

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



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Anemia e hipoalbuminemia como factores de riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos

Línea de Investigación:

Enfermedades no transmisibles

Autor:

Rocha Rodríguez Johana Raquel

Jurado Evaluador:

Presidente: Lujan Calvo, María del Carmen

Secretario: Idrogo Regalado, Teófilo

Vocal: Acevedo Valdivieso, Julio Cesar

Asesor:

Rodríguez Montoya, Ronald Milton

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3395-8859>

Trujillo – Perú

2023

Fecha de sustentación: 06/12/2023


Ronald M. Rodríguez Montoya
MEDICINA INTENSIVA
CMP 41060 RNE.19694

Anemia e hipoalbuminemia como factores de riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

5%

2

icmphilly.com

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.unan.edu.ni

Fuente de Internet

1%

4

docksci.com

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

cdigital.uv.mx

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir bibliografía

Activo

Excluir coincidencias < 1%

UPEL
Unidad de Promoción
Educativa y de
Investigación
del UPEL

Declaración de originalidad

Yo, Rodríguez Montoya, Ronald docente del programa de estudio Medicina Humana o de Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Anemia e hipoalbuminemia como factores de riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos”, autor Rocha Rodríguez, Johana Raquel, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 12%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (07/12/2023).
- 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, 07 de diciembre del 2023

Ronald Rodríguez Montoya

Johana Raquel Rocha Rodríguez

DNI: 40513714

DNI: 72670682

ORCID: 0000-0003-3395-8859


Ronald M. Rodríguez Montoya
MEDICINA INTENSIVA
CMP 41060 RNE.19894



DEDICATORIA

Gracias a Dios, mis padres y hermanos por estar siempre en cada uno de mis logros e impulsan a ser mejor cada día.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa.

A mis padres Javier y Doris quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A mis hermanos Erika y Fabrizio por su apoyo incondicional en todo momento.

Al Dr. Ronald Rodriguez Montoya, por su asesoramiento y quien fue la guía de inicio a fin de este proyecto.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la presencia de anemia e hipoalbuminemia se relaciona con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias que requieren cuidados intensivos en pacientes sometidos a cirugía abdominal.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, de tipo analítico, casos y controles. La población de estudio estuvo conformada por 99 pacientes que requieren cuidados intensivos en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo.

Resultados: Se evidenció que la anemia, la duración de la cirugía y el tiempo de hospitalización se identificaron como factores significativos en las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor, mientras que otras variables clínicas y quirúrgicas no mostraron asociaciones significativas.

Conclusiones: En nuestro estudio pudimos concluir, que la anemia se identificó como un factor de riesgo importante para las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal, mientras que la hipoalbuminemia no mostró una asociación estadísticamente significativa con estas complicaciones. Estos resultados resaltan la importancia de la detección y gestión de la anemia en pacientes quirúrgicos para reducir el riesgo de complicaciones.

Palabras clave: anemia, hipoalbuminemia, complicaciones posoperatorias, cirugía abdominal mayor.

ABSTRACT

Objective: Determine if the presence of anemia and hypoalbuminemia is related to a higher risk of postoperative complications requiring intensive care in patients undergoing abdominal surgery. **Materials and methods:** An observational, analytical, case-control study was carried out. The study population was made up of 99 patients requiring intensive care in patients undergoing abdominal surgery at the Víctor Lazarte Echegaray Hospital in Trujillo.

Materials and methods: An observational, analytical, case-control study was carried out. The study population was made up of 99 patients requiring intensive care in patients undergoing abdominal surgery at the Víctor Lazarte Echegaray Hospital in Trujillo.

Results: It was evident that anemia, duration of surgery and hospitalization time were identified as significant factors in postoperative complications in patients undergoing major abdominal surgery, while other clinical and surgical variables did not show significant associations.

Conclusions: In our study we were able to conclude that anemia was identified as an important risk factor for postoperative complications in patients undergoing abdominal surgery, while hypoalbuminemia did not show a statistically significant association with these complications. These results highlight the importance of detection and management of anemia in surgical patients to reduce the risk of complications.

Key words: anemia, hypoalbuminemia, postoperative complications, major abdominal surgery.

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada "Anemia e hipoalbuminemia como factores de riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos"

Es un estudio observacional retrospectivo de casos y controles que tiene el objetivo de establecer si la presencia de anemia e hipoalbuminemia se relaciona con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias que requieren cuidados intensivos en pacientes sometidos a cirugía abdominal. Con la intención Identificar si la anemia y la hipoalbuminemia son factores de riesgo independientes para las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos.

Por lo tanto, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del Jurado.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
PRESENTACIÓN:.....	6
I.INTRODUCCIÓN.....	8
II.ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	12
III.HIPÓTESIS.....	12
IV.OBJETIVOS.....	12
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	13
V. MATERIAL Y MÉTODO	15
5.1 DISEÑO DE ESTUDIO:	15
5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	12
5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN:.....	¡Error! Marcador no definido.
5.4. MUESTRA	14
5.5. VARIABLES	16
5.6. DEFINICIÓN OPERACIONALES	17
5.7.PROCEDIMIENTO	18
5.8 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	18
VI. RESULTADOS	22
VII. DISCUSIÓN.....	22
VIII. CONCLUSIONES	27
IX. RECOMENDACIONES.....	28
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
XI. ANEXOS.....	33

I. INTRODUCCIÓN

La cirugía es una intervención médica que tiene como objetivo corregir una enfermedad o lesión y mejorar la calidad de vida del paciente (1,2). Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos y la mejora de las técnicas quirúrgicas, aún existen complicaciones postoperatorias que pueden poner en riesgo la vida del paciente (3).

La anemia e hipoalbuminemia son condiciones médicas comunes que pueden afectar la recuperación postoperatoria de los pacientes. La anemia es una condición en la cual la cantidad de glóbulos rojos o hemoglobina en la sangre es menor de lo normal, según los criterios de la Organización Mundial de la Salud, se define anemia preoperatoria como valores de hemoglobina (Hb) < 12 g/dl en mujeres y 13 g/dl en varones (4). Mientras que la hipoalbuminemia en adultos se define por una disminución nivel de albúmina intravascular <3,5 g/dl (5). Ambas condiciones pueden estar presentes en el preoperatorio y afectar la capacidad del cuerpo para recuperarse después de la cirugía por lo cual es importante la optimización del paciente antes de la cirugía (6,7).

La albúmina es sintetizada por el hígado y excretada en el torrente sanguíneo, tiene varias funciones fisiológicas importantes, que incluyen mantener la presión oncótica, transportar diversos agentes, eliminar radicales libres de oxígeno, actuar como antioxidante y ejercer un efecto antiplaquetario (8). La hipoalbuminemia se asocia con malos resultados postoperatorios en pacientes sometidos a intervención quirúrgica, son tres teorías que podrían explicar esta relación, en primer lugar, la albúmina podría servir como marcador nutricional, de modo que la hipoalbuminemia represente un estado nutricional deficiente de los pacientes. En segundo lugar, la albúmina tiene sus propias características farmacológicas como antioxidante o transportador y, por lo tanto, la falta de albúmina podría provocar una deficiencia de esas funciones. En tercer lugar, se sabe que la albúmina es una proteína de fase aguda negativa y, como tal, la hipoalbuminemia podría representar un mayor estado inflamatorio del paciente, lo que podría conducir a malos resultados (9)

Por otro lado, la anemia también se asocia a complicaciones postoperatorias la etiológica más habitual es por déficit de hierro, y la segunda causa por enfermedades inflamatorias crónicas, en muchas ocasiones se encuentran ambas, su fisiopatología se debe al secuestro de hierro en células del sistema

reticuloendotelial, alteración de la incorporación digestiva de hierro por aumento de la síntesis hepática de hepcidina que bloquea la cesión de hierro en la base de las vellosidades digestivas, hipersecreción de mediadores inflamatorios que provocan el bloqueo de la producción y de la respuesta a la eritropoyetina endógena y alteración de los progenitores eritroides (10).

