

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



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

**“EFECTIVIDAD DEL ÍNDICE DE ONODERA EN LA PREDICCIÓN DE MORBILIDAD
POSTOPERATORIA EN CÁNCER COLORRECTAL RESECABLE”**

Área de Investigación:
Oncología – Cirugía Oncológica

Autor (es):
Monteza Llatas, Roy Christopher

Jurado Evaluador:

Presidente: Valencia Mariñas, Hugo David

Secretario: León Vega, Cesar Iván

Vocal: Astigueta Pérez, Juan Carlos Arturo

Asesor:
Yan Quiroz Edgar
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9128-4760>

**Trujillo – Perú
2023**

Fecha de sustentación: 2023/01/12

DEDICATORIA

Mi gratitud a Dios por protegerme a lo largo de mi vida, por guiarme en estos años de estudio y por permitirme seguir viviendo experiencias enriquecedoras dentro de esta carrera.

A mi madre Yomar por brindarme su amor y apoyo inquebrantable en cada momento, por ser en sus ojos el más inteligente y talentoso del mundo, porque cuando todo se ponía difícil ahí estaba ella a mi lado diciéndome que todo saldría bien.

A mi padre Homero por siempre estar a mi lado, por sus consejos, su paciencia, por mostrarme el camino correcto, los límites y su apoyo incondicional en cada proyecto de mi vida.

A mis hermanos Homero y Mateo por desearme lo mejor y hacerme sentir su apoyo moral, porque nadie como ellos me podría acompañar por los senderos de la vida con tanto amor y cariño.

A mi tía Camucha, por su incesante deseo de que consiga lo que me propuse y su cariño transformado en palabras de aliento para no decaer en el intento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por día a día darme salud para estudiar y seguir esforzándome dentro de mi carrera.

A los docentes que me instruyeron a lo largo de mi vida y que marcaron mi educación, porque gran parte de los conocimientos, valores que hoy poseo y que guían mis decisiones, los he adquirido gracias a la dedicación y esfuerzo de todos ellos.

A mi asesor, Dr. Yan por su apoyo y guía durante la elaboración y ejecución de este proyecto.

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO:.....	12
1.2. OBJETIVOS:.....	12
1.3. HIPÓTESIS.....	13
2. MATERIAL Y MÉTODO	13
2.1. POBLACIÓN	13
2.2. MUESTRA	14
2.3. DISEÑO DE ESTUDIO	15
2.4. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.....	16
3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS	18
4. PLAN DE ANÁLISIS Y DATOS	18
5. RESULTADOS	20
6. DISCUSIÓN.....	23
7. CONCLUSIONES	27
8. RECOMENDACIONES.....	28
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
10. ANEXOS.....	33

RESUMEN

Objetivo: Evaluar si el índice de Onodera es efectivo en la predicción de la morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable en el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 96 pacientes, distribuidos en dos grupos: con y sin complicaciones postquirúrgicas.

Resultados: Los pacientes con índice de Onodera menor de 45 puntos tienen 3.73 veces más riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias en comparación con los que tienen índice mayor de 45 puntos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Conclusiones: El índice de Onodera es efectivo para predecir la morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable en el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.

Palabras Claves: Índice de Onodera, Cáncer Colorrectal.

ABSTRACT

Objective: To evaluate whether the Onodera index is effective in predicting postoperative morbidity in resectable colorectal cancer at the Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.

Material and methods: An analytical, observational, retrospective, case-control study was carried out. The study population consisted of 96 patients, divided into two groups: with and without post-surgical complications.

Results: Patients with an Onodera index of less than 45 points have a 3.73 times greater risk of developing postoperative complications compared to those with an index of greater than 45 points, this difference being statistically significant.

Conclusions: The Onodera index is effective in predicting postoperative morbidity in resectable colorectal cancer at the Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.

Key words: Onodera Index, Colorectal Cancer.

