

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN  
CIRUGÍA GENERAL**

---

**Índice proteína C reactiva albúmina como pronóstico de infección de sitio  
operatorio en Cirugía Colorrectal**

---

**Área de investigación:**

Medicina Humana

**Autor:**

Arroyo Burgos, Estephanie Giorgiana

**Asesor:**

Quiroz Yerren, Manuel

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0587-5415>

**TRUJILLO – PERU**

**2024**

# Índice proteína C reactiva albúmina como pronóstico de infección de sitio operatorio en Cirugía Colorrectal

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>dspace.unitru.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</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%

### **Declaración de originalidad**

Yo, Manuel Quiroz Yerren, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado "Índice Proteína C Reactiva albúmina como pronóstico de Infección de sitio operatorio en Cirugía Colorrectal", autor Estephane Giorgiana Arroyo Burgos, 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 30 de Junio del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "Índice Proteína C Reactiva albúmina como pronóstico de Infección de sitio operatorio en Cirugía Colorrectal", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 03 de Julio del 2024

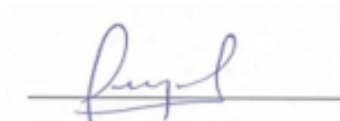


**FIRMA DEL ASESOR**

**APELLIDOS Y NOMBRES:** Quiroz Yerren Manuel  
Burgos Estephane

**DNI:** 17445853

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-0587-5415>



**FIRMA DEL AUTOR**

**APELLIDOS Y NOMBRES:** Arroyo

**DNI:** 48274604

## **I. DATOS GENERALES**

### **1. TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO**

Índice proteína C reactiva albúmina como pronóstico de infección de sitio operatorio en cirugía colorrectal.

### **2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Cáncer y enfermedades no transmisibles.

### **3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

**3.1. De acuerdo a la orientación:** Aplicativo.

**3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación:** Observacional.

### **4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADÉMICO**

Unidad de Segunda Especialidad de la Facultad de Medicina Humana.

### **5. EQUIPO INVESTIGADOR**

**5.1. Autor:** Dra. Estephanie Giorgiana Arroyo Burgos.

**5.2. Asesor:** Dr. Manuel Quiroz Yerren.

### **6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO**

Servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Lambayeque.

### **7. DURACIÓN:** 6 meses

**Inicio:** 1 de marzo 2024

**Término:** 30 de agosto del 2024

## II. PLAN DE INVESTIGACION

### 1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

Entre las infecciones asociadas a la atención médica, las infecciones del sitio operatorio se asocian con una mayor morbilidad, mortalidad y gasto; su incidencia es particularmente alta después de la cirugía colorrectal, con poca o ninguna mejoría en los últimos años y su aparición está influenciada por la atención perioperatoria, el tratamiento de las infecciones de sitio operatorio (ISO) sigue siendo un desafío importante en los pacientes con cáncer colorrectal, estas infecciones contribuyen a una mayor morbilidad, hospitalizaciones prolongadas y mayores costos de atención médica; por lo tanto, comprender las ISO es crucial para desarrollar estrategias preventivas efectivas; la mayoría de las ISO se pueden prevenir mediante estrategias de vigilancia epidemiológica. Los indicadores de inflamación crónica en personas mayores, se han sugerido como biomarcadores candidatos para la fragilidad, recientemente se ha informado que la fragilidad es un factor pronóstico que afecta los resultados postoperatorios del cáncer colorrectal en estadios I a III. Se determinará si el índice proteína C reactiva albúmina elevado es factor de riesgo de infecciones de sitio operatorio tras cirugía colorrectal por cáncer de colon en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque periodo 2020 a 2023; se aplicará un diseño analítico, longitudinal de cohortes retrospectivas, se determinará el riesgo relativo.