Muchos estudios han informado que presentar anemia preoperatoria está asociado a complicaciones postoperatorias como un aumento en la mortalidad intrahospitalario o a los 30 días de ingreso, lesión renal aguda, accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, infecciones postoperatorias, reingresos y transfusión sanguínea (8,11). La hipoalbuminemia se asocia a mayor pérdida de sangre, la estancia hospitalaria prolongada, y las complicaciones generales (incluidas fugas anastomóticas, neumonía, infección de la herida, fístula linfática, obstrucción intestinal, trombosis venosa, infección abdominal, muerte y otras complicaciones (12).

Las complicaciones post cirugía abdominal son un tema ampliamente estudiado. Las complicaciones como dificultad respiratoria por neumonía aspirativa, hemorragias e hipovolemia, náuseas, hipotermia, retención urinaria y sepsis las cuales se consideran complicaciones precoces; mientras que dentro de las complicaciones tardías se consideran la infección de sitio operatorio, atelectasia pulmonar, trombosis o tromboembolia, estreñimiento, íleo parálítico, dehiscencia de sutura y shock séptico (3,13,14)

La edad se ha asociado con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias. La edad avanzada puede estar relacionada con una disminución en la reserva fisiológica y la presencia de comorbilidades, que aumentan el riesgo de complicaciones. Además, se ha demostrado que la respuesta inflamatoria a la cirugía es mayor en los pacientes mayores, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones postoperatorias (15–17).

El género también puede influir en el riesgo de complicaciones postoperatorias. Se ha demostrado que las mujeres tienen una tasa más alta de complicaciones postoperatorias que los hombres. Esta discrepancia podrían estar relacionadas con diferencias en la respuesta inflamatoria, la distribución de la grasa corporal y la presencia de comorbilidades (18).

Por otro lado, la presencia de enfermedad cardiovascular ha sido asociada con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias en diversos estudios. Esto podría deberse a que los pacientes con enfermedad cardiovascular presentan una mayor fragilidad y menor capacidad de adaptación al estrés quirúrgico, lo que aumenta su vulnerabilidad a sufrir complicaciones (19).

La diabetes, la hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica son otras condiciones médicas que pueden aumentar el riesgo de complicaciones postoperatorias. La diabetes, en particular, ha sido asociada con un mayor riesgo de infecciones, problemas de cicatrización y problemas cardiovasculares posoperatorios (20–22).

Por otro lado, el índice de masa corporal (IMC) también ha sido relacionado con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias. Un IMC elevado puede dificultar la ventilación y la oxigenación durante la cirugía, así como aumentar el riesgo de infecciones, trombosis y problemas cardiovasculares (23,24).

La creatinina sérica preoperatoria, por su parte, es un indicador de la función renal y puede ser utilizada para detectar la presencia de insuficiencia renal subclínica, lo que podría aumentar el riesgo de complicaciones postoperatorias (25).

El historial de tabaquismo y consumo de alcohol también han relacionado con un mayor riesgo de complicaciones posoperatorias. El tabaquismo puede disminuir la oxigenación de los tejidos y aumentar la coagulación sanguínea, lo que aumenta el riesgo de complicaciones como la trombosis venosa profunda y la embolia pulmonar. Además, los fumadores tienen una mayor probabilidad de desarrollar infecciones respiratorias y neumonía posoperatorias. Por su parte, el consumo de alcohol puede afectar el sistema inmunológico y aumentar la susceptibilidad a infecciones, así como aumentar el riesgo de sangrado, complicaciones cardiovasculares y de problemas hepáticos y pancreáticos (26,27).

Richards et al realizaron un ensayo clínico aleatorizado llamado PREVENTT publicado en el 2020, con el objetivo de investigar si la terapia intravenosa con hierro reduce la necesidad de transfusión sanguínea y la mortalidad en pacientes con anemia sometidos a cirugía abdominal mayor electiva. Se

realizó un ensayo clínico aleatorizado que incluyó a 487 participantes en el Reino Unido. Aunque los resultados del estudio no mostraron una reducción significativa en la necesidad de transfusión sanguínea o en la mortalidad con la terapia intravenosa con hierro, se observó un aumento en la concentración de hemoglobina y una mejora en la calidad de vida a corto plazo. (28).

Simões et al realizaron un estudio prospectivo observacional publicado en el año 2018, el cual tuvo como objetivo identificar factores predictivos de complicaciones postoperatorias mayores, incluyendo mortalidad, en pacientes con cáncer sometidos a cirugía abdominal y que requirieron cuidados intensivos. Se incluyeron 308 pacientes con neoplasias sólidas y se evaluó la presencia de anemia preoperatoria e hipoalbuminemia como factores de riesgo. Los resultados mostraron que la anemia preoperatoria y la hipoalbuminemia son factores predictivos significativo de complicaciones postoperatorias mayores, incluyendo mortalidad. Se concluye que el manejo adecuado de la anemia preoperatoria y la hipoalbuminemia pueden ser cruciales para mejorar los resultados postoperatorios en pacientes con cáncer sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos (29).

Miles et al realizaron un estudio retrospectivo en el año 2020, en el cual se evaluó si la anemia límite en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor se asocia con peores resultados perioperatorios. Se incluyó a pacientes con niveles de hemoglobina preoperatorios y se compararon las complicaciones postoperatorias entre aquellos con anemia límite, anemia y sin anemia. Los resultados mostraron que la anemia límite se asoció con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias en comparación con aquellos sin anemia.(30).

Este estudio es importante porque puede ayudar a los médicos a identificar a los pacientes que tienen un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias que requieren cuidados intensivos y tomar medidas preventivas para reducir estos riesgos. Además, puede ayudar a mejorar la atención médica y la calidad de vida de los pacientes sometidos a cirugía.

II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

¿Son la anemia y la hipoalbuminemia factores predictores de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo en el 2021-2022?

III. HIPÓTESIS:

Hipótesis nula:

La presencia de anemia e hipoalbuminemia no se asocia con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias que requieren cuidados intensivos en pacientes sometidos a cirugía abdominal.

Hipótesis alternativa:

La presencia de anemia e hipoalbuminemia se asocia con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias que requieren cuidados intensivos en pacientes sometidos a cirugía abdominal.

IV. OBJETIVOS:

4.1 Objetivo General:

- Determinar si la presencia de anemia e hipoalbuminemia se relaciona con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias que requieren cuidados intensivos en pacientes sometidos a cirugía abdominal.