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) a nivel mundial encabeza la lista de principales causas de mortalidad y morbilidad relacionadas con cáncer (1). Epidemiológicamente, en el mundo, ocupa el tercer lugar en términos de incidencia, pero segundo en mortalidad; en el Perú, ocupa el quinto puesto en cáncer de mayor incidencia y segundo en mortalidad (2). El aumento de la prevalencia e incidencia del CCR se basa en factores de riesgo no modificables como: edad avanzada, sexo masculino, antecedentes familiares y raza (3). Además, por factores de riesgo modificables, en la que su intervención reduce el riesgo de padecer CCR que son: estilo de vida (sedentarismo), dieta baja en contenido de fibra, alto consumo de carnes rojas, disminución de la actividad física que trae consigo un aumento de peso corporal (4), además el consumo de tabaco y alcohol (5).

Desde hace décadas la cirugía se ha instaurado como el pilar fundamental en el tratamiento del tumor potencialmente resecable de CCR; sin embargo, esto es variable, porque depende de la condición clínica del paciente y el estadio del cáncer (6,7), la resección quirúrgica de cáncer colorrectal conlleva un elevado riesgo de morbilidad y mortalidad, la tasa de mortalidad va desde el 1 al 16.4% (8), sin embargo la morbilidad postoperatoria presenta una tasa de complicaciones de hasta un tercio de los pacientes (8), 35% (9), 28% (10), 27% (11) . Las complicaciones que pueden presentarse en la cirugía colorrectal pueden ser las de toda cirugía mayor como trastornos hidroelectrolíticos, deshidratación, choque, tromboflebitis (12). Además, se suelen presentar complicaciones propias de la cirugía colorrectal categorizadas como inmediatas en las que se encuentra infección de la herida, hematoma, dehiscencia que pueden ocurrir hasta en un 26% (13), adicional a estas también puede presentarse fuga anastomótica proximal en un 2% a 4% y en un 6% a 12% en anastomosis extraperitoneales (14), también hemorragias postoperatorias en un 5% y trombosis venosa en un 1% (15), oclusión intestinal que es rara en periodo postoperatorio inmediato, lesión de la uretra y vejiga que ocurre en procesos inflamatorios severos donde se presenta vecindad inmediata (12). Además, las

complicaciones que pueden presentarse después de la cirugía pueden ser tardías como son el íleo y la obstrucción intestinal parcial en un 14% y 24% respectivamente (14,16), atelectasias con un 60% (en pacientes cuyo estado pulmonar no está comprometido) (17,18), complicaciones cardiorrespiratorias hasta en un 11%, urinarias 8%, (14,16), retraso en la cicatrización de herida perineal (resección abdominoperineal), que debe cicatrizar en un lapso de 6 meses, recurrencia tumoral que solo debe tomarse como complicación en caso no se haya cumplido los márgenes de resección del colon y recto, trastornos sexuales con un 50%, trastornos de micción (resección abdominoperineal) ya que el recto ya no funciona como soporte causando que la vejiga se desplace (12). Actualmente con la evolución de los procedimientos quirúrgicos, el abordaje laparoscópico es un factor protector de 6 veces menos probabilidades de sufrir complicaciones (19).

El índice de Onodera (IO), también conocido como índice pronóstico nutricional (IPN) porque en un inicio se le atribuyó su poder predictivo al estado nutricional del paciente (20), fue propuesto en Japón en el año de 1984, donde se estableció un valor límite menor de 40, posteriormente y con base en más estudios, este valor fue variando, determinándose en la actualidad y por consensos en un valor divisorio de 45 (15,21). El IO se calcula con los valores de albúmina sérica y linfocitos circulantes, con la siguiente fórmula: $IO = 10 \times \text{albúmina (g/dL)} + (0.005 \times \text{conteo de linfocitos}/\mu\text{L})$ (22).