**PALABRAS CLAVES:** Índice proteína C reactiva albúmina, infección de sitio operatorio, cirugía colorrectal.

### 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer colorrectal (CCR) es una neoplasia maligna prevalente a nivel mundial, con una tasa de incidencia que oscila entre 16,1 y 45,3 por 100.000 y una tasa de mortalidad que oscila entre 9,0 y 16,1 por 100.000, en Norteamérica se ha estimado que para el 2023, habrá aproximadamente 153.020 casos nuevos y 52.550 muertes, lo que lo convierte en el tercer

diagnóstico de cáncer más común y la segunda causa de mortalidad por cáncer<sup>1</sup>.

La intervención quirúrgica es el principal enfoque terapéutico para los pacientes con CCR; sin embargo, la presencia de una gran población microbiana en el recto y el colon, junto con el potencial de crecimiento bacteriano facilitado por la cirugía, hace que estos pacientes sean particularmente susceptibles a desarrollar infecciones del sitio operatorio (ISO); al respecto se ha reportado una incidencia que oscila entre el 1,5% y el 8,8% después de la cirugía colorrectal; a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas y la atención perioperatoria, esta complicación sigue siendo un desafío importante<sup>2</sup>.

En Europa se ha reportado que la ISO constituye entre el 30 % y el 40 % de todas las complicaciones postoperatorias<sup>3</sup>. Por otro lado aproximadamente 500.000 estadounidenses se ven afectados anualmente, lo que lo convierte en un grave problema de salud pública, con estancias hospitalarias más prolongadas, rehabilitación pospuesta, discapacidad permanente y mayores gastos de tratamiento; con costos de atención médica anuales adicionales, como resultado de un aumento de 7 a 10 días adicionales de hospitalización posoperatoria; aproximadamente el 45% de las personas que se someten a cirugía colorrectal también tienen más riesgo sobre los pacientes que se someten a otros procedimientos quirúrgicos<sup>4</sup>.

¿Es el índice proteína c reactiva albúmina factor de riesgo de infección de sitio operatorio tras cirugía colorrectal por cáncer de colon?

### **3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Ozlem C, et al (Turquía, 2021); evaluaron si la razón proteína C reactiva postoperatoria/albumina (PCRA), tiene utilidad como factor pronostico en cirugía de cáncer colorrectal; se analizaron 123 casos de cáncer colorrectal; el desarrollo de complicaciones postoperatorias se analizó mediante modelos de regresión logística univariados y múltiples. Ocurrieron complicaciones postoperatorias en 87 (40,8%) pacientes; según la clasificación de Clavien-

Dindo, 25 (18,7%) pacientes desarrollaron complicaciones. El valor de corte para PCRA fue 4,3 (sensibilidad: 51,72; especificidad: 71,43; y área bajo la curva: 0,642), lo que significa que se encontró que era estadísticamente significativamente eficaz para diferenciar complicaciones postoperatorias ( $p < 0,001$ ); la duración (mediana) de la estancia hospitalaria fue estadísticamente significativamente mayor en el grupo con PCRA alto ( $>4,3$ ) ( $p = 0,001$ ), mientras que la tasa de cirugía laparoscópica fue estadísticamente significativamente menor en el grupo de PCRA alto ( $p = 0,039$ )<sup>5</sup>.

Ge X, et al (China, 2019); evaluaron la precisión diagnóstica de la relación PCRA en cirugía colorrectal para detectar complicaciones posoperatorias; en 359 pacientes expuestos a cirugía colorrectal mayor elegibles para este estudio; se realizaron análisis uni y multivariados para identificar factores de riesgo de complicaciones posoperatorias. Entre todos los pacientes, 139 (38,7%) tuvieron complicaciones postoperatorias, la relación PCRA fue un factor de riesgo independiente de complicaciones (OR 4,413; IC 95% 2,463–7,906;  $P < 0,001$ ), y el valor de corte fue 2,2, que tuvo un área bajo la curva más alta en comparación con la PCR en el día 3 postoperatorio. (AUC 0,779 frente a 0,756). La relación PCRA también tuvo un valor predictivo positivo más alto que los niveles de PCR en el día 3 postoperatorio; los pacientes con PCRA  $\geq 2,2$  sufrieron más complicaciones postoperatorias (60,8% vs 18,6%,  $P < 0,001$ ), estancias postoperatorias más largas (10 (4–71) frente a 7 (3–78) días,  $P < 0,001$ ) y un aumento de las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) (21,1% frente a 4,8%,  $P < 0,001$ )<sup>6</sup>.

