 95\% = 0,61 - 4,80$ ;  $p = 0,31$ ) a la presencia de complicaciones tempranas de post operados de cirugía bariátrica en los hospitales Víctor Lazarte Echeagaray y Alta complejidad Virgen de la Puerta entre los años 2015 y 2023.

**Palabras clave:** *Índice neutrófilo-linfocito, predictor; complicaciones tempranas, cirugía bariátrica.*

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the usefulness of the Neutrophil-lymphocyte index as a predictor of early complications in patients post-operative with EB bariatric surgery at the Víctor Lazarte Echegaray and Alta complexity Virgen de la Puerta hospitals between the years 2015 and 2023.

**Material and methods:** A retrospective cohort analytical study was carried out where 192 patients who underwent bariatric surgery and who met the inclusion criteria were included. The variables of interest were collected. Qualitative variables were evaluated using Pearson's Chi-square test with relative risk, using 95% confidence intervals. The Mann-Whitney U test was used for quantitative variables. Statistical significance was developed with a value of 5% ( $p < 0.05$ ).

**Results:** According to the Relative Risk (RR) test, by multivariate analysis, it was found that elevated NLR was not significantly associated with the presence of early complications (aOR = 1.71; 95% CI = 0.61 – 4.80;  $p = 0.31$ ). In addition to this, no other factor was found associated with these complications in the patients. The median age was 43 years and the median operative time was 222.5 minutes. Likewise, 64.1% were women and 35.9% were men, 40.6% suffered from high blood pressure, 33.3% had diabetes, 40.6% showed hypercholesterolemia. In relation to early complications, there were 15.1% where, of the total number of patients, none showed bleeding or deep vein thrombosis, 2.1% had pulmonary thromboembolism, 1.6% showed dehiscence, 1.0% had stenosis, 9.9% had surgical site infection (SSI) and 2.1% had urinary tract infection. Additionally, 25% showed a high neutrophil-lymphocyte ratio (NLR).

**Conclusion:** The neutrophil-lymphocyte index was not significantly associated (aOR = 1.71; 95% CI = 0.61 – 4.80;  $p = 0.31$ ) with the presence of early complications after bariatric surgery. in the Víctor Lazarte Echegaray and Alta complexity Virgen de la Puerta hospitals between 2015 and 2023.

**Keywords:** *Neutrophil-lymphocyte index, predictor, early complications, bariatric surgery.*

## I. INTRODUCCIÓN

La obesidad emerge entre de los principales elementos de riesgo para enfermedades no transmisibles (ENT), tales como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y diversos tipos de cáncer. En el año 2021, la obesidad contribuyó a 2,8 millones de fallecimientos por ENT en las Américas. Durante los últimos 50 años, las tasas de sobrepeso y obesidad han experimentado un aumento considerable en la región, triplicándose (1). Según el Atlas Mundial de la Obesidad 2022, se prevé que para el año 2030, aproximadamente mil millones de individuos a nivel global, con una proporción de 1 de cada 5 mujeres y 1 de cada 7 hombres, sufrirán de obesidad. (2).

Específicamente en Perú, MINSA informa que siete de cada diez ciudadanos peruanos experimentan un exceso de peso, por lo cual ocupa el tercer lugar en cuanto a elevados índices de sobrepeso. Alrededor de 15 millones de personas, lo cual constituye el 62 % de la población peruana mayor de 15 años, presenta exceso de peso y obesidad. Por ello, resulta imperativo implementar medidas urgentes para gestionar estas estadísticas (3,4).

Como respuesta a esta patología que nos acecha, En la actualidad, se dispone de diversas modalidades de cirugías bariátricas y de entre ellas el bypass gástrico en Y de Roux y la gastrectomía en manga las que se usan con más frecuencia en el medio hospitalario peruano(5). En la comparativa entre ambas técnicas usadas en nuestro medio, un estudio clínico de equivalencia aleatorizado que involucró a 240 adultos con obesidad mórbida, el porcentaje medio estimado de pérdida de peso excesivo a los 5 años fue del 49 % después de la gastrectomía en manga laparoscópica, en comparación con el 57 % después del bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux. (6).

Existen múltiples factores que influyen notablemente en los resultados de esta cirugía, un estudio encontró que la decisión sobre la técnica quirúrgica, la edad, el índice de masa corporal inicial, la ascendencia étnica, la presencia de trastornos alimentarios y los factores metabólicos influyen en los resultados de

pérdida de peso tras la cirugía bariátrica. Por consiguiente, es crucial seleccionar minuciosamente a los pacientes mediante discusiones preoperatorias multidisciplinarias para maximizar tanto la pérdida de peso como los resultados metabólicos(7).

En cuanto a los beneficios de la cirugía bariátrica, investigaciones aleatorizadas han evidenciado que la cirugía bariátrica supera al tratamiento médico óptimo en la consecución de una pérdida de peso significativa y sostenida, e incluso puede revertir las comorbilidades en pacientes con obesidad grave o mórbida(8). En un reciente estudio publicado en Lancet por Syn et al, se observó que la esperanza de vida promedio era 9,3 años más extensa en pacientes con diabetes que se sometieron a cirugía, en un seguimiento de 30 años, en comparación con el grupo que no se sometió a la intervención quirúrgica(9).

Los beneficios abarcan también las áreas oncológicas, la evidencia sugiere que la pérdida de peso obtenida mediante cirugía bariátrica disminuye la frecuencia de cánceres, especialmente aquellos asociados con la obesidad en mujeres. Sugieren que la pérdida de peso quirúrgica puede tener beneficios en la prevención del cáncer de mama tanto premenopáusico como posmenopáusico. Además, se observa una reducción en la mortalidad por cáncer en correspondencia con la disminución en la incidencia de esta enfermedad (10).

Existe la duda de si la raza influye en los resultados de la cirugía bariátrica, pero, de acuerdo con una investigación, se indica que las diferencias en la cirugía bariátrica basadas en el idioma principal hablado están posiblemente vinculadas al acceso a la atención o a la continuidad de la atención antes y después del ingreso hospitalario, en lugar de un factor meramente racial (11).

Aún con los avances y el continuo estudio de la cirugía bariátrica la tasa de mortalidad de la cirugía bariátrica en los primeros 30 días después de la operación es del 0.64%, y presenta una tasa de complicaciones que puede alcanzar el 17% (12,13). Las complicaciones pueden ser categorizadas como tempranas, manifestándose en los primeros 30 días después de la operación, o tardías, ocurriendo después de este periodo (14).

Además, podemos discriminar las complicaciones quirúrgicas de las no quirúrgicas, Las complicaciones no quirúrgicas abarcan eventos tromboembólicos, problemas respiratorios, y desafíos nutricionales como la anemia por la reducción significativa del tracto gastrointestinal. Las quirúrgicas comprende situaciones como sangrado, estenosis, fístula y la perforación gástrica y/o esofágica, las cuales suelen manifestarse en el periodo postoperatorio temprano (15,16).