Existen diversas teorías que tratan de explicar la relación que presenta el tumor con la albúmina, una de ellas menciona que esta representa una fuente nutricional para el crecimiento del tumor, aunque también otras teorías mencionan que la albúmina presenta un efecto anticanceroso fisiológico por sus propiedades antioxidantes las cuales minimizan la replicación del ADN. El paciente al presentar un elevado nivel de estrés fisiológico que se acompaña de hipoxia y daño tisular libera citocinas proinflamatorias y factores de crecimiento causando que los hepatocitos aumenten la producción de proteína C reactiva y disminuya la albúmina, esto acompañado de un deterioro nutricional y funcional. Además, los pacientes con cáncer presentan un aumento de permeabilidad

vascular causada por la liberación del factor de necrosis tumoral, que aumenta la permeabilidad microvascular provocando hipoalbuminemia. Por último, otra razones que explicaría que la albúmina se encuentre afectada en pacientes con cáncer es que las células cancerosas pueden producir citocinas como la IL6 la cual modula la producción de albúmina (23).

Con respecto a los linfocitos y su relación con el cáncer colorrectal es que este facilita el reclutamiento y proliferación de linfocitos tanto a nivel del tejido del tumor como a nivel sistémico, causando que el sistema inmune se desvíe hacia un patrón tolerable frente al tumor y generando un estado de inmunosupresión. Además, el papel de los linfocitos en las respuestas inmunitarias y en el retorno a la normalidad del sistema es decisivo, por lo que se suelen ver en los focos de inflamación, como se da en las infecciones crónicas del cáncer donde se incrementan en número al igual que sus funciones, para tratar de controlar la inflamación y activación de células inmunitarias (24).

Como resultado del cálculo de Onodera se obtendrán valores mayores y menores del punto de corte establecido de 45, donde los pacientes que presentan un valor mayor deberían presentar mínimas probabilidades de complicaciones postoperatorias, por el contrario, los que presenten valores inferiores, su probabilidad de tener complicaciones estaría aumentada (25).

Este indicador es una de las combinaciones más confiables para evaluar la morbilidad postoperatoria y el pronóstico de pacientes operados de cáncer colorrectal, ya que evidencia el estado inmunológico y nutricional preoperatorio, este último importante para reducir complicaciones infecciosas postquirúrgicas (26). Además, este índice se considera un marcador de respuesta inflamatoria sistémica frente al tumor de colon, ya que en esta respuesta interviene la albúmina (27) y los linfocitos (28), adicional a esto también se ha reportado una correlación existente entre el estado nutricional y la respuesta inflamatoria en el cáncer de colon (29).

Bailón M, et al (2019), en su estudio prospectivo, valora el índice de Onodera con los valores prequirúrgicos en pacientes sometidos a cirugía curativa de CCR y se evalúa si el IO se asocia con complicaciones infecciosas en los 30 primeros días postoperatorios. Encuentran que el estado nutricional e inflamatorio preoperatorio o IO se relaciona con la morbilidad postoperatoria luego de la cirugía curativa de carcinoma colorrectal (CCR). Argumentan que los pacientes que presentan alto riesgo de complicaciones, deberían retrasar su procedimiento, para mejorar su estado nutricional, a través de suplementos proteínicos. Además, en el postoperatorio emplear medidas que ayuden a proteger la anastomosis colorrectal y otras posibles complicaciones. Gran parte de los estudios que analizaron estas escalas son retrospectivos como: Mohri Y en el 2013 (15) y por Cao X en el 2017 (30). Este estudio fue pionero, prospectivo, y se centra en la morbilidad postoperatoria luego de la cirugía curativa de CCR (31)

Mohri Y, et al (2013), en un estudio retrospectivo con 265 pacientes demuestran que los pacientes con IO menor a 45 mantenían un elevado riesgo de presentar complicaciones postoperatorias, exponiendo una menor supervivencia, comparados con aquellos que tenían valores mayores de 45, en quienes su riesgo era menor de presentarlos; siendo este índice un factor independiente para predecir las complicaciones postoperatorias graves, además se correlaciona estrechamente con marcadores tumorales, tamaño tumoral y clasificación TNM, sugiriendo que valores menores de 45 se correlacionaría con una patología más agresiva. Los resultados manifiestan que este índice se puede usar para identificar el riesgo de complicaciones postoperatorias adicionado la supervivencia a largo plazo. (15).