Gielen A, et al (Holanda, 2024); evaluaron la asociación de la proteína C reactiva (PCR), los leucocitos y los signos vitales posoperatorios en los primeros tres días postoperatorios con complicaciones mayores después de resecciones colorrectales oncológicas en un centro de referencia terciario para cáncer colorrectal; en un estudio de cohorte retrospectivo, que incluyó 594 pacientes consecutivos sometidos a una resección colorrectal oncológica. Un total de 364 (61,3%) pacientes se recuperaron sin complicaciones postoperatorias, 134 (22,6%) pacientes tuvieron complicaciones menores y 96

(16,2%) desarrollaron complicaciones mayores; se estableció un valor de corte de 170 mg/L para PCR en el día postoperatorio y 152 mg/L en el día 3<sup>7</sup>.

Bekki T, et al (Norteamérica, 2024); compararon factores pronósticos, incluidos índices nutricionales y basados en la inflamación, entre pacientes de  $\geq 70$  y  $< 70$  años después de una resección curativa de cáncer colorrectal en estadio I-III; el estudio incluyó a 560 pacientes con cáncer colorrectal en estadio I-III que se sometieron a resección curativa; se realizó un análisis retrospectivo para identificar variables asociadas al pronóstico; el bajo índice de masa corporal preoperatorio, el alto índice PCRA y las comorbilidades se asociaron principalmente con un mal pronóstico en pacientes de  $\geq 70$  años. La relación PCRA se afilió de forma independiente con una supervivencia general deficiente y una supervivencia libre de recurrencia en personas de  $\geq 70$  años. El área bajo la curva dependiente del tiempo en la PCRA fue superior a otros índices nutricionales ( $p < 0.05$ )<sup>8</sup>.

#### **4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Considerando que el cáncer colorrectal es una patología predominante en los grupos de mayor edad; se puede afirmar que los pacientes de mayor edad tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias y requieren un manejo perioperatorio más cuidadoso, los programas multi intervencionistas de recuperación mejorada después de la cirugía son esenciales para reducir las complicaciones postoperatorias y lograr una recuperación temprana; por ello es extremadamente importante identificar nuevos factores pronósticos y biomarcadores para pacientes mayores y seleccionar estrategias de tratamiento adecuadas, incluida la implementación de quimioterapia adyuvante posoperatoria; por otro lado en pacientes con cáncer colorrectal, los valores de PCRA pueden reflejar la inflamación inducida por el tumor y el estado de reserva fisiológica reducida, lo que se consideró la razón por la cual podría ser un biomarcador sensible para el mal pronóstico del cáncer colorrectal después de la resección curativa en pacientes mayores.



## 5. OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Determinar si el índice proteína C reactiva albúmina es factor de riesgo de infección de sitio operatorio tras cirugía colorrectal por cáncer de colon en el Hospital Regional de Lambayeque de periodo 2020 a 2023.

### **Objetivos específicos:**

- Establecer la frecuencia de infección de sitio operatorio después de una cirugía colorrectal con niveles elevados de proteína C reactiva albúmina.
- Determinar la frecuencia de infección de sitio operatorio tras cirugía colorrectal en índice proteína C reactiva albúmina no elevado.
- Comparar la infección de sitio operatorio tras cirugía colorrectal entre pacientes con índice proteína C reactiva albúmina elevado o no elevado.

## 6. MARCO TEÓRICO

Entre las infecciones asociadas a la atención médica, las infecciones del sitio operatorio se asocian con una mayor morbilidad, mortalidad y gasto; su incidencia es particularmente alta después de la cirugía colorrectal, con poca o ninguna mejoría en los últimos años y su aparición está influenciada por los factores de riesgo del paciente y del procedimiento<sup>9</sup>.