## **ANTECEDENTES**

En post de poder identificar temprana mente estas complicaciones se han estudiado diversos marcadores inflamatorios, entre ellos la proteína C reactiva, para usarlos como predictores de la aparición de estas complicaciones en etapa temprana. Frask et al -2017- toma como objetivo evaluar los niveles de proteína C reactiva teniendo en cuenta que estos se elevan en todos los pacientes que han sido sometidos a gastrectomía en manga laparoscópica en el primer y segundo día postoperatorio. Sin embargo, se observa un aumento de 2 veces en el segundo día postoperatorio en aquellos pacientes con complicaciones no sépticas, y de 4 veces en el caso de complicaciones sépticas. En cuanto a los niveles de procalcitonina, no deben experimentar un aumento en pacientes sin complicaciones, pero sí se incrementan en 6 veces en pacientes con complicaciones no sépticas y aproximadamente 20 veces en aquellos con complicaciones sépticas (17).

Lee et al -2019- realizan sistemática y metanálisis donde evaluaron el valor diagnóstico de la PCR para detectar complicaciones infecciosas posoperatorias después de la cirugía bariátrica. Nos advierten que un valor predictivo negativo elevado junto con una sensibilidad moderadamente alta en los días postoperatorios 1, 3 y 5 puede ser útil para identificar pacientes con un riesgo bajo de complicaciones infecciosas después de la cirugía bariátrica. La alta especificidad en los días 1 y 3 también sugiere que podría ser beneficioso para el diagnóstico precoz de complicaciones infecciosas después de la operación (18). Muñoz et -2016- tuvieron como objetivo investigar la eficacia de diversos

parámetros de fase aguda determinados 24 y 48 horas después de la gastrectomía. Nos sugieren también que la utilización de PCR y procalcitonina durante el primer día y, en particular, el segundo día después de la cirugía bariátrica, puede anticipar la presencia de complicaciones sépticas tras la gastrectomía en manga laparoscópica (19). Al igual que los anteriormente mencionados estudios, el trabajo de Villard et al -2019- tuvo como objetivo evaluar la utilidad de la PCR en la identificación temprana de complicaciones postoperatorias después de la cirugía bariátrica y nos manifiesta que los individuos que han pasado por una cirugía bariátrica y presentan niveles elevados de PCR después de la operación tienen una probabilidad más alta de experimentar complicaciones a los 30 días (20), estas complicaciones son catalogadas de tempranas por su cronología y se hablará de ellas más adelante.

En adición, tenemos también al Índice Neutrófilo-Linfocito (INL) que se ha usado como predictor de complicaciones en enfermedades básicamente inflamatorias como cáncer, pancreatitis aguda, enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus. Li et al -2018- evaluaron el valor predictivo del INL en pacientes con cáncer de colon sometidos a resección curativa, nos muestran que en su estudio donde se examinaron de manera retrospectiva 354 pacientes diagnosticados con cáncer de colon en etapas I-III, se recopilaron datos sobre las características clínico-patológicas, así como los niveles de INL tanto preoperatorios como posoperatorios. Así, tras el análisis adecuado, el INL se constituyó como un predictor independiente para la supervivencia general en el cáncer de colon en fase inicial (21). Angkananard et al -2018- tuvo como objetivo medir la asociación entre el INL y el riesgo de enfermedad cardiovascular, en esta se encontró una conexión entre un INL elevado y eventos como enfermedad arterial coronaria (EAC), síndrome coronario agudo (SCA), accidente cerebrovascular, y eventos cardiovasculares combinados. En consecuencia, este podría considerarse como un biomarcador valioso para enfermedad cardiovascular (22). Li Y et al - 2017- objetivan examinar el valor pronóstico del índice neutrófilo-linfocito (INL), índice nutricional de pronóstico (PNI), ancho de distribución de glóbulos rojos (RDW) y el índice linfocito-monocito (ILM) en mortalidad y gravedad en pancreatitis aguda. La conclusión del mismo demuestra al INL como el indicador más robusto de la supervivencia general en esta serie de pacientes (23).

A día de hoy, hay escasa investigación que analice la eficacia pronóstica del INL asociada a complicaciones post cirugía bariátrica. Dentro de estos estudios, la investigación llevada a cabo por Da Silva et al. -2017- tuvo como objetivo evaluar el uso del INL del primer día postoperatorio como predictor de resultados a 30 días en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, reveló una conexión notable entre el índice neutrofílico linfocítico (INL) del primer día después de la operación y la presencia de complicaciones tempranas. Sin embargo, este estudio se realizó con una población estadounidense con características étnicas y demográficas diferentes a las realizadas en Latinoamérica (14). Por último y no menos importante, Campos et al. – 2022- realizan un estudio con el objetivo de valorar el rendimiento entre el INL como predictor de complicaciones en gastrectomía. Encontró que no había una relación significativa entre el INL y las complicaciones postoperatorias a gastrectomía en manga(24).

### **1.1 Enunciado del Problema**

¿Es el índice neutrofílico-linfocítico factor predictor de complicaciones tempranas en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el área de cirugía del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray y Hospital de Alta complejidad Virgen de la Puerta entre enero 2015 y diciembre 2023?

### **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Por lo expuesto, es de interés de este estudio contribuir a la comunidad médica con más investigaciones de esta temática de alta relevancia además de hacerse en condiciones locales para dar seguimiento a este marcador inflamatorio que ha ganado relevancia recientemente debido a la evidencia encontrada que respalda su utilidad como predictor, además de ser fácilmente accesible.

### **1.3 Hipótesis**

#### **Hipótesis Nula**

- El índice neutrófilo-linfocito no es predictor de complicaciones tempranas de post operados de cirugía bariátrica.

### **Hipótesis Alternativa**

- El índice neutrófilo-linfocito si es predictor de complicaciones tempranas de post operados de cirugía bariátrica.