4.2 Objetivos Específicos:

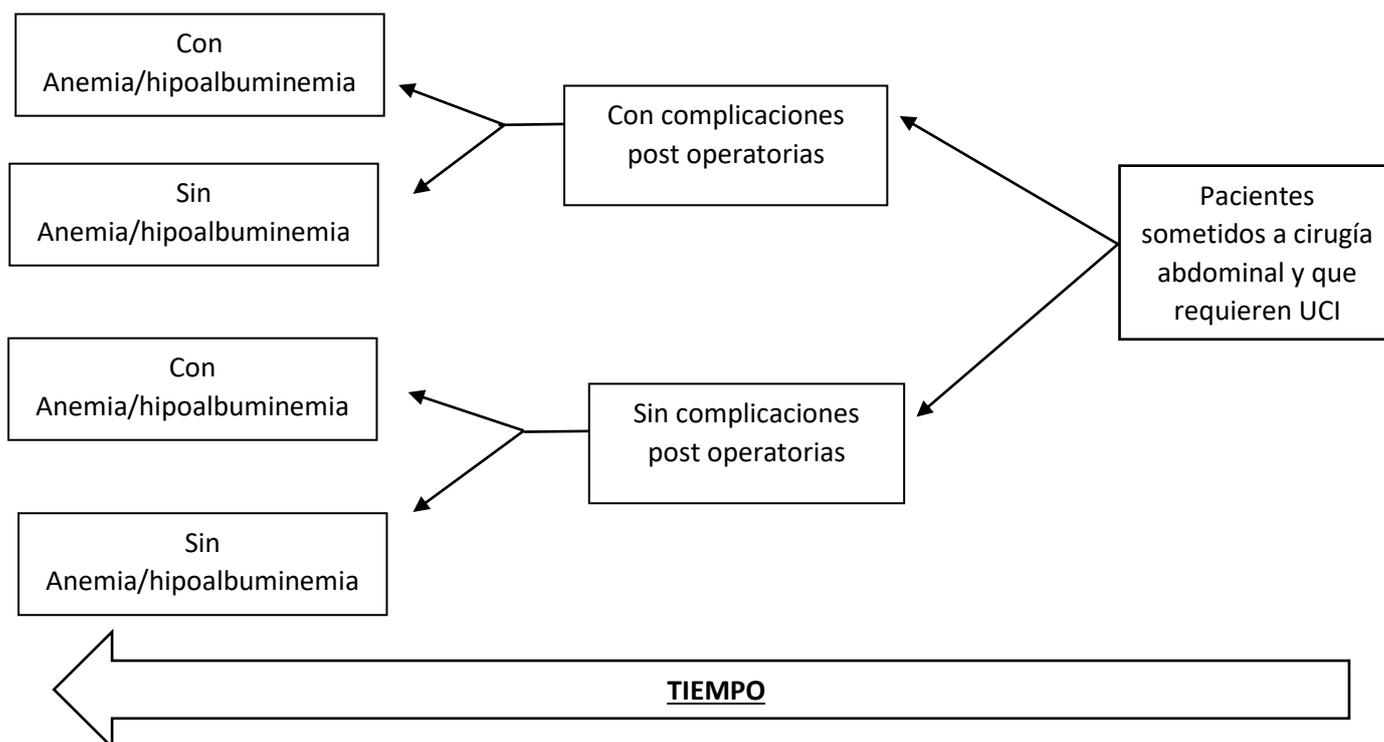
- Determinar la frecuencia de anemia y/o hipoalbuminemia en pacientes que presentan complicaciones postoperatorias tras la cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos.
- Determinar la frecuencia de anemia y/o hipoalbuminemia en pacientes que no presentan complicaciones postoperatorias tras la cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos.
- Comparar la presencia de anemia y de hipoalbuminemia entre los grupos de pacientes con y sin complicaciones postoperatorias.

- Identificar si la anemia y la hipoalbuminemia son factores de riesgo independientes para las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal y que requieren cuidados intensivos

V. MATERIAL Y MÉTODO

5.1 DISEÑO DE ESTUDIO:

Estudio de casos y controles.



5.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Todos los pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía abdominal electiva y/o de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo.

5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS INCLUSIÓN PARA CASOS:

- Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos que hayan tenido una complicación postoperatoria que requiera cuidados intensivos
- Pacientes sometidos a una cirugía abdominal electiva o de emergencia.
- Pacientes con análisis de laboratorio preoperatorios donde se constata el valor de hemoglobina y Albúmina en sangre.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA CASOS:

- Pacientes sin resultados preoperatorio de albúmina o hemoglobina en sangre.
- Pacientes con transfusión sanguínea previa a cirugía.
- Pacientes con historial de enfermedades crónicas graves como insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cirrosis hepática.

CRITERIOS INCLUSIÓN PARA CONTROLES:

- Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos que no hayan tenido una complicación postoperatoria que requiera cuidados intensivos
- Pacientes sometidos a una cirugía abdominal electiva o de emergencia.
- Pacientes con análisis de laboratorio preoperatorios donde se constante el valor de hemoglobina y Albúmina en sangre.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA CONTROLES:

- Pacientes sin resultados preoperatorio de albúmina o hemoglobina en sangre.
- Pacientes con transfusión sanguínea previa a cirugía.
- Pacientes con historial de enfermedades crónicas graves como insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cirrosis hepática.

5.4 MUESTRA

El tipo de muestreo empleado es no probabilístico por conveniencia. La muestra estará compuesta por aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión del estudio, que hayan sido admitidos en la unidad de cuidados intensivos después de la cirugía. La Unidad de análisis son los pacientes intervenidos por cirugía. El mínimo muestral fue determinado mediante el programa estadístico EPIDAT. Se utilizó la fórmula de Connor para determinar el tamaño de población para casos y controles.(31).La proporción de casos expuestos fue 46,2% y el porcentaje de controles expuestos fue de 15,4%, obtenida de un estudio publicado el 2017, titulado

“Preoperative hypoalbuminemia is associated with an increased risk for intra-abdominal septic complications after primary anastomosis for Crohn’s disease” (32).

$$N = \frac{\left(Z_{\frac{\alpha}{2}} + Z_{\beta} \right)^2 \times [P_1(1 - P_1) + P_2(1 - P_2)]}{(P_1 - P_2)^2}$$

Donde:

"n" es el tamaño de muestra requerido.

"Z alpha2" es el valor crítico de la distribución normal estándar para el nivel de significancia deseado.

"Z beta" es el valor crítico de la distribución normal estándar para el poder estadístico deseado.

"P_1" es la proporción esperada en el grupo de casos expuestos.

"P_2" es la proporción esperada en el grupo de controles expuestos.

Reemplazando los valores:

Casos = 33 y Controles =66

[8] Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:

Datos:

Proporción de casos expuestos: 46,200%
 Proporción de controles expuestos: 15,400%
 Odds ratio a detectar: 4,717
 Número de controles por caso: 2
 Nivel de confianza: 95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
90,0	33	66	99

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.

Por lo tanto, se necesitarían al menos 99 pacientes (33 casos expuestos y 66 controles expuestos) para detectar una diferencia significativa. La proporción de casos y controles será de 2 control por cada caso.