Respecto al riesgo de desarrollo esta complicación, se han abordado algunos determinantes hospitalarios de la ISO después de la cirugía colorrectal, es decir, propiedad pública versus privada, tamaño del hospital, estatus docente o volumen de procedimientos; comprender en qué medida la incidencia de ISO puede deberse a efectos contextuales es esencial para optimizar la prestación de atención médica, las variables contextuales pueden ser modificables y, por tanto, enmendables; otras pueden reflejar variables no medidas, como la higiene hospitalaria y las características organizativas<sup>10</sup>. Aunque algunos pueden no ser modificables, pueden ayudar a comprender las diferencias sistemáticas y estructurales entre hospitales, establecer una relación de

referencia que pueda servir como un objetivo realista y alcanzable para los esfuerzos de prevención y diseñar estrategias centradas en minimizar el efecto de esas características hospitalarias<sup>11</sup>.

La atención perioperatoria en el tratamiento de las ISO sigue siendo un desafío importante en los pacientes con cáncer colorrectal, estas infecciones contribuyen a una mayor morbilidad, hospitalizaciones prolongadas y mayores costos de atención médica; por lo tanto, comprender las ISO es crucial para desarrollar estrategias preventivas efectivas; la mayoría de las ISO se pueden prevenir mediante estrategias de vigilancia epidemiológica; al respecto se han informado numerosos factores relacionados, algunos de los cuales se consideran fuertes predictores de la aparición, como la anemia, la hipoalbuminemia entre otros<sup>12</sup>.

Se ha informado del papel central de las respuestas inflamatorias sistémicas en la progresión del cáncer y de cómo estas influyen en el pronóstico del tumor al proporcionar un entorno adecuado para su progresión; sobre la base de este concepto, se han calculado varios índices nutricionales y basados en la inflamación simples a partir de parámetros séricos, se han evaluado el recuento de neutrófilos, linfocitos, plaquetas, albúmina y proteína C reactiva (PCR), y su impacto en el pronóstico del cáncer colorectal<sup>13</sup>.

La elevación de la proteína C reactiva y la hipoalbuminemia, que son indicadores de inflamación crónica en personas mayores, se han sugerido como biomarcadores candidatos para la fragilidad, recientemente se ha informado que la fragilidad es un factor pronóstico que afecta los resultados postoperatorios del cáncer colorrectal en estadios I a III<sup>14</sup>.

La PCRA puede detectar con sensibilidad la inflamación sistémica porque se calcula a partir de los niveles séricos de dos marcadores que están influenciados por la síntesis hepática en presencia de inflamación; este parámetro se ve afectado por la edad y tiende a ser mayor en personas mayores. La PCRA preoperatoria, además de los factores tumorales y las condiciones generales, se asoció con un mal pronóstico del cáncer colorrectal

después de la resección curativa en pacientes mayores; PCRA refleja un estado nutricional preoperatorio inadecuado y el sistema inmunológico deprimido, que es la principal causa de mal pronóstico después de la resección curativa, y se puede aplicar a los pacientes en la evaluación preoperatoria para brindarles las intervenciones terapéuticas adecuadas<sup>15,16</sup>.

Aunque los niveles altos de PCRA se han identificado como un factor de mal pronóstico en varios carcinomas, aún se desconocen las intervenciones terapéuticas adecuadas para mejorar sus niveles; en pacientes mayores, la selección de tratamientos multidisciplinarios, como soporte nutricional y rehabilitación agresiva, y evitar tratamientos demasiado invasivos son extremadamente importantes<sup>17</sup>.