## **1.4 Objetivos:**

### **General**

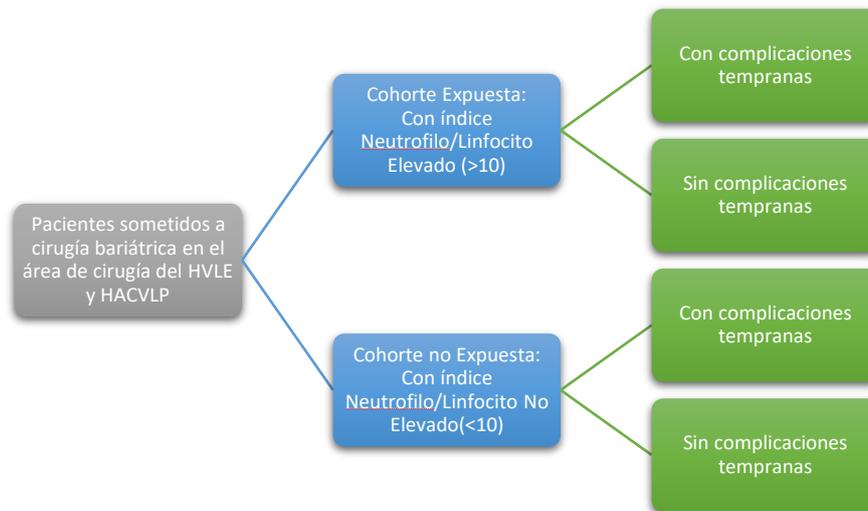
- Estimar la utilidad del índice neutrófilo-Linfocito como predictor de complicaciones tempranas en pacientes post operados de cirugía bariátrica.

### **Específicos:**

- Determinar la frecuencia de pacientes postoperados de cirugía bariátrica con índice neutrófilo-linfocito elevado y presentan complicaciones tempranas.
- Determinar la frecuencia de pacientes postoperados de cirugía bariátrica con índice neutrófilo-linfocito no elevado y presentan complicaciones tempranas
- Comparar la frecuencia de pacientes postoperados de cirugía bariátrica con complicaciones tempranas y presentan elevación y no elevación del índice neutrófilo-linfocito.

## II. MATERIALES Y MÉTODO

**1.1 Diseño de Estudio:** Estudio observacional – Analítico – Cohorte retrospectiva.



### 2.2 Población, muestra y Muestreo

#### Población de estudio:

- Pacientes sometidos a cirugía bariátrica del área de cirugía del Hospital Víctor Iazarte Echegaray y Hospital de Alta complejidad Virgen de la Puerta entre enero 2015 y diciembre 2023.

#### Criterios de Selección:

##### Criterios de Selección (Cohorte expuesta):

- Pacientes de entre 18 y 60 años
- Pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
- Pacientes que cuenten con hemograma completo.
- Pacientes con INL elevado

##### Criterios de Selección (Cohorte no expuesta):

- Pacientes de entre 18 y 60 años
- Pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

- Pacientes que cuenten con hemograma completo.
- Pacientes con INL no elevado

#### **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes mayores de 60 años
- Pacientes sin hemograma completo en su historia clínica.
- Pacientes con historia de cirugía bariátrica anterior.
- Pacientes con consumo de inmunosupresores
- Pacientes con historia de enfermedad hematológica
- Pacientes que identifican un consumo dañino de alcohol, tabaco y/o drogas en sí mismos.

#### **Muestra y Muestreo**

##### **Unidad de análisis**

- Pacientes sometidos a cirugía bariátrica del área de cirugía del Hospital Víctor Iazarte Echeagaray y Hospital de Alta complejidad Virgen de la Puerta entre enero 2015 y diciembre 2023 que satisfagan los criterios de inclusión.

##### **Unidad de muestreo**

- Historia clínica de los pacientes post operados de cirugía bariátrica atendidos en el servicio de cirugía del HVLE y HACVDLP durante el periodo 2015-2023 que cumplan con los criterios de inclusión

## Tamaño muestral:

### Tamaño de muestra para estudios de cohorte (Machin D, 1997)

$$n_1 = \frac{\left( z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\phi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{\phi P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right)^2}{\phi(P_1 - P_2)^2}; n_2 = \phi n_1$$

Donde:

- $P_i$  es la proporción esperada en la población  $i$ ,  $i=1, 2$ ,
- $\phi$  es la razón entre los dos tamaños muestrales,
- $\bar{P} = \frac{P_1 + \phi P_2}{1 + \phi}$ .
- $P_1$  es el riesgo en expuestos,
- $P_2$  es el riesgo en no expuestos,
- $P_1$  y  $P_2$  se relacionan con RR del modo siguiente:  $P_1 = P_2 RR$ ,  $P_2 = \frac{P_1}{RR}$ ,
- $\phi$  es la razón entre el tamaño muestral de no expuestos y el de expuestos.
- $Z_{(1-\alpha/2)} = 1,96$  coeficiente de confiabilidad al 95% de confianza
- $Z_{1-\beta} = 0,8416$  coeficiente asociado a la potencia de prueba del 80%

Cálculo: Se usó el programa EPIDAT 4.2 Referencia: Postoperative day one neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of 30-day outcomes in bariatric surgery patients Matthew Da Silva<sup>1</sup> • Michelle C. Cleghorn<sup>2</sup> • Ahmad Elnahas<sup>2,3</sup> • Timothy D. Jackson<sup>2,3</sup> • Allan Okrainec<sup>2,3</sup> • Fayez A. Quereshy<sup>2,3</sup>(14)

Datos

$P_1 = 20,034\%$  (Porcentaje de complicaciones en la Cohorte Expuesta: Con índice Neutrofilo/Linfocito  $\geq 10$ )

$P_2 = 5,4\%$  (Porcentaje de complicaciones en la Cohorte Expuesta: Con índice Neutrofilo/Linfocito  $< 10$ )

$\Phi = 3/1 = 3$

**Estudios de cohorte**

**Datos**

Escoger dos opciones:

Riesgo en expuestos: 20,034 %

Riesgo en no expuestos: 5,400 %

Riesgo relativo a detectar: 3,710

Razón no expuestos/expuestos: 3,00

Nivel de confianza: 95,0 %

**Calcular**

Tamaño de la muestra

Potencia

**Potencia (%)**

Mínimo: 80,0

Máximo: 80,0

Incremento: 0,0

Aplicar corrección por continuidad de Yates  $\chi^2_c$

Ocultar    Calcular    Limpiar    Cerrar

**[1] Tamaños de muestra. Estudios de cohorte:**

**Datos:**

Riesgo en expuestos: 20,034%

Riesgo en no expuestos: 5,400%

Riesgo relativo a detectar: 3,710

Razón no expuestos/expuestos: 3,00

Nivel de confianza: 95,0%

**Resultados:**

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Expuestos	No expuestos	Total
80,0	48	144	192

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  sin corrección por continuidad.

La muestra de expuestos (Con índice Neutrófilo/Linfocito  $\geq 10$ ) será de 48 pacientes y los no expuestos (Con índice Neutrófilo/Linfocito  $< 10$ ) está conformada por 144; en total se necesita una muestra de 192 pacientes operados de Cirugía bariátrica en el área de cirugía del Hospital Víctor Iazarte Echegaray y el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta en el período enero 2015- diciembre 2023.