5.5 VARIABLES

NOMBRE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	REGISTRO
VARIABLE EXPOSICION			
ANEMIA	cualitativa	nominal	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
HIPOALBUMINEMIA	Cualitativa	nominal	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
VARIABLES DE RESPUESTA			
COMPLICACIONES POSOPERATORIAS	Cualitativa	nominal	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
VARIABLES INTERVINIENTES			
EDAD	Cuantitativa	Discreta	_____ años
SEXO	Cualitativa	Nominal	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
DURACIÓN DE LA CIRUGÍA	Cuantitativa	Discreta	_____ minutos
IMC	Cuantitativa	Discreta	_____ (kg/m ²)
TIPO DE CIRUGIA ABDOMINAL	Cualitativa	Nominal	<input type="radio"/> Laparotomía exploratoria <input type="radio"/> Hernioplastia <input type="radio"/> Resección intestinal <input type="radio"/> Enterorrafia por ulcera perforada
ANTECEDENTES MEDICOS	Cualitativa	Nominal	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
ANTECEDENTES PERSONALES	Cualitativa	Nominal	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
TIPO DE ANESTESIA OPERATORIA	Cualitativa	Nominal	<input type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Regional
TRANSFUSIONES SANGUINEAS	Cualitativa	Nominal	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
TIEMPO DE HOSPITALIZACION POST CIRUGIA	Cuantitativa	Discreta	_____ días
HEMOGLOBINA	Cuantitativa	Discreta	_____ g/dl
GLUCOSA	Cuantitativa	Discreta	_____ mg/dl
CREATININA SÉRICA	Cuantitativa	Discreta	_____ g/dl

5.6 DEFINICIONES OPERACIONALES:

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
ANEMIA	Resultado de último hemograma prequirúrgico de las últimas 24 hrs., con un nivel <13 g/dl (33)
HIPOALBUMINEMIA	Resultado de último control bioquímico de albumina sérica prequirúrgico de la últimas 24 hrs., con un nivel <3,5 g/dL (34)
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	Presencia o ausencia de complicaciones específicas
EDAD	Sexo del paciente (35)
SEXO	Edad en años del paciente (35)
DURACIÓN DE LA CIRUGÍA	Se medirá en minutos, desde el momento en que se inicia la incisión quirúrgica hasta el momento en que se cierra la última capa de la herida (36)
IMC	Cociente de dividir el peso (en kilogramos) / altura (en metros) al cuadrado (37)
TIPO DE CIRUGIA ABDOMINAL	Tipo de procedimiento realizado, como laparotomía exploratoria , hernioplastia, Resección intestinal entre otros(36)
ANTECEDENTES MEDICOS	Se recopilarán mediante una revisión de la historia clínica del paciente y se clasificarán según la patología específica (35)
ANTECEDENTES PERSONALES	Se clasificarán los resultados según si consume tabaco o alcohol. (35)
TIPO DE ANESTESIA OPERATORIA	Se clasificará según el tipo de anestesia utilizado, como anestesia general, regional o local (38)
TRANSFUSIONES SANGUINEAS	Se registrará si presento o no trasfusión después de la cirugía (39).
TIEMPO DE HOSPITALIZACION POST CIRUGIA	El tiempo de hospitalización post cirugía se medirá en días a partir del momento en que el paciente es trasladado a la habitación de hospitalización y hasta el momento en que recibe el alta médica (36).
HEMOGLOBINA	Hemoglobina medida en el último hemograma preoperatorio (40).
GLUCOSA	Glucemia en sangre preoperatoria (40).
CREATININA SÉRICA	Valores de creatinina sérica preoperatoria (40).

5.7 Procedimientos y Técnicas

Una vez se termine la redacción protocolo del estudio, con el visto del asesor, se presentará al comité de ética de la UPAO. Luego de la aprobación del comité de ética, tanto el manuscrito como la resolución serán enviados al Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo para la aprobación de las autoridades hospitalarias correspondientes. Una vez aprobados los permisos, se solicitarán la lista de pacientes intervenidos por cirugía abdominal que hayan requerido pase a UCI. De esta forma se revisará la HC de estos pacientes, incluyendo a aquellos que cumplan los criterios de selección. La recolección de datos será realizada por los autores del proyecto. El análisis de datos se realizará con la ayuda de un estadístico y el asesor que interpretará y documentará los resultados. El resto del artículo se escribirá y revisará cuidadosamente. Finalmente, el manuscrito final se enviará a la universidad para nombrar un jurado. En paralelo, se buscará llegar a la publicación científica.

5.8 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de las variables de exposición (anemia e hipoalbuminemia) y las variables de respuesta (complicaciones posoperatorias), se utilizará un enfoque estadístico numérico dual. Inicialmente, los formularios de recopilación de datos serán importados a Microsoft Excel (versión 2016) para llevar a cabo una limpieza y depuración de la información planificada. Posteriormente, se procederá al procesamiento de los datos utilizando el software estadístico Stata versión 16.

La estadística descriptiva se encarga de analizar y resumir los datos, utilizando estimadores como la frecuencia, el porcentaje, la media, la mediana y la desviación estándar. Estos estimadores se aplican según el tipo de variable: frecuencia y porcentaje para variables categóricas, y media, mediana y desviación estándar para variables numéricas. En el presente estudio se presentarán los resultados como porcentajes y frecuencias para cada variable categórica, mientras que para las variables numéricas se utilizará la media, mediana y desviación estándar.

La estadística analítica se utiliza para inferir conclusiones sobre una población a partir de datos muestrales. Emplea técnicas como pruebas de hipótesis,

intervalos de confianza y modelos de regresión. Estos estimadores permiten evaluar relaciones entre 2 o más variables, determinar la significancia estadística de los resultados y realizar predicciones basadas en la muestra. La estadística analítica respalda la toma de decisiones informadas en diversos ámbitos.

Para el análisis bivariado (2 variables), se emplearán pruebas estadísticas adecuadas como la prueba de chi-cuadrado para variables categóricas y la prueba t de Student cuando corresponda. Asimismo, se realizará una dicotomización de las variables numéricas con el fin de determinar las respectivas odds ratios (OR). En el caso de la albuminemia y la hemoglobina, se categorizarán en hipoalbuminemia o anemia, y valores normales.

Este enfoque estadístico permitirá explorar la relación entre las variables de exposición y las complicaciones posoperatorias, brindando información relevante sobre la asociación entre la anemia, la hipoalbuminemia y el riesgo de complicaciones en pacientes sometidos a cirugía abdominal. Los resultados obtenidos contribuirán a una mejor comprensión de estos factores predictores y podrán ser utilizados para mejorar las estrategias de manejo y atención perioperatoria, con el objetivo de reducir las complicaciones y mejorar los resultados en este grupo de pacientes. Se considerará significativo un valor de $p < 0,05$.

ASPECTOS ÉTICOS

Los datos obtenidos se anonimizarán para que los pacientes no puedan ser identificados. Se tendrán en cuenta las declaraciones de juicios humanos contenidas en la Declaración de Helsinki; y un código de ética que constata el CMP. Se presentará al comité de ética de la UPAO para su aprobación. Además, los datos serán utilizados únicamente con fines académicos y se pondrán a disposición de las autoridades institucionales en forma de tablas que se procesan en la carta sin revelar las identidades de ningún participante. No se requerirá de consentimiento informado puesto que no se entablará relación con el sujeto de estudio.

VI. RESULTADOS

Se obtuvo la muestra, inspeccionando las historias clínicas de pacientes que se sometieron a una cirugía abdominal electiva y/o emergencia. Se seleccionaron las historias en base a los criterios tanto de inclusión como de exclusión, teniendo en cuenta el tamaño muestral hallado, 33 casos y 66 controles.

En el análisis de la distribución de los datos de las variables cuantitativas, se evidencian que en todas hay un $p < 0.05$ usando el Test de Kolmogórov-Smirnov, por tanto, se usará la mediana como medida de tendencia central y el rango intercuartílico como medida de dispersión para todas las varias cuantitativas.