Tokunaga R, et al (2015), analizaron el valor del IO y las complicaciones postoperatorias en pacientes con CCR, dentro de los 30 días post intervención, para ello revisaron 556 fichas clínicas de pacientes con dicho diagnóstico, y calcularon el IO preoperatorio con punto de corte óptimo en 45.5, en donde pudieron determinar que esta no se asocia a las complicaciones postoperatorias ($p=0.201$), pero si a las complicaciones severas (OR: 2.06, IC95%: 1.22-3.5), a

la recurrencia del tumor ($p=0.02$) y menor supervivencia ($HR: 3.98, p<0.001$), de igual forma la edad mayor a 65 años ($p<0.001$) fue un factor de riesgo independiente; concluyendo así que el IO preoperatorio predice las complicaciones postquirúrgicas severas, recurrencia y pobre pronóstico en pacientes con CCR sometidos a resección primaria del tumor (32).

Cao X, et al (2017), llevaron a cabo un estudio retrospectivo para averiguar la relación existente entre el IO preoperatorio y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes que fueron sometidos a cirugía curativa por CCR. Ellos determinaron que el corte óptimo del IO fue de 44.55 el cual poseía una sensibilidad y especificidad para complicaciones de 64.7 y 81.2%, respectivamente, así mismo cuando los pacientes tenían menos de ese valor, tenían un riesgo aumentado de 3.9 veces de complicaciones postoperatorias ($p=0.002$), concluyendo así que el IO preoperatorio es factor predictor de complicaciones postoperatorias en pacientes con CCR resecable (30).

Por lo tanto, podemos mencionar que el CCR es de las enfermedades con mayor prevalencia e incidencia a nivel mundial, con una alta tasa de morbilidad y mortalidad dependiente de diversos factores de riesgo que pueden ser modificables y no modificables, estos han sido los motivos para que se realice estudios que ayuden a disminuir las complicaciones postoperatorias y ayuden a mejorar la supervivencia de pacientes con CCR, teniendo como resultado que varios han propuesto la utilización del IO por contar con valores de laboratorio que son objetivos, accesibles y económicos, como son los valores de albúmina y linfocitos. Este índice ayudaría a determinar el pronóstico postoperatorio de pacientes operados de cirugía resecable de CCR, por lo que se propone la siguiente pregunta: ¿es efectivo el índice de Onodera en la predicción de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable? cuya finalidad es probar este índice sobre nuestra población, recabar resultados que servirán para engrosar la evidencia existente y ayudar a los pacientes con potencial riesgo de complicaciones a mejorar su estado prequirúrgico y para que el médico tome la mejor decisión del momento de realizar la cirugía.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO:

¿Es efectivo el índice de Onodera en la predicción de la morbilidad postoperatoria en pacientes con cáncer colorrectal resecable atendidos en el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo?

1.2. OBJETIVOS:

Objetivo general:

Evaluar si el índice de Onodera es efectivo en la predicción de la morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable en el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.

Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje del área bajo la curva ROC del índice de Onodera en la predicción de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- Determinar la sensibilidad del índice de Onodera como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- Determinar la especificidad del índice de Onodera como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- Determinar el valor predictivo positivo del índice de Onodera como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- Estimar el valor predictivo negativo del índice de Onodera como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer de colon resecable.
- Determinar el área bajo la curva ROC del índice de Onodera de acuerdo al punto de corte de 45 en la predicción de morbilidad postoperatoria en cáncer de colon resecable.