### 2.3 Definiciones operacionales

Variable	Tipo	Escala	Registro
<b>Variable Independiente</b>			
Índice Neutrófilo/Linfocito Elevado	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
<b>Variable Dependiente</b>			
Complicaciones tempranas:	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/ no
<b>Variables intervinientes</b>			
Edad	Cuantitativa continua	De razón	años
Sexo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino/ Femenino
Tiempo Operatorio	Cuantitativa continua	De razón	Minutos
Hipertensión Arterial	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
Diabetes Mellitus	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
Hipercolesterolemia	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
Hipotiroidismo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
Asma	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
Apnea Obstructiva del sueño	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>
Índice Neutrófilo/Linfocito Elevado	Biomarcador determinado a través de la relación entre el número absoluto de neutrófilos y linfocitos, siendo considerado positivo cuando el cociente es >10 (14)
Complicaciones tempranas:	Eventos adversos que surgen después de la realización de una cirugía bariátrica y que se manifiestan durante los primeros 30 días posteriores a la operación con una calificación II o superior según la clasificación Clavien y Dindo(25,26). Entre ellas: sangrado, trombosis venosa profunda, trombo embolismo pulmonar, estenosis anastomótica, Infección de sitio operatorio, infección de vías urinarias, (14,24,26).
Sangrado postoperatorio	Detección de indicios de sangrado evidente (hematoquecia) o evidencia indirecta (anemización o cambios en la hemodinámica) después de una intervención quirúrgica dentro de las 24 primeras horas postoperatorias. Se consideran los sangrados mayores de 2 mL/k/h (27,28).
Trombosis venosa profunda	Formación de un coágulo sanguíneo que bloquea el flujo normal de la sangre dentro de una vena(29,30).
Trombo embolismo pulmonar	Migración de coagulo sanguíneo que impide el flujo adecuado de sangre en vasos pulmonares (31).
Estenosis anastomótica	Estado patológico que se distingue por la aparición de una restricción anormal en el lugar de conexión (anastomosis) entre dos secciones tubulares de tejido (32).

Infección de sitio operatorio	Infección vinculada a una intervención quirúrgica que se manifiesta en las proximidades del lugar operado en un lapso de 30 días después de la cirugía (33).
infección de vías urinarias	Infección que se presenta en alguna de las componentes del sistema urinario(34).
Edad	Años de vida registrados
Sexo	Sexo registrado en historia clínica
Tiempo Operatorio	El período que va desde la primera incisión hasta el cierre total de la herida(35,36).
Hipertensión Arterial	Aumento constante de la presión arterial (PA) por encima de 140/90(37).
Diabetes Mellitus 2	Aumento de los niveles de glucosa en sangre(38).
Hipercolesterolemia	Incremento en los niveles de colesterol total en la sangre en valores superiores a 200 mg/dL(39).
Hipotiroidismo	Patología con producción inadecuada de hormonas tiroideas, como la tiroxina (T4) y la triyodotironina (T3), por parte de la glándula tiroides (40,41).
Asma	Condición respiratoria crónica que se distingue por la inflamación de las vías aéreas, dando lugar a episodios repetidos de obstrucción bronquial y dificultad respiratoria (42).
Apnea Obstructiva del sueño	Trastorno respiratorio nocturno caracterizado por la obstrucción intermitente de las vías aéreas superiores, dando lugar a episodios de falta de respiración y despertares breves(43,44).

## 2.4 Procedimientos y Técnicas

- Se presentó el proyecto de investigación ante el comité de investigación de la facultad de ciencias médicas de la Universidad Privada Antenor Orrego campus Trujillo, buscando su evaluación y aprobación. Después de obtenida la aprobación, se solicitó la autorización de la Red de EsSalud para acceder a la base de datos de la misma.
- Se solicitó una lista de expedientes médicos con un filtro a la unidad de estadística e informática del ambos hospitales con los CIE 10: E66.0 (obesidad, no específica) Z48.9(Cuidado posterior a la cirugía, no especificado) Z54.0 (Convalecencia consecutiva a cirugía), correspondientes al área de Cirugía del HVLE y HACVLP atendidos entre los años 2015 – 2023 presentes en el archivo del mencionado hospital.
- Fueron incluidos en el estudio los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se excluyeron las historias clínicas que cumplieron uno o más criterios de exclusión. El muestreo fue por conveniencia, por tanto, se formuló una base de datos creada en Microsoft Excel 2016 añadiéndose consecutivamente hasta alcanzar el tamaño muestral requerido.
- Los datos relevantes de las variables requeridas para el estudio se registraron mediante el instrumento de recolección de datos (Anexo 1), organizados en las secciones adecuadas, hasta que se completó el conjunto de pacientes expuestos y no expuestos. Las pacientes con INL elevado se incluyeron en el grupo de exposición, mientras que las pacientes sin INL elevado se incluyeron en el grupo no expuesto. Posteriormente, los datos recopilados se exportaron a tablas en el programa EPIDAT 4.2, donde fueron procesados y sometidos a análisis estadísticos mediante pruebas apropiadas.

## 2.5 Plan de análisis de datos

La información se analizó utilizando el software estadístico EPIDAT 4.2.

- **Estadística descriptiva:**

Las variables cualitativas se exhiben mediante tablas cruzadas, que incluirán frecuencias absolutas y porcentajes. En cuanto a las variables cuantitativas, se empleó la media (o mediana) y/o desviaciones estándar (o rango intercuartílico) dependiendo de la suposición de normalidad.

- **Estadística analítica:**

Las variables cualitativas fueron evaluadas mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson con riesgo relativo, utilizando intervalos de confianza del 95%. Respecto a las variables cuantitativas, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney debido a que las variables tuvieron distribución no normal. La significancia estadística se estableció con un valor del 5% ( $p < 0,05$ ).

- **Estadígrafo:**

Dado el diseño de la investigación, se empleará el riesgo relativo (RR) junto con su intervalo de confianza del 95%.

## 2.6 Aspectos Éticos

Este estudio siguió las pautas de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM). Conforme al artículo 8 de dicha declaración, se enfoca en generar nuevo conocimiento, asegurando que los intereses personales del investigador no prevalezcan sobre los objetivos de la investigación. La confidencialidad de los pacientes en los registros médicos se garantizó según el artículo 25. Dado que es un estudio observacional de cohorte retrospectivo, no se necesitó consentimiento informado, ya que los datos provienen de registros de historias clínicas.