En la Tabla N°1 se evidencia las relaciones entre las características clínicas y las complicaciones postoperatorias. Tan solo anemia resultó ser estadísticamente significativo, evidenciándose que del total de pacientes con anemia 18 pacientes (54.5%) reportan complicaciones posoperatorias mientras que, del total de pacientes sin anemia, 15 pacientes (45.5%) reportan complicaciones posoperatorias. Por añadidura, el OR es de 2.63 (IC 95% 1.11 - 6.2). Esta asociación fue estadísticamente significativa. El resto variables: hipoalbuminemia, edad, sexo, antecedentes médicos y personales, IMC, hemoglobina, creatinina y glucosa sérica no presentaron asociación significativa.

En la Tabla N°2, se aprecia la relación entre las complicaciones posoperatorias y los factores quirúrgicos. Se evidencia que la duración de la cirugía, así como el tiempo de hospitalización postcirugía con OR de 1.02 (IC 95% 1.00 - 1.03) y 2.23 (IC 95% 1.6 - 3.11), respectivamente. Las variables no significativas dentro de los factores quirúrgicos son el tipo de cirugía abdominal, tipo de anestesia operatoria, transfusiones sanguíneas, tiempo de hospitalización postcirugía.

Tabla N°1: Características clínicas de pacientes según complicaciones posoperatorias

	Complicaciones posoperatorias		OR [IC al 95%]	Valor p
	Sí n=33	No n=66		
Anemia				
Sí	18 (54.5%)	20 (31.3%)	2.63 [1.11 - 6.2]	0.027
No	15 (45.5%)	46 (68.7%)	Ref.	
Hipoalbuminemia				
Sí	9 (27.3%)	14 (20.9%)	1.42 [0.54 - 3.73]	0.477
No	24 (72.7%)	52 (79.1%)	Ref.	
Edad (años)^a	43 (8)	41 (23)	1.01 [0.98 - 1.04]	0.442
Sexo				
Femenino	12 (36.4%)	23 (34.3%)	1.09 [0.46 - 2.61]	0.841
Masculino	21 (63.6%)	43 (65.7%)	Ref.	
Antecedentes médicos				
Sí	6 (18.2%)	9 (13.4%)	1.43 [0.46 - 4.43]	0.533
No	27 (81.8%)	57 (86.6%)	Ref.	
Antecedentes personales				
Sí	2 (6.1%)	5 (7.5%)	0.8 [0.15 - 4.36]	0.796
No	30 (93.9%)	62 (92.5%)	Ref.	
Índice de masa corporal (kg/m²)^a	24.38 (5.22)	25.07 (3.86)	0.96 [0.83 - 1.11]	0.567
Hemoglobina sérica	12.8 (3.2)	13.7 (2.9)	0.93 [0.73 - 1.19]	0.569
Glucosa sérica	104 (11)	103 (32)	1.00 [0.99 - 1.02]	0.503
Creatinina sérica	0.92 (0.15)	0.92 (0.22)	1.04 [0.67 - 1.6]	0.876

Modelo bivariado de regresión logística binaria, p<0.05 como estadísticamente significativo

^aMediana (RIC)

Tabla N°2: Factores quirúrgicos de pacientes según complicaciones posoperatorias

	Complicaciones posoperatorias		OR [IC al 95%]	Valor p
	Sí	No		
	n=33	n=66		
Duración de la cirugía (minutos) ^a	65 (35)	50 (25)	1.02 [1.00 - 1.03]	0.028
Tipo de cirugía abdominal				
Laparotomía exploratoria	31 (93.9%)	63 (95.5%)	-	0.470
Hernioplastia	0 (0.0%)	1 (1.5%)	-	
Recesión intestinal	1 (3.0%)	2 (3.0%)	-	
Enterorrafia por úlcera perforada	1 (3.0%)	0 (0.0%)	-	
Tipo de anestesia operatoria				
Anestesia general	12 (36.4%)	13 (19.4%)	2.37 [0.93 - 6.03]	0.069
Anestesia raquídea	20 (63.6%)	54 (80.6%)	Ref.	
Transfusiones sanguíneas				
Sí	1 (1.5%)	2 (6.1%)	4.26 [0.37 - 48.76]	0.244
No	66 (98.5%)	30 (93.9%)	Ref.	
Tiempo de hospitalización postcirugía	5 (2)	2 (2)	2.23 [1.6 - 3.11]	<0.001

Modelo bivariado de regresión logística binaria, p<0.05 como estadísticamente significativo

^aMediana (RIC)

VII. DISCUSIÓN

Los pacientes con patología quirúrgica abdominal requieren de la manipulación extensa de diversos tejidos durante la operación quirúrgica. Por lo cual en este trabajo se centra en investigar si la anemia y la hipoalbuminemia encontrados en los exámenes preoperatorios son factores de riesgo asociados a complicaciones posoperatorias. Para ello examinamos varios factores de riesgo que están potencialmente relacionados con el estado general de los pacientes sometidos a cirugía abdominal. Es de menester saber cuáles son los factores de riesgo modificables, e intervenir en todo ellos para así poder aplacar el aumento en su prevalencia, como lo señalan varios estudios (1,2).

Las evidencias muestran que las complicaciones posoperatorias en pacientes de cirugía general son múltiples. **Dharap et al.** (41) realizaron un estudio a pacientes sometidos a cirugía electiva o de emergencias. Por lo cual, evidencian que los factores significativos fueron la presencia de

comorbilidades, mayor grado de ASA, mayor IMC, cirugía de cavidades profundas, cirugía de emergencia, y duración quirúrgica prolongada.

La asociación entre anemia y complicaciones posoperatorias se vio reflejada en diversos estudios. **White M. et al.** (42) demostraron que en entornos de bajos ingresos, la anemia grave se asocia con un mayor riesgo de complicaciones posoperatorias, incluido el ingreso inesperado a la UCI, la infección del sitio quirúrgico y el reingreso hospitalario, mientras que la anemia leve no se asoció con un aumento de las complicaciones posoperatorias.

En este trabajo de investigación se pudo encontrar que los pacientes que tuvieron anemia en el preoperatorio tuvieron una proporción de complicaciones abdominales posoperatorias del 54.5%, donde además se obtuvo que tienen 2.63 veces más riesgo de producir complicaciones posoperatorias que los pacientes que no tenían anemia en el preoperatorio (OR: 2.63 IC:95% [1.11 – 6.2], $p=0.027$), estos resultados son comparables a los obtenidos por **Musa A et al** (43), quien realizó un trabajo de investigación en el cual comparó a tres grupos de pacientes los cuales fueron divididos en pacientes con niveles de hemoglobina preoperatorios, anemia preoperatoria y la anemia no preoperatoria, para luego evaluar si estas condiciones eran factores de riesgo para complicaciones postoperatorias a los 30 días, dentro de ellas encontrándose como complicaciones a las fugas anastomóticas, reingresos, riesgo de mortalidad y transfusión sanguínea en el intraoperatorio o posoperatorio. Por lo cual, sus resultados pudieron encontrar que los pacientes que tenían anemia en el preoperatorio tenían más probabilidad de tener un ASA más alto y tener una mayor probabilidad de recibir transfusiones sanguíneas en las 72 horas antes de la operación (5.4% frente a 0.2%, $p < 0.01$), por otro lado también demostraron que los pacientes con anemia tuvieron tasas mucho más elevadas de complicaciones (33.4% vs 24.7%, $p < 0.01$), reingreso no planificado (9.2% versus 7.2%, $p < 0.01$), con lo cual en este estudio pudieron concluir que la anemia preoperatoria en pacientes sometidos a colectomía por enfermedad diverticular aguda se asocia efectivamente con mayores probabilidades de complicaciones, reingresos y transfusiones de sangre intraoperatoria y posoperatorias. (43)