1.3. HIPÓTESIS

- **Hipótesis alterna (Ha):** El índice de Onodera es efectivo en la predicción de la morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable en pacientes atendidos en el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.
- **Hipótesis nula (Ho):** El índice de Onodera no es efectivo en la predicción de la morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable en pacientes atendidos en el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta de Trujillo.

2. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. POBLACIÓN

- Población objetivo: Pacientes con cáncer colorrectal sometidos a cirugía resecable en el HACVP, 2016-2019.
- Población accesible: Pacientes con cáncer colorrectal sometidos a cirugía resecable en el HACVP, 2016-2019.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes mayores de 18 años, ambos sexos, con diagnóstico histopatológico de cáncer colorrectal, que fueron sometidos a su primera cirugía resecable, con seguimiento postcirugía de al menos 3 meses y que posean analítica prequirúrgica en donde figure la albúmina y linfocitos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes que padezcan de algún otro tipo de cáncer, con diagnóstico de metástasis, que tengan evidencia clínica de infección, presencia de enfermedades del sistema hematológico, tratamiento previo con quimioterapia neoadyuvante o radioquimioterapia, obstrucción intestinal que resulta en una cirugía de emergencia, antecedente reciente de shock séptico, recurrencia de CCR.

Pacientes operados del CCR de urgencia o que no sea de primera intención.

2.2. MUESTRA

- Unidad de análisis

Constituido por todos los pacientes con cáncer colorrectal atendidos en el servicio de oncología del HACVP, 2016-2019.

- Unidad de muestreo

Constituido por 96 historias clínicas de pacientes con cáncer colorrectal atendido en el servicio de oncología del HACVP, 2016-2019.

- Tamaño muestral

Mediante el uso de la siguiente fórmula, la cual sirve para determinar el tamaño muestra para estudios de casos y controles, se añadieron los datos de una investigación previa, según:

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

Donde:

- n_1 es el número de casos en la muestra,
- n_2 es el número de controles en la muestra,
- φ es el número de controles por caso,
- P_1 es la proporción de casos expuestos,
- P_2 es la proporción de controles expuestos,

$$\bar{P} = \frac{P_1 + \varphi P_2}{1 + \varphi} \text{ es el promedio ponderado}$$

P_1 y P_2 se relacionan con OR del modo siguiente:

$$P_1 = \frac{OR P_2}{(1 - P_2) + OR P_2}, \quad P_2 = \frac{P_1}{OR(1 - P_1) + P_1}$$

$z_{1-\alpha/2} = 1,96 =$ Coeficiente de confiabilidad del 95 % de confianza

$z_{1-\beta} = 0,8416 =$ Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del 80 %

Calculo mediante el uso de Epidat 4.2:

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

Datos:

Proporción de casos expuestos:	81,500%
Proporción de controles expuestos:	53,043%
Odds ratio a detectar:	3,900
Número de controles por caso:	2
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	32	64	96

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

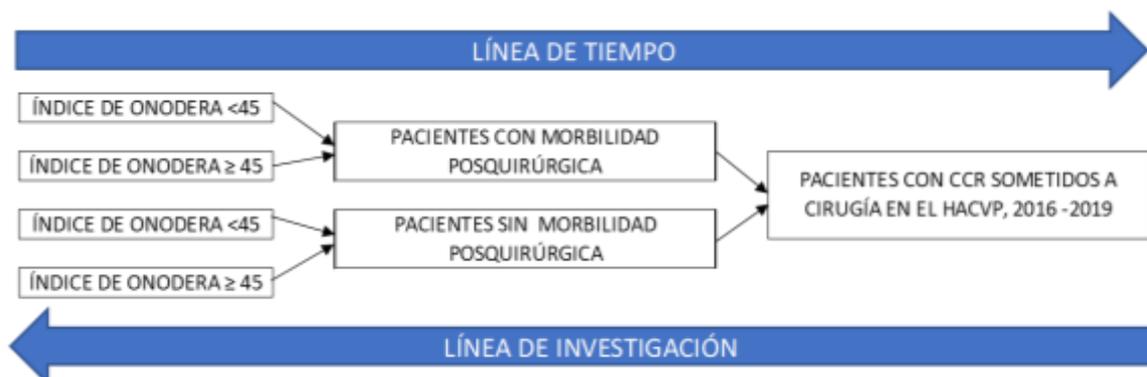
2.3. DISEÑO DE ESTUDIO

Tipo de Estudio: Observacional analítico de casos y controles.