### III. RESULTADOS

Con respecto a los pacientes con INL elevado, la mediana de edad fue de 43 años y la mediana de tiempo operatorio fue de 220 minutos. Asimismo, un 64,6% fueron mujeres y un 35,4% fueron varones, un 47,9% padecían de hipertensión arterial, un 29,2% tenía diabetes, un 45,8% mostró hipercolesterolemia, un 12,5% tuvo hipotiroidismo, un 12,5% padecía de asma, un 8,3% evidenció apnea obstructiva del sueño. En relación a las complicaciones tempranas, hubo un 22,9% donde, del total de pacientes, ninguno mostró sangrado ni trombosis venosa profunda, un 4,2% tenía tromboembolismo pulmonar, un 2,1% mostró dehiscencia, ninguno tenía estenosis, un 12,5% tuvo ISO y un 6,3% mostró infección de vías urinarias. Cabe aclarar que, hubo diferencia significativa con el grupo con INL no elevado en cuanto a la presencia de infección de vías urinarias (Tabla 1-2).

De los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray y Hospital de Alta complejidad Virgen de la Puerta entre enero de 2015 y diciembre de 2023, la mediana de edad fue de 43 años y la mediana de tiempo operatorio fue de 222,5 minutos. Asimismo, un 64,1% fueron mujeres y un 35,9% fueron varones, un 40,6% padecían de hipertensión arterial, un 33,3% tenía diabetes, un 40,6% mostró hipercolesterolemia, un 10,9% tuvo hipotiroidismo, un 9,9% padecía de asma, un 10,4% evidenció apnea obstructiva del sueño. En relación a las complicaciones tempranas, hubo un 15,1% donde, del total de pacientes, ninguno mostró sangrado ni trombosis venosa profunda, un 2,1% tenía tromboembolismo pulmonar, un 1,6% mostró dehiscencia, un 1,0% tenía estenosis, un 9,9% tuvo infección del sitio operatorio (ISO) y un 2,1% mostró infección de vías urinarias. Además, un 25% evidenció un índice neutrófilo-linfocito (INL) elevado (Tabla 3-4).

**Tabla 1. Características generales de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica según alteración del INL**

Característica	INL		U Mann-Whitney	p valor
	Elevado (n = 48)	No Elevado (n = 144)		
<b>Edad (años)</b>	43 (22 – 62)	44 (22 – 63)	3356,00	0,76
<b>Tiempo operatorio (min)</b>	220 (130 – 630)	225 (110 – 630)	3125,50	0,32
<b>Sexo</b>			<b>Chi-Cuadrado</b>	<b>p valor</b>
Femenino	31 (64,6%)	92 (63,9%)	0,01	0,93
Masculino	17 (35,4%)	52 (36,1%)		
<b>Hipertensión arterial</b>			1,41	0,24
No	25 (52,1%)	89 (61,8%)		
Sí	23 (47,9%)	55 (38,2%)		
<b>Diabetes</b>			0,50	0,48
No	34 (70,8%)	94 (65,3%)		
Sí	14 (29,2%)	50 (34,7%)		
<b>Hipercolesterolemia</b>			0,72	0,40
No	26 (54,2%)	88 (61,1%)		
Sí	22 (45,8%)	56 (38,9%)		
<b>Hipotiroidismo</b>			0,16	0,69
No	42 (87,5%)	129 (89,6%)		
Sí	6 (12,5%)	15 (10,4%)		
<b>Asma</b>			0,49	0,49
No	42 (87,5%)	131 (91,0%)		
Sí	6 (12,5%)	13 (9,0%)		
<b>Apnea obstructiva del sueño</b>			0,30	0,59
No	44 (91,7%)	128 (88,9%)		
Sí	4 (8,3%)	16 (11,1%)		

**Tabla 2. Complicaciones de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica según alteración del INL**

Característica	INL		Chi-Cuadrado	p valor
	Elevado (n = 48)	No Elevado (n = 144)		
<b>Sangrado</b>				
No	48 (100,0%)	144 (100,0%)	-	-
Sí	0 (0,0%)	0 (0,0%)		
<b>Trombosis venosa profunda</b>				
No	48 (100,0%)	144 (100,0%)	-	-
Sí	0 (0,0%)	0 (0,0%)		
<b>Tromboembolismo pulmonar</b>				
No	46 (95,8%)	142 (98,6%)	1,36	0,24
Sí	2 (4,2%)	2 (1,4%)		
<b>Dehiscencia</b>				
No	47 (97,9%)	142 (98,6%)	0,11	0,74
Sí	1 (2,1%)	2 (1,4%)		
<b>Estenosis</b>				
No	48 (100,0%)	142 (98,6%)	0,67	0,41
Sí	0 (0,0%)	2 (1,4%)		
<b>ISO</b>				
No	42 (87,5%)	131 (91,0%)	0,49	0,49
Sí	6 (12,5%)	13 (9,0%)		
<b>Infección de vías urinarias</b>				
No	45 (93,8%)	143 (99,3%)	5,45	<b>0,02</b>
Sí	3 (6,3%)	1 (0,7%)		
<b>Complicaciones tempranas</b>				
No	37 (77,1%)	126 (87,5%)	3,05	0,08
Sí	11 (22,9%)	18 (12,5%)		

**Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov**

Variable cuantitativa	K – S	p valor
Edad	0,07	<b>0,04</b>
Tiempo operatorio	0,13	<b>0,01</b>

p valor < 0,05; La variable no tiene una distribución normal (se aplica prueba no paramétrica: U Mann-Whitney).  
 p valor > 0,05; La variable si tiene una distribución normal (se aplica prueba paramétrica: T – Student).

**Tabla 3. Características generales de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Víctor Iazarte Echegaray entre enero de 2015 y diciembre de 2023**

<b>Característica</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo – Máximo</b>
<b>Edad (años)</b>	43	22 – 63
<b>Tiempo operatorio (min)</b>	222,5	110 – 630
<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Femenino	123	64,1
Masculino	69	35,9
<b>Hipertensión arterial</b>		
No	114	59,4
Sí	78	40,6
<b>Diabetes</b>		
No	128	66,7
Sí	64	33,3
<b>Hipercolesterolemia</b>		
No	114	59,4
Sí	78	40,6
<b>Hipotiroidismo</b>		
No	171	89,1
Sí	21	10,9
<b>Asma</b>		
No	173	90,1
Sí	19	9,9
<b>Apnea obstructiva del sueño</b>		
No	172	89,6
Sí	20	10,4

**Tabla 4. Complicaciones de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Víctor Iazarte Echegaray entre enero de 2015 y diciembre de 2023**

<b>Característica</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo – Máximo</b>
<b>Sangrado</b>		
No	192	100,0
Sí	0	0,0
<b>Trombosis venosa profunda</b>		
No	192	100,0
Sí	0	0,0
<b>Tromboembolismo pulmonar</b>		
No	188	97,9
Sí	4	2,1
<b>Dehiscencia</b>		
No	189	98,4
Sí	3	1,6
<b>Estenosis</b>		
No	190	99,0
Sí	2	1,0
<b>ISO</b>		
No	173	90,1
Sí	19	9,9
<b>Infección de vías urinarias</b>		
No	188	97,9
Sí	4	2,1
<b>Complicaciones tempranas</b>		
No	163	84,9
Sí	29	15,1
<b>INL</b>		
Elevado	48	25,0
No Elevado	144	75,0

#### IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de este estudio proporcionan una visión detallada de las características demográficas y clínicas de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en dos hospitales importantes durante un período significativo de tiempo. La mediana de edad de 43 años y la predominancia de mujeres en la muestra son consistentes con la literatura previa sobre la población objetivo de esta intervención quirúrgica mostrado en los estudios de Bal J. -2021- que nos muestra un mayor porcentaje de mujeres que de hombres optaron por el bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico (37,0% frente a 31,5%, con una significancia estadística de  $P < 0,0001$ ) además que de estas las tasas de reingresos no planificados fueron más altas en mujeres en comparación con hombres (3,5% frente a 2,8%, con una significancia estadística de  $P = 0,0012$ )(45).

En Schlottmann -2023- las mujeres conformaban la gran mayoría de los pacientes obesos que se sometieron a cirugía bariátrica. Se enviaron un total de 710 pacientes para someterse a cirugía bariátrica; de ellos, 468 (65,9%) eran afroamericanos, de los cuales 68 (14,5%) eran hombres y 400 (85,5%) eran mujeres(46) superior al 64% encontrado a nuestro estudio pero cercano para hacer énfasis en la prevalencia de mujeres que optan por este procedimiento.

Así mismo, la alta prevalencia de comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes e hipercolesterolemia subraya la necesidad de la cirugía bariátrica en pacientes con obesidad y enfermedades metabólicas asociadas como bien se nos muestra Arterburn -2020- en una revisión donde se acumula cada vez más evidencia que sugiere que los procedimientos bariátricos deben ser considerados para pacientes con diabetes tipo 2 y un índice de masa corporal de 30 a 35, especialmente si la hiperglucemia no responde adecuadamente al tratamiento médico óptimo para la diabetes tipo 2 (47). Así mismo Courcoulas -2023- sintetiza que en este estudio donde se aleatorizó el seguimiento de 60 pacientes, se

vio que después de 10 años, las tasas de remisión de la diabetes tipo 2 fueron del 5,5% para el tratamiento médico, del 50,0% para el tratamiento con desvío biliopancreático, y del 25,0% para el bypass gástrico en Y de Roux . (48). Nuestro estudio alcanza un 40,6 en porcentaje de hipertensos, 33,3 en diabéticos 40,6 en hipercolesterolemia, que coinciden fervientemente con los resultados antes mencionados hallados en los estudios.

La tasa de complicaciones tempranas observada en este estudio (15,1%) está en línea con las estimaciones reportadas en otros estudios, lo que confirma la importancia de una vigilancia cuidadosa en el período postoperatorio como recomienda Weimann – 2021- para poder reducir así el tiempo de hallazgo objetivo de estas complicaciones, dicha guía sugiere, desde una perspectiva metabólica y nutricional, los cuidados perioperatorios se centran en la incorporación de la nutrición como parte integral del tratamiento del paciente, evitando prolongados periodos de ayuno antes de la cirugía, promoviendo la reintroducción temprana de la alimentación oral después de la intervención quirúrgica, comenzando la terapia nutricional de manera inmediata si se detecta algún riesgo nutricional y manteniendo un control metabólico adecuado que favorecerá su cuidado y revisión en la etapa postoperatoria(49).

Es esencial destacar que la mayoría de las complicaciones tempranas identificadas fueron la infección del sitio operatorio y las infecciones de vías urinarias, con una incidencia de sangrado y trombosis venosa profunda prácticamente nula que contrastan con los resultados de Głuszyńska -2022- donde se encontró la complicación más común en el grado II fue la infección quirúrgica, mientras que en el grado III, predominaron la fuga gástrica (registrada en seis pacientes) y el sangrado de la línea de grapas (en cinco pacientes) (26).

La asociación entre el índice neutrófilo-linfocito (INL) elevado y las complicaciones tempranas fue objeto de un análisis detenido. Aunque un cuarto de los pacientes presentaba un INL elevado, no se encontró una asociación significativa entre este marcador y la aparición de complicaciones tempranas en la cirugía bariátrica. Este hallazgo contradice algunas investigaciones previas que sugieren un vínculo entre la inflamación sistémica, medida por el INL, y el riesgo de complicaciones postoperatorias como manifiestan Da Silva et al-2016- sin embargo este estudio tomó como punto de medida el INL en el primer día postoperatorio además de realizarse en una población canadiense(14). Ya en nuestro contexto, el no haber encontrado una asociación estadísticamente significativa fortalece la investigación peruana de Campos et al. -2022- que analizó un total de 387 pacientes con 45 de estos registrados con complicaciones tempranas donde obtuvieron (24). Sin embargo, nuestros resultados sugieren que otros factores no investigados pueden estar contribuyendo de manera más significativa a la aparición de estas complicaciones en nuestra muestra.

Es importante reconocer las limitaciones de este estudio, incluida su naturaleza retrospectiva y la falta de exploración de otros posibles predictores de complicaciones, como la obesidad mórbida, el tipo de procedimiento quirúrgico y el estado nutricional preoperatorio. Futuras investigaciones pueden abordar estas limitaciones y proporcionar una comprensión más completa de los factores que influyen en las complicaciones tempranas después de la cirugía bariátrica.

En conclusión, si bien no se encontró una asociación significativa entre el INL elevado y las complicaciones tempranas, estos hallazgos resaltan la necesidad de una evaluación integral de los factores de riesgo en la práctica clínica para mejorar los resultados postoperatorios en esta población de pacientes.

## V. CONCLUSIONES

1. No se encontró una asociación significativa del índice neutrófilo-linfocito (INL) elevado con las complicaciones tempranas postoperatorias, sugiriendo que otros factores pueden tener un papel más influyente.
2. Se determinó que la frecuencia de pacientes postoperados de cirugía bariátrica con índice neutrófilo-linfocito elevado y que presentaron complicaciones tempranas fue de 5.72%.
3. Se determinó que la frecuencia de pacientes postoperados de cirugía bariátrica con índice neutrófilo-linfocito no elevado y que presentaron complicaciones tempranas fue de 9.37%.
4. La frecuencia de pacientes postoperados de cirugía bariátrica con complicaciones tempranas e INL elevado fue más baja que el porcentaje con INL no elevado.
5. Las limitaciones del estudio, como su diseño retrospectivo y la falta de exploración de otros posibles predictores de complicaciones, señalan la necesidad de futuras investigaciones para comprender mejor los factores que influyen en los resultados postoperatorios de la cirugía bariátrica.