Por otro lado con respecto a los valores de albúmina disminuidos en el preoperatorio se pudo evidenciar una proporción de (27.3% vs 20.9%) entre los pacientes con complicaciones postoperatorias y sin complicaciones postoperatorias, hallándose además un OR 1.42 IC 95% [0.54 – 3.73], con un valor de $p=0.477$, sin ser un resultado estadísticamente significativo, mientras que por otro lado, los resultados encontrados difieren de lo hallado por **Larson D et al**, quien realizó un trabajo de investigación que tuvo como objetivo evaluar los niveles de albúmina bajos en el preoperatorio y las complicaciones quirúrgicas posoperatorias en pacientes sometidos a una intervención quirúrgica abdominal, aquí encontraron que los pacientes con hipoalbuminemia tuvieron un mayor riesgo de complicaciones generales, complicaciones mayores, complicaciones médicas, infección de sitio quirúrgico (OR 1,32, $p < 0,05$ vs. OR 0,86, $p > 0,05$) y hospitalización prolongada (OR 1,79, $p < 0,05$ vs. OR 1,22, $p < 0,05$), con lo cual pudieron concluir que la medición de la albúmina sérica antes de la operación en estos pacientes es esencial para la identificación de pacientes con riesgo de complicaciones después de una cirugía abdominal. (44) El resultado no significativo en nuestro estudio a diferencia de otros puede deberse a nuestro tamaño muestral, debido a que los otros estudios presentan una población de estudio más grande y con un periodo de tiempo más prolongado, por ende, es necesario que posteriores estudios de asociación presente una población de estudio más grande.

Los antecedentes personales en nuestro estudio, ya sea el consumo de tabaco o alcohol en nuestros pacientes, se vio que existió una proporción de 6.1% de pacientes que padecieron complicaciones postoperatorias, comparado con el 7.5% que no tuvo complicaciones postoperatorias, encontrándose que esta variable no tuvo asociación estadísticamente significativa $p=0.796$, esto difiere de los resultados obtenidos en un estudio realizado por **Nolan M et al**, quien evaluó la asociación del tabaquismo y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía electiva, en este trabajo se pudo encontrar que el uso de tabaco y el riesgo de padecer infección de sitio operatorio fue de 1.51 (IC del 95% 1.20 – 1.90; $p < 0.001$) resultado estadísticamente significativo, por lo que se concluyó que el tabaquismo actual se asocia con el desarrollo de infección de sitio quirúrgico (45). Por otro lado un estudio realizado por **Sorensen L et al**, realizaron un

trabajo donde evaluaron ambos antecedentes de tabaquismo y el alcoholismo y su asociación con complicaciones luego de cirugía abdominal, este arrojó como resultados que la proporción de fuga anastomótica fue del 15.9%, encontrándose una asociación estadísticamente significativa y un mayor riesgo entre los fumadores y esta complicación posoperatoria (RR 3.18 IC 95%: 1.44-7.00), así mismo con los alcohólicos a diferencia de los pacientes que no consumían alcohol (RR 7.18 IC 95% 1.20-43.01), con lo cual concluyeron que el tabaquismo y el abuso de alcohol son factores de riesgo para la producción de fuga anastomótica después de la resección colónica y rectal. (46)

Con respecto a los valores de hemoglobina sérica preoperatoria, se pudo determinar una mediana de 12.8 entre los pacientes que tuvieron complicaciones posoperatorias, valor que no tuvo asociación estadísticamente significativa ($p=0.569$), esto es similar a lo encontrado en el estudio realizado por Maya G et al, quien realizó un estudio para determinar si los niveles de hemoglobina se asociaban con complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el cual encontraron una media de hemoglobina sérica de 12 ± 2 g/dL, encontrándose que los pacientes con estos valores de hemoglobina sérica tenían una mayor probabilidad de ser afroamericanos, tener un ASA mayor e igual a 3 puntos y con mayor probabilidad de recibir al menos 1 transfusión sanguínea (7.1% versus 0.3%, $p < 0.01$), con lo cual se pudo concluir que los valores de hemoglobina encontrados se asocian con complicaciones postoperatorias, por lo que la optimización de los valores de esta en el preoperatorio podría conducir a mejores resultados en los pacientes. (47)

Con respecto a la edad en nuestro estudio determinamos que los pacientes con complicaciones postoperatorias tuvieron una mediana de edad de 43 años, comparado con la mediana de 41 años en los pacientes que no tuvieron complicaciones posoperatorias (OR 1.01 [0.98-1.04] con p 0.442), mientras que por otro lado fue el sexo masculino el que tuvo una mayor proporción de complicaciones posoperatorias (63.6% vs 65.7%) respectivamente sin encontrarse asociación estadísticamente significativa.

Por otro lado, el índice de masa corporal se evidenció que la mediana de los pacientes con complicaciones posoperatorias y sin complicaciones

posoperatorias no tuvo diferencia significativa, presentando medianas de 24.38 y 25.07 minutos respectivamente. Este resultado se contrapone con lo reportado por **Tjeertes et al.** (48), quienes mostraron que los pacientes obesos tenían más enfermedades concomitantes y enfrentaban un mayor riesgo de infección de la herida, pérdida de sangre intraoperatoria y tiempos de operación más largos. Con lo cual se concluye que la obesidad, por sí sola, es un factor de riesgo importante para ciertas complicaciones quirúrgicas. Una hipótesis de la diferencia de estos resultados fue el tamaño de la muestra entre ambos estudios, así como los factores de confusión que pueden variar entre ambos estudios.

En relación a la duración de la cirugía y su asociación con las complicaciones posoperatorias, nuestros resultados se muestran acorde con respecto a la literatura global. En nuestro estudio, se evidencio que la duración de la cirugía obtuvo un OR de 1.02 [IC 95% 1.00 - 1.03]. Dicha asociación es estadísticamente significativa. Esto se corresponde con Cheng et al. (49), quienes evidencian en una revisión sistemática, que la probabilidad de complicaciones aumentó significativamente con una duración operatoria prolongada, aproximadamente duplicándose cuando los umbrales de tiempo operatorio superaban las 2 o más horas. En su metaanálisis, se demuestra un aumento del 14% en la probabilidad de complicaciones por cada 30 minutos de tiempo operatorio adicional.

Revisando el tipo de anestesia operatoria, el presente estudio no encuentra asociación estadísticamente significativa con las complicaciones posoperatorias. Lo mismo evidencian **Sun M. et al.** (50) en su estudio, donde encontraron que no había diferencia significativa entre anestesia total intravenosa e inhalatoria combinada. Una hipótesis de este hecho puede ser que los pacientes con complicaciones y sin complicaciones postoperatorias fueron anestesiados de manera efectiva con fármacos comunes y seguros, por lo cual administrar una proporción adecuada del fármaco no necesariamente influiría en la aparición de complicaciones postoperatorias.