HACVP: Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”.

CCR: Cáncer colorrectal.

Figura 1: Diseño de estudio



2.4. Definición operacional de variables

Variable	Definición operacional	Escala	Indicador	Índice
VARIABLE DEPENDIENTE				
Complicaciones postquirúrgicas	Presencia de alguna complicación dentro de los 90 días de sometido a cirugía por CCR: infección de sitio operatorio, atelectasias, ilio, obstrucción intestinal, fístulas anastomóticas, reintervención, neumonía intrahospitalaria y muerte.	Cualitativa Nominal Dicotómica	HC	SI NO
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Índice de Onodera	Valor obtenido de la albúmina y linfocitos séricos preoperatorios, calculado según: $INP = 10 \times \text{albúmina (g/dL)} + (0.005 \times \text{conteo de linfocitos}/\mu\text{L})$	Cualitativa Nominal	HC	≥ 45 < 45
COVARIABLES				
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la recolección de datos y que se encuentre registrada en la historia clínica.	Cuantitativa de razón	HC	≥ 45 < 45
Sexo	Género del paciente, consignado en la historia clínica.	Cualitativa Nominal Dicotómica	HC	Masculino Femenino
Localización	Localización del tumor, consignado en reporte operatorio.	Cualitativa Nominal Dicotómica	HC	Colon derecho Colon izquierdo + Recto

Comorbilidades	Diagnóstico de alguna enfermedad crónica o en tratamiento de la misma, consignado en la historia clínica.	Cualitativa Nominal Dicotómica	HC	SI NO
• Diabetes Mellitus tipo 2	Diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 2, consignado en la historia clínica.	Cualitativa Nominal Dicotómica	HC	SI NO
• Hipertensión arterial	Diagnóstico de hipertensión arterial, consignado en la historia clínica.	Cualitativa Nominal Dicotómica	HC	SI NO
• Tumor (T)	Estadaje para describir la profundidad del tumor primario se ha extendido dentro del revestimiento del intestino. .	Cualitativa Ordinal Politómica	HC	Tis - T1 T2 - T3 T4a – T4b
• Ganglio (N)	Números de ganglios afectados.	Cualitativa Ordinal Politómica	HC	N0 - N1a - N1b - N1c - N2a – N2b
• Metástasis (M)	Descripción de la diseminación del cáncer a otras partes del cuerpo.	Cualitativa Ordinal Politómica	HC	M0 M1a M1b M1c

2.5. Procedimientos y técnicas

- Se solicitarán los permisos adecuados a la universidad y a la institución hospitalaria.
- Luego de obtenidos los permisos en la universidad y la institución hospitalaria, se ingresará al sistema informático en busca de todos los pacientes con diagnóstico de CCR.
- Las historias clínicas serán de pacientes sometidos a cirugía resecable de primera intención entre los años 2016 y 2019, que cuenten con diagnóstico plenamente confirmado por histopatología y análisis prequirúrgico que contemple todas las variables del cuadro de operacionalización.
- Se anotarán a los pacientes que tengan por lo menos 3 meses de seguimiento luego de su primera cirugía curativa.
- Tanto la albúmina como el recuento linfocitario total serán tomados del último reporte de laboratorio antes de la cirugía.
- Se recolectará los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio, las cuales se incorporarán en la hoja de recolección de datos (Anexo N° 1).
- Los datos serán ordenados en una Hoja