## **VI. SUGERENCIAS**

1. Realizar estudios prospectivos longitudinales que sigan a los pacientes desde el preoperatorio hasta el postoperatorio, permitiendo una recopilación de datos en tiempo real y una evaluación más precisa de los factores de riesgo y las complicaciones a lo largo del tiempo
2. Ampliar el análisis para incluir una gama más amplia de variables, como el índice de masa corporal, el tipo de procedimiento quirúrgico, la adherencia al seguimiento postoperatorio y los hábitos de vida, para una evaluación más completa de los factores que influyen en los resultados postoperatorios
3. Investigar biomarcadores y marcadores inflamatorios adicionales, además del índice neutrófilo-linfocito (INL), para determinar su relación con las complicaciones postoperatorias y su utilidad como predictores de riesgo en la cirugía bariátrica

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La OPS insta a hacer frente a la obesidad, principal causa de enfermedades no transmisibles en las Américas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2023-ops-insta-hacer-frente-obesidad-principal-causa-enfermedades-no-transmisibles>
2. World Obesity Federation [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2023]. World Obesity Atlas 2022. Disponible en: <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022>
3. Minsa: nutricionistas advierten que 7 de cada 10 peruanos sufre de exceso de peso [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/720469-minsa-nutricionistas-advierten-que-7-de-cada-10-peruanos-sufre-de-exceso-de-peso>
4. Minsa: 15 millones de personas tienen sobrepeso y obesidad [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/634511-minsa-15-millones-de-personas-tienen-sobrepeso-y-obesidad>
5. Wolfe BM, Kvach E, Eckel RH. Treatment of Obesity: Weight Loss and Bariatric Surgery. *Circ Res.* 27 de mayo de 2016;118(11):1844-55.
6. Salminen P, Helmiö M, Ovaska J, Juuti A, Leivonen M, Peromaa-Haavisto P, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss at 5 Years Among Patients With Morbid Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 16 de enero de 2018;319(3):241-54.
7. Crozet J, Pasquer A, Pelascini E, Robert M. Factors influencing bariatric surgery outcomes. *J Visc Surg.* abril de 2023;160(2S):S7-11.
8. Shoar S, Saber AA. Long-term and midterm outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review and meta-

- analysis of comparative studies. *Surg Obes Relat Dis*. 1 de febrero de 2017;13(2):170-80.
9. Syn NL, Cummings DE, Wang LZ, Lin DJ, Zhao JJ, Loh M, et al. Association of metabolic–bariatric surgery with long-term survival in adults with and without diabetes: a one-stage meta-analysis of matched cohort and prospective controlled studies with 174 772 participants. *The Lancet*. 15 de mayo de 2021;397(10287):1830-41.
  10. Adams TD, Meeks H, Fraser A, Davidson LE, Holmen J, Newman M, et al. Long-term cancer outcomes after bariatric surgery. *Obes Silver Spring Md*. septiembre de 2023;31(9):2386-97.
  11. Rosen CB, Roberts SE, Sharpe J, Gershuni V, Altieri MS, Kelz RR. A study analyzing outcomes after bariatric surgery by primary language. *Surg Endosc*. agosto de 2023;37(8):6504-12.
  12. Gulinac M, Miteva DG, Peshevska-Sekulovska M, Novakov IP, Antovic S, Peruhova M, et al. Long-term effectiveness, outcomes and complications of bariatric surgery. *World J Clin Cases*. 6 de julio de 2023;11(19):4504-12.
  13. Chang SH, Stoll CRT, Song J, Varela JE, Eagon CJ, Colditz GA. The Effectiveness and Risks of Bariatric Surgery: An Updated Systematic Review and Meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg*. 1 de marzo de 2014;149(3):275-87.
  14. Da Silva M, Cleghorn MC, Elnahas A, Jackson TD, Okrainec A, Quereshy FA. Postoperative day one neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of 30-day outcomes in bariatric surgery patients. *Surg Endosc*. junio de 2017;31(6):2645-50.
  15. Contival N, Menahem B, Gautier T, Le Roux Y, Alves A. Guiding the non-bariatric surgeon through complications of bariatric surgery. *J Visc Surg*. febrero de 2018;155(1):27-40.

16. Kassir R, Debs T, Blanc P, Gugenheim J, Ben Amor I, Boutet C, et al. Complications of bariatric surgery: Presentation and emergency management. *Int J Surg Lond Engl*. marzo de 2016;27:77-81.
17. Frask A, Orłowski M, Dowgiałło-Wnukiewicz N, Lech P, Gajewski K, Michalik M. Clinical evaluation of C-reactive protein and procalcitonin for the early detection of postoperative complications after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Videosurgery Miniinvasive Tech*. junio de 2017;12(2):160-5.
18. Lee Y, McKechnie T, Doumouras AG, Handler C, Eskicioglu C, Gmora S, et al. Diagnostic Value of C-Reactive Protein Levels in Postoperative Infectious Complications After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg*. julio de 2019;29(7):2022-9.
19. Muñoz JL, Ruiz-Tovar J, Miranda E, Berrio DL, Moya P, Gutiérrez M, et al. C-Reactive Protein and Procalcitonin as Early Markers of Septic Complications after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Morbidly Obese Patients Within an Enhanced Recovery After Surgery Program. *J Am Coll Surg*. 1 de mayo de 2016;222(5):831-7.
20. Villard MA, Helm MC, Kindel TL, Goldblatt MI, Gould JC, Higgins RM. C-Reactive protein as a predictor of post-operative complications in bariatric surgery patients. *Surg Endosc*. agosto de 2019;33(8):2479-84.
21. Li Z, Zhao R, Cui Y, Zhou Y, Wu X. The dynamic change of neutrophil to lymphocyte ratio can predict clinical outcome in stage I-III colon cancer. *Sci Rep*. 21 de junio de 2018;8(1):9453.
22. Angkananard T, Anothaisintawee T, McEvoy M, Attia J, Thakkestian A. Neutrophil Lymphocyte Ratio and Cardiovascular Disease Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioMed Res Int*. 2018;2018:2703518.
23. Li Y, Zhao Y, Feng L, Guo R. Comparison of the prognostic values of inflammation markers in patients with acute pancreatitis: a retrospective cohort study. *BMJ Open*. 27 de marzo de 2017;7(3):e013206.