Las transfusiones sanguíneas, tampoco se hallan en asociación significativa con las complicaciones posoperatorias. En cambio, **Schack A. et al.** (51) constata que el 60,1% de los pacientes transfundidos experimentaron una complicación quirúrgica grave dentro de los 30 días posteriores a la cirugía en

comparación con el 28,1% de los pacientes no transfundidos ($p < 0,001$). Se plantea la hipótesis que entre ambos estudios hay diferencia tanto de tamaño muestral, así como de definición de complicaciones posoperatorias. En este estudio se define como presencia de complicaciones posoperatorias a la aparición de estas hasta el momento del alta; en cambio, en dicho estudio se plantea que es invariablemente, a los 30 días posteriores a la cirugía.

En relación al tipo de cirugía abdominal, en nuestro estudio se evidencia que la laparotomía exploratoria fue la cirugía abdominal mayor más frecuente tanto en los pacientes con y sin complicaciones postoperatorias. Además, se reporta que no existe asociación estadísticamente significativa entre esta variable y las complicaciones postoperatorias. **Sun M. et al.** (50), reportan que el nivel de cirugía, el cual tiene 4 niveles según el nivel de complejidad, tiene asociación estadísticamente significativa con las complicaciones postoperatorias. Lo cual se traduce que mientras más compleja sea la cirugía, hay más probabilidad de tener complicaciones posoperatorias.

Al respecto del tiempo de hospitalización postcirugía, se evidencia que tiene asociación significativa con las complicaciones postoperatorias, con un OR de 2.23 (IC 95% 1.6 - 3.11). Este resultado se corresponde con el reportado por **Sun M. et al** (50) , en donde evidencia que la mediana de días de hospitalización en pacientes con y sin complicaciones es de 17 y 18 días, con asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Esto se explica porque cirugías más extensas o complicadas pueden requerir hospitalizaciones más largas. Estos procedimientos complejos pueden estar asociados con un mayor riesgo de complicaciones debido a su naturaleza.

VIII. CONCLUSIONES

- La anemia es un factor de riesgo asociado a complicaciones posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal, encontrándose una asociación estadísticamente significativa.
- La hipoalbuminemia no se encuentra asociada estadísticamente con las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal.
- Se encontró una prevalencia del 54.5% entre los pacientes que tuvieron anemia y complicaciones posoperatorias secundaria a una cirugía

abdominal versus 31.3% de pacientes con anemia y que no tuvieron complicaciones posoperatorias.

- Existe una prevalencia del 27.3% de pacientes con hipoalbuminemia y que padecieron complicaciones postoperatorias secundario a una cirugía abdominal en comparación con 20.9% que no tuvieron complicaciones postoperatorias tras una cirugía abdominal.

IX. RECOMENDACIONES

- Realizar estrategias de tratamiento y prevención de la anemia en pacientes antes de la cirugía abdominal. Esto podría incluir el uso de suplementos de hierro, transfusiones sanguíneas o terapia nutricional específica para mejorar los niveles de hemoglobina y reducir el riesgo de complicaciones.
- Futuros estudios podrían profundizar en las causas subyacentes de la anemia en pacientes sometidos a cirugía abdominal, como la deficiencia de hierro, la enfermedad crónica, la pérdida de sangre intraoperatoria o la enfermedad renal, para comprender mejor por qué la anemia se asocia con complicaciones posoperatorias.
- Aunque la hipoalbuminemia no se encontró asociada estadísticamente con las complicaciones en este estudio, investigaciones futuras podrían explorar más a fondo esta relación. Esto podría incluir la evaluación de niveles específicos de albúmina y cómo la hipoalbuminemia podría influir en diferentes tipos de complicaciones.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Evers T, Krastev Y. Ethics in Surgical Innovations from the Patient Perspective. *Yearb Med Inform.* 2020;29(1):169-75.
2. Bruwaene S. Surgical safety. *World J Urol.* 2020;38(6):1349-50.
3. Tevis SE, Kennedy GD. Postoperative complications and implications on patient-centered outcomes. *J Surg Res.* 2013;181(1):106-13.
4. Características y consecuencias de la anemia en ancianos [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422013000900009
5. Ryan AM, Hearty A, Prichard RS, Cunningham A, Rowley SP, Reynolds JV. Association of hypoalbuminemia on the first postoperative day and complications following esophagectomy. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* octubre de 2007;11(10):1355-60.
6. Baron DM, Hochrieser H, Posch M, Metnitz B, Rhodes A, Moreno RP. Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients. *Br J Anaesth.* 2014;113(3):416-23.
7. Bulte CSE, Boer C, Hemmes SNT, Serpa Neto A, Binnekade JM, Hedenstierna G. The effects of preoperative moderate to severe anaemia on length of hospital stay: A propensity score-matched analysis in non-cardiac surgery patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2021;38(6):571-81.
8. Curran S, Apruzzese P, Kendall MC, De Oliveira G. The impact of hypoalbuminemia on postoperative outcomes after outpatient surgery: a national analysis of the NSQIP database. *Can J Anesth Can Anesth.* 1 de septiembre de 2022;69(9):1099-106.
9. Kim S, McClave SA, Martindale RG, Miller KR, Hurt RT. Hypoalbuminemia and Clinical Outcomes: What is the Mechanism behind the Relationship? *Am Surg.* 1 de noviembre de 2017;83(11):1220-7.
10. Moral García V, Ángeles Gil de Bernabé Sala M, Nadia Diana K, Pericas BC, Nebot AG. [Anemia as a surgical risk factor]. *Med Clin (Barc).* julio de 2013;141 Suppl 1:47-54.
11. Fowler AJ, Ahmad T, Phull MK, Allard S, Gillies MA, Pearse RM. Meta-analysis of the association between preoperative anaemia and mortality after surgery. *Br J Surg.* octubre de 2015;102(11):1314-24.
12. Kang B, Zhao ZQ, Liu XY, Cheng YX, Tao W, Wei ZQ, et al. Effect of hypoalbuminemia on short-term outcomes after colorectal cancer surgery: A propensity score matching analysis. *Front Nutr.* 29 de agosto de 2022;9:925086.
13. Plaza Llamas R, Ramia J. Cost of postoperative complications: How to avoid calculation errors. *World J Gastroenterol.* 2020;26(21):2682-90.
14. Slankamenac K, Nederlof N, Pessaux P, Jonge J, Wijnhoven BP, Breitenstein S. The comprehensive complication index: a novel and more sensitive endpoint for assessing outcome and reducing sample size in randomized controlled trials. *Ann Surg.* 2014;260(5):757-62.