## 7. HIPÓTESIS

### **Nula:**

El índice proteína c reactiva albúmina no es factor de riesgo de infección de sitio operatorio tras cirugía colorrectal por cáncer de colon

### **Alternativa:**

El índice proteína c reactiva albúmina es factor de riesgo de infección de sitio operatorio tras cirugía colorrectal por cáncer de colon

## 8. MATERIAL Y METODOLOGÍA:

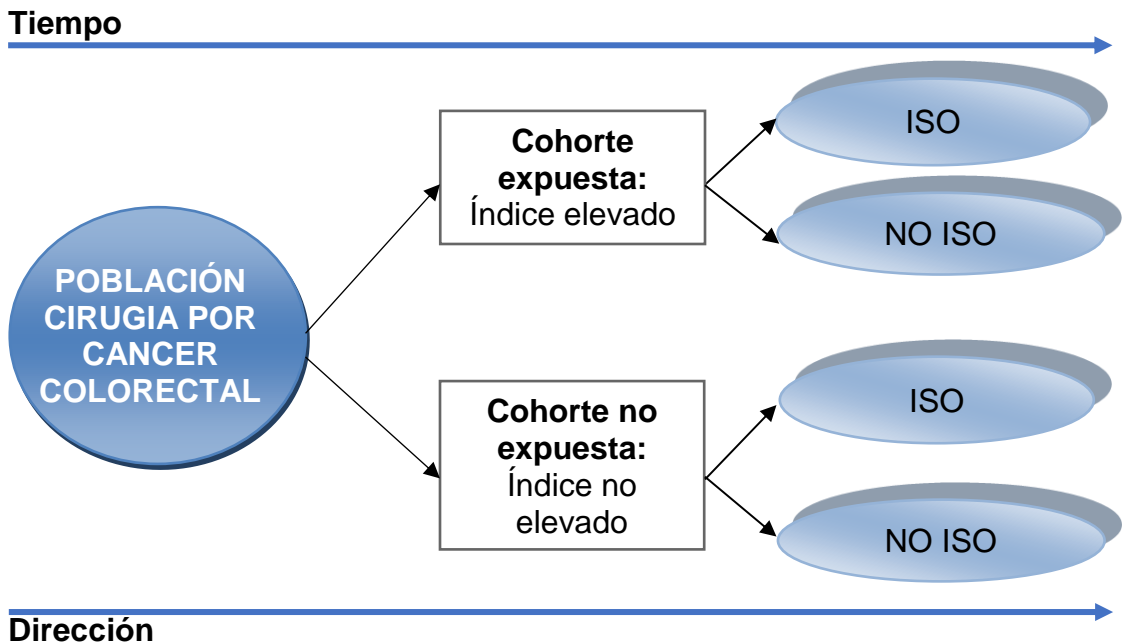
### **a. Diseño de estudio:**

Cohortes retrospectivas, longitudinal.

<b>G1</b>	<b>X1</b>
<b>G2</b>	<b>X1</b>

- P : Pacientes expuestos a cirugía por cáncer de colon  
G1 : Índice proteína c reactiva albúmina elevado  
G2 : Índice proteína c reactiva albúmina no elevado  
X1 : Infección de sitio operatorio

## ESQUEMA DEL DISEÑO



### **b. Población, muestra y muestreo:**

#### **Población Universo:**

Pacientes expuestos a cirugía por cáncer de colon periodo 2020 a 2023.

#### **Población de estudio:**

Pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon en el Hospital Regional de Lambayeque durante el periodo 2020 a 2023 .

#### **Criterios de selección:**

##### **Criterios de inclusión (cohorte expuesta):**

- Pacientes con índice proteína c reactiva albúmina elevado
- Pacientes mayores de 15 años

##### **Criterios de inclusión (cohorte no expuesta):**

- Pacientes con índice proteína c reactiva albúmina no elevado
- Pacientes mayores de 15 años

##### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con patologías autoinmunes, con diagnóstico de PVVS, con Cirrosis hepática, Sépticos.

**Muestra:**

**Unidad de Análisis**

paciente expuesto a cirugía por cáncer de colon en el Hospital Regional de Lambayeque durante el periodo 2020 a 2023; y que se ajuste a los parámetros de elección.

**Unidad de muestreo:**

La misma que la unidad de análisis.