24. Huertas Campos LF. Performance del Índice Neutrófilo-Linfocito (INL) preoperatorio como predictor de complicaciones tempranas post -gastrectomía en manga. 2022.
25. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg.* agosto de 2004;240(2):205-13.
26. Głuszyńska P, Diemieszczyk I, Szczerbiński Ł, Krętowski A, Major P, Razak Hady H. Risk Factors for Early and Late Complications after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in One-Year Observation. *J Clin Med.* enero de 2022;11(2):436.
27. Straatman J, Verhaak T, Demirkiran A, Harlaar NJ, Cense HA, Jonker FHW, et al. Risk factors for postoperative bleeding in bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* agosto de 2022;18(8):1057-65.
28. Fernández de Sevilla Gómez E, Vallribera Valls F, Espin Basany E, Valverde Lahuerta S, Pérez Lafuente M, Segarra Medrano A, et al. Hemorragia en anastomosis intestinales y cólicas. Manejo terapéutico y sus complicaciones. *Cir Esp.* 1 de agosto de 2014;92(7):463-7.
29. Chama-Naranjo A, Becerra-Bello J, Valdez Sánchez RA, Huerta-Huerta H, Chama-Naranjo A, Becerra-Bello J, et al. Diagnóstico y tratamiento de la trombosis venosa profunda. *Rev Mex Angiol.* marzo de 2021;49(1):24-32.
30. Carlin AM, Varban OA, Ehlers AP, Bonham AJ, Ghaferi AA, Finks JF. Independent predictors and timing of portomesenteric vein thrombosis after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* diciembre de 2022;18(12):1385-91.
31. Théreaux J. [Venous thromboembolic risk after bariatric surgery]. *Rev Prat.* febrero de 2022;72(2):176-7.
32. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Lirón-Ruiz R, Torralba-Martínez JA, Campillo-Soto Á, Miguel-Perelló J, et al. Estenosis de la anastomosis gastroyeyunal en el bypass gástrico laparoscópico. Experiencia en una serie de 280 casos en 8 años. *Cir Esp.* 1 de diciembre de 2014;92(10):665-9.

33. Galarza IVR, Alison BPS, Moran AEA, Alejandro CVM, Vera AAP, Mauricio PPR, et al. Revisión bibliográfica: infección del sitio quirúrgico. *Braz J Health Rev.* 24 de enero de 2023;6(1):1806-17.
34. Cortés JA, Arenas NC, Blanco JDC, Valderrama-Rios MC, Brochero CD, Donoso WD, et al. Guía de práctica clínica para la infección de vías urinarias complicada. *Infectio.* 21 de enero de 2023;52-68.
35. Wagala NN, Marasigan JAM, Mian HM, Schwend RM. Operative time in adolescent idiopathic scoliosis surgery: a need for a standard definition. *J Pediatr Orthop Part B.* 1 de mayo de 2021;30(3):205-10.
36. Barinsky GL, Wassef DW, Povolotskiy R, Grube JG, Hsueh WD, Baredes S, et al. Time is Money: Relative Value Units and Operative Time in Otolaryngology. *The Laryngoscope.* febrero de 2021;131(2):E395-400.
37. Al Ghorani H, Götzinger F, Böhm M, Mahfoud F. Arterial hypertension - Clinical trials update 2021. *Nutr Metab Cardiovasc Dis NMCD.* enero de 2022;32(1):21-31.
38. Harreiter J, Roden M. [Diabetes mellitus: definition, classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2023)]. *Wien Klin Wochenschr.* enero de 2023;135(Suppl 1):7-17.
39. Pavía-López AA, Alcocer-Gamba MA, Ruiz-Gastelum ED, Mayorga-Butrón JL, Mehta R, Díaz-Aragón FA, et al. Guía de práctica clínica mexicana para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias y enfermedad cardiovascular aterosclerótica. *Arch Cardiol México.* 2022;92:1-62.
40. Azran C, Hanhan-Shamshoum N, Irshied T, Ben-Shushan T, Dicker D, Dahan A, et al. Hypothyroidism and levothyroxine therapy following bariatric surgery: a systematic review, meta-analysis, network meta-analysis, and meta-regression. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* junio de 2021;17(6):1206-17.
41. Najjari K, Talebpour M, Mahmoudabadi HZ, Elyasinia F, Abolhasani M, Ashrafi A, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs. OAGB on

- Thyroid Function Tests in Patients with Morbid Obesity and Subclinical or Clinical Hypothyroidism. *Obes Surg.* noviembre de 2021;31(11):4808-14.
42. Casanova S, Ahmed E, Bourdin A. Definition, Phenotyping of Severe Asthma, Including Cluster Analysis. *Adv Exp Med Biol.* 2023;1426:239-52.
43. Chang JL, Goldberg AN, Alt JA, Mohammed A, Ashbrook L, Auckley D, et al. International Consensus Statement on Obstructive Sleep Apnea. *Int Forum Allergy Rhinol.* julio de 2023;13(7):1061-482.
44. Louis M, Patel B, Prange E, Celso B. Trending Weight Loss Between Usual Care and Bariatric Surgery Among Higher Weight Persons With Obstructive Sleep Apnea. *Cureus.* noviembre de 2022;14(11):e32052.
45. Bal J, Ilonzo N, Adediji T, Leitman IM. Gender as a Deterministic Factor in Procedure Selection and Outcomes in Bariatric Surgery. *JLS.* 2021;25(1):e2020.00077.
46. Schlottmann F, Baz C, Dreifuss NH, Vanetta C, Masrur MA. Gender Disparities in Bariatric Surgery Among African Americans. *Obes Surg.* agosto de 2022;32(8):2820-2.
47. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA.* 1 de septiembre de 2020;324(9):879-87.
48. Courcoulas AP, Daigle CR, Arterburn DE. Long term outcomes of metabolic/bariatric surgery in adults. *BMJ.* 18 de diciembre de 2023;383:e071027.
49. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr Edinb Scotl.* julio de 2021;40(7):4745-61.

## VIII. ANEXOS:

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### I. Variables intervinientes

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Tiempo operatorio: \_\_\_\_\_

Hipertensión Arterial: Si ( ) No ( )

Diabetes: Si ( ) No ( )

Hipercolesterolemia: Si ( ) No ( )

Hipotiroidismo: Si ( ) No ( )

Asma: Si ( ) No ( )

Apnea Obstructiva del sueño: Si ( ) No ( )

#### II. VARIABLE DEPENDIENTE

Complicaciones postoperatorias tempranas: Si ( ) No ( )

- sangrado: Si ( ) No ( )
- trombosis venosa profunda: Si ( ) No ( )
- trombo embolismo: Si ( ) No ( )
- dehiscencia: Si ( ) No ( )
- estenosis: Si ( ) No ( )
- Infección de sitio operatorio: Si ( ) No ( )
- infección de vías urinarias; Si ( ) No ( )

#### III. VARIABLE INDEPENDIENTE

Recuento Neutrófilo: \_\_\_\_\_

Recuento Linfocito: \_\_\_\_\_

INL: \_\_\_\_\_

INL Elevado: Si ( ) No ( )