15. Tomita K, Koganezawa I, Nakagawa M, Ochiai S, Gunji T, Yokozuka K. A New Preoperative Risk Score for Predicting Postoperative Complications in Elderly Patients Undergoing Hepatectomy. *World J Surg.* 2021;45(6):1868-76.
16. Yokozuka K, Tomita K, Nakagawa M, Koganezawa I, Ochiai S, Gunji T. New risk factors of postoperative complications in elective gastrointestinal surgery of elderly patients: a prospective cohort study. *BMC Surg.* 2021;21(1).
17. Zhou Q, Zhou X, Zhang Y, Hou M, Tian X, Yang H. Predictors of postoperative delirium in elderly patients following total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1).
18. Wallis CJD, Jerath A, Coburn N, Klaassen Z, Luckenbaugh AN, Magee DE. Association of Surgeon-Patient Sex Concordance With Postoperative Outcomes. *JAMA Surg.* 2022;157(2):146-56.
19. Tabacco G, Naciu AM, Maggi D, Santonati A, Pedone C, Cesareo R. Cardiovascular Autonomic Neuropathy as a New Complication of Postsurgical Chronic Hypoparathyroidism. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res.* 2019;34(3):475-81.
20. Chiang HL, Huang YC, Lin HS, Chan MH, Chia YY. Hypertension and Postoperative Pain: A Prospective Observational Study. *Pain Res Manag.* 2019;2019(8946195).
21. Kuzulugil D, Papeix G, Luu J, Kerridge RK. Recent advances in diabetes treatments and their perioperative implications. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2019;32(3):398-404.
22. Prowle F JR, LG B, M C, MS E, M G, M.E. Postoperative acute kidney injury in adult non-cardiac surgery: joint consensus report of the Acute Disease Quality Initiative and PeriOperative Quality Initiative. *Nat Rev Nephrol.* 2021;17(9):605-18.
23. Brunet M, Johannesson U, Häbel H, Söderberg MW, Ek M. Effects of Obesity on Peri- and Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Robotic versus Conventional Hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol.* 2021;28(2):228-36.
24. Lattimore CM, Kane WJ, Turrentine FE, Zaydfudim VM. The impact of obesity and severe obesity on postoperative outcomes after pancreatoduodenectomy. *Surgery.* 2021;170(5):1538-45.
25. Duan K, Gong M, Gao X, Wei L, Feng B, Zhou J. Change in urea to creatinine ratio is associated with postoperative complications and skeletal muscle wasting in pancreatic cancer patients following pancreatoduodenectomy. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2021;30(3):374-82.
26. Myoga Y, Manabe H, Osaki Y. The effects of preoperative alcohol, tobacco, and psychological stress on postoperative complications: a prospective observational study. *BMC Anesthesiol.* 2021;21(1).
27. Ton A, Shahrestani S, Chen XT, Ballatori AM, Wang JC, Buser Z. The Effect of Modifiable Risk Factors on Postoperative Complications in Lumbar Spine Fusions. *Glob Spine J.* 2021(21925682211022315).

28. Richards T, Baikady RR, Clevenger B, Butcher A, Abeysiri S, Chau M. Preoperative intravenous iron to treat anaemia before major abdominal surgery (PREVENTT): a randomised, double-blind, controlled trial. Vol. 396. *Lancet* (London, England; 2020. p. 1353-61.
29. Simões CM, Carmona MJC, Hajjar LA, Vincent JL, Landoni G, Belletti A. Predictors of major complications after elective abdominal surgery in cancer patients. *BMC Anesthesiol.* 2018;18(1).
30. Miles LF, Larsen T, Bailey MJ, Burbury KL, Story DA, Bellomo R. Borderline anaemia and postoperative outcome in women undergoing major abdominal surgery: a retrospective cohort study. *Anaesthesia.* 2020;75(2):210-7.
31. Connor RJ. Sample size for testing differences in proportions for the paired-sample design. *Biometrics.* marzo de 1987;43(1):207-11.
32. Liu X, Wu X, Zhou C, Hu T, Ke J, Chen Y. Preoperative hypoalbuminemia is associated with an increased risk for intra-abdominal septic complications after primary anastomosis for Crohn's disease. *Gastroenterol Rep.* 2017;5(4):298-304.
33. Turner J, Parsi M, Badireddy M. Anemia. *StatPearls.* 2023;
34. Gounden V, Vashisht R, Jialal I. Hypoalbuminemia. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526080/>.
35. Dyl J, Wapner S. Age and gender differences in the nature, meaning, and function of cherished possessions for children and adolescents. *J Exp Child Psychol.* 1996;62(3):340-77.
36. Cheng H, Chen BP, Soleas IM, Ferko NC, Cameron CG, Hinoul P. Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surg Infect Larchmt.* 2017;18(6):722-35.
37. Casadei K, Kiel J. Anthropometric Measurement. *StatPearls.* 2023;
38. Caggiano N., Avery D., Matullo K. The effect of anesthesia type on nonsurgical operating room time. *J Hand Surg.* 2015;40(6):1202-9.
39. Greenburg AG. Benefits and risks of blood transfusion in surgical patients. *World J Surg.* 1996;20(9):1189-93.
40. Edwards AF, Forest DJ. Preoperative Laboratory Testing. *Anesthesiol Clin.* 2018;36(4):493-507.
41. Dharap SB, Barbaniya P, Navgale S. Incidence and Risk Factors of Postoperative Complications in General Surgery Patients. *Cureus.* noviembre de 2022;14(11):e30975.
42. White MC, Longstaff L, Lai PS. Effect of Pre-operative Anaemia on Post-operative Complications in Low-Resource Settings. *World J Surg.* marzo de 2017;41(3):644-9.
43. Muse A, Wusterbarth E, Thompson S, Thompson E, Saeed S, Deeyor S, et al. The role of preoperative anemia in patients undergoing colectomy for diverticular disease: does surgical urgency matter? *Int J Colorectal Dis.* noviembre de 2021;36(11):2463-70.

44. Larson DW, Abd El Aziz MA, Perry W, D'Angelo AL, Behm KT, Mathis KL, et al. Additional Value of Preoperative Albumin for Surgical Risk Stratification among Colorectal Cancer Patients. *Ann Nutr Metab.* 2020;76(6):422-30.
45. Alverdy JC, Prachand V. Smoking and Postoperative Surgical Site Infection: Where There's Smoke, There's Fire. *JAMA Surg.* 1 de mayo de 2017;152(5):484.
46. Sørensen LT, Jørgensen T, Kirkeby LT, Skovdal J, Vennits B, Wille-Jørgensen P. Smoking and alcohol abuse are major risk factors for anastomotic leakage in colorectal surgery. *Br J Surg.* julio de 1999;86(7):927-31.
47. El Ghouayel M, Hamidi M, Mazis C, Imam Z, Abbad M, Boutall A, et al. Surgical Outcomes in Patients With Preoperative Anemia Undergoing Colectomy for Colon Cancer. *J Surg Res.* mayo de 2022;273:218-25.
48. Tjeertes EEKM, Hoeks SSE, Beks SSBJC, Valentijn TTM, Hoofwijk AAGM, Stolker RJRJ. Obesity – a risk factor for postoperative complications in general surgery? *BMC Anesthesiol* [Internet]. 31 de julio de 2015 [citado 18 de septiembre de 2023];15:112. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4520073/>
49. Cheng H, Clymer JW, Po-Han Chen B, Sadeghirad B, Ferko NC, Cameron CG, et al. Prolonged operative duration is associated with complications: a systematic review and meta-analysis. *J Surg Res.* septiembre de 2018;229:134-44.
50. Sun M, Xu M, Sun J. Risk factor analysis of postoperative complications in patients undergoing emergency abdominal surgery. *Heliyon.* marzo de 2023;9(3):e13971.
51. Schack A, Ekeloef S, Ostrowski SR, Gögenur I, Burcharth J. Blood transfusion in major emergency abdominal surgery. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* febrero de 2022;48(1):121-31.

XI. ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

SECCION 1. CODIFICACIÓN DE INDIVIDUO

CODIGO: _____

N° HC: _____

() CASO

() CONTROL

SECCION 2. VARIABLES DE ESTUDIO

Hemoglobina preoperatoria: _____

Albuminemia preoperatoria: _____

Complicaciones postoperatorias:

Edad: _____ años

Sexo: Masculino Femenino

Tipo de cirugía: _____

Diagnóstico postoperatorio: _____

Tiempo post quirúrgico: _____ días

Duración de intervención quirúrgica: _____ minutos

Comorbilidades: Hipertensión Diabetes Obesidad

Otras: _____