**Tamaño muestral:**

formula<sup>18</sup>:

$$n = \frac{p_1(1 - p_1) + (1 - p_2)}{(p_1 - p_2)^2} * (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2$$

Dónde:

n = Número de casos

$Z_{\alpha/2} = 1.96$  para  $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0.84$  para  $\beta = 0.20$

$P_1 = 0.21^6$

$P_2 = 0.05^6$

Se tiene:

$$n = 66$$

COHORTE EXPUESTA: (Índice elevado) = 66 pacientes

COHORTE NO EXPUESTA: (Índice no elevado) = 66 pacientes.

**c. Definición operacional de variables:**

**Índice proteína c reactiva albúmina elevado:** Valores mayores de 2.2, se considera un cociente elevado, lo que sugiere un aumento de la inflamación y/o una disminución de la albúmina sérica. Esto puede estar asociado a un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias.

**Infección de sitio operatorio:** presencia de secreción purulenta en la herida con evidencia de signos locales de infección descritos en el expediente clínico<sup>7</sup>.

**Operacionalización de variables:**

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍNDICES</b>
Índice proteína C reactiva albúmina elevado	Cuantitativa	Nominal	Proteína C reactiva Albúmina sérica	Si- No
<b>DEPENDIENTE:</b> Infección de sitio operatorio	Cualitativa	Nominal	Valoración clínica	Si – No
<b>INTERVINIENTE</b>  Obesidad	Cualitativa	Nominal	Índice de masa corporal	Si – No
Anemia	Cualitativa	Nominal	Hemograma	Si – No

**d. Procedimientos y técnicas:**

Solicitar la autorización al Hospital Regional Lambayeque, para:

1. Elegir aleatoriamente a los pacientes basándose en el cálculo del índice proteína C reactiva Albúmina calculado de la historia clínica del paciente.
2. analizar las historias clínicas para determinar las características de la infección del sitio operatorio.
3. Continuar con el llenado de la hoja de registro de datos (Anexo 1).

**e. Plan de análisis de datos:**

**Estadística Descriptiva:**

Se calculará la frecuencia con la que aparecen las distintas categorías de las variables cualitativas.

**Estadística Analítica**

Se empleará la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ), para determinar si las asociaciones observadas son estadísticamente significativas es menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

**Estadígrafo de estudio:** Determinaremos el riesgo relativo y su intervalo de confianza al 95%.

**f. Aspectos éticos:**

La información obtenida se mantendrá en estricta confidencialidad, en cumplimiento con los principios éticos de la Declaración de Helsinki y las disposiciones de la Ley General de la Salud<sup>20</sup>.

## 9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

	Actividades	Personas responsables	Tiempo						
			MAR 2024 - AGO 2024						
			1m	2m	3m	4m	5m	6m	
1	Planificación	Investigador Asesor	X						
2	Presentación	Investigador		X					
3	Recolección	Investigador Asesor			X	X			
4	Procesamiento	Investigador Estadístico					X		
5	Elaboración	Investigador							X

## 10. PRESUPUESTO DETALLADO

Naturaleza del Gasto	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (S/)
Bienes				
1.4.4.002	Papel Bond A4	01 millar	0.01	100.00
Servicios				
1.5.6.004	Fotocopias	400	0.10	40.00
1.5.6.023	Asesoría por Estadístico	2	175	350.00
TOTAL				490.00



## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Morgan E, Arnold M, Gini A, Lorenzoni V, Cabasag C, Laversanne M, Vignat J, Ferlay J, Murphy N, Bray F. Global burden of colorectal cancer in 2020 and 2040: Incidence and mortality estimates from GLOBOCAN. *Gut*. 2023;72(2):338–44.
2. Siegel R. Cancer statistics, 2023. *Ca Cancer J Clin*. 2023;73(1):17–48.
3. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 update. *Infect Contr Hosp Epidemiol*. 2023;44(5):695-720.
4. Chen Y, Guo H, Gao T, Yu J, Wang Y, Yu H. A meta-analysis of the risk factors for surgical site infection in patients with colorectal cancer. *Int Wound J*. 2023 Oct 31;21(2):e14459.
5. Ozlem C. C-Reactive Protein to Albumin Ratio: A Reliable Marker in Colorectal Cancer. *Turk J Colorectal Dis* 2021;31:35-42.
6. Ge X, Cao Y, Wang H, Ding C, Tian H, Zhang X, Gong J, Zhu W, Li N. Diagnostic accuracy of the postoperative ratio of C-reactive protein to albumin for complications after colorectal surgery. *World J Surg Oncol*. 2019;15(1):15.
7. Gielen A. The value of C-reactive protein, leucocytes and vital signs in detecting major complications after oncological colorectal surgery. *Langenbecks Arch Surg*. 2024;409(1):76.
8. Bekki T. C-Reactive Protein/Albumin Ratio Is an Independent Risk Factor for Recurrence and Survival Following Curative Resection of Stage I–III Colorectal Cancer in Older Patients. *Ann Surg Oncol* 2024; 5:3.
9. Yao L, Xiao M, Luo Y, Yan L, Zhao Q, Li Y. Research on the factors that influence patients with colorectal cancer participating in the prevention and control of surgical site infection: Based on the extended theory of planned behaviour. *Health Expect*. 2021;24(6):2087–97.
10. Tang Y, Zhang R, Yang W, Li W, Tao K. Prognostic value of surgical site infection in patients after radical colorectal cancer resection. *Med Sci Mon*. 2020;26:e928054–e928051.
11. Zhang X, Wang Z, Chen J, Wang P, Luo S, Xu X, Mai W, Li G, Wang G, Wu X, et al. Incidence and risk factors of surgical site infection following colorectal

- surgery in China: a national cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):837.
12. Low E. Application of PREVENA (Surgical Incision Protection System) in reducing surgical site infections following reversal of ileostomy or colostomy: the PRIC study protocol. *Int J Colorectal Dis.* 2022;37(5):1215–21.
  13. Liao C. Prognostic value of the C-reactive protein to albumin ratio in colorectal cancer: an updated systematic review and meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2021;19:139.
  14. Kataoka M, Gomi K, Ichioka K, et al. Clinical impact of C-reactive protein to albumin ratio of the 7th postoperative day on prognosis after laparoscopic colorectal cancer surgery. *Ann Coloproctol.* 2023;39:315–25.
  15. Matsuoka H, Ando K, Hu Q, et al. Postoperative C-reactive protein/albumin ratio is a biomarker of risk of recurrence and need for adjuvant chemotherapy for stage III colorectal cancer. *Int J Clin Oncol.* 2020;25:1318–26.
  16. Yasui K, Shida D, Nakamura Y, Ahiko Y, Tsukamoto S, Kanemitsu Y. Postoperative, but not preoperative, inflammation-based prognostic markers are prognostic factors in stage III colorectal cancer patients. *Br J Cancer.* 2021;124:933–41.
  17. Sakamoto Y, Mima K, Imai K, et al. Preoperative C-reactive protein-to-albumin ratio and clinical outcomes after resection of colorectal liver metastases. *Surg Oncol.* 2020;35:243–8.
  18. García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2013; 2(8): 217-224.
  19. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
  20. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2012.

## 12. ANEXOS

### ANEXO N° 01

Índice proteína c reactiva albúmina como factor de riesgo de infección de sitio operatorio tras cirugía colorrectal por cáncer de colon en el Hospital Regional de Lambayeque periodo 2020 a 2023

#### PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N.º.....

##### I. DATOS GENERALES:

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

1.2. Sexo: \_\_\_\_\_

1.3. Edad: \_\_\_\_\_

1.4. Obesidad: \_\_\_\_\_

1.5. Diabetes mellitus: \_\_\_\_\_

1.6. Anemia: \_\_\_\_\_

##### II. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Índice proteína c reactiva albúmina: Elevado ( ) No elevado ( )

##### III. VARIABLE DEPENDIENTE:

Infección de sitio operatorio: Si ( ) No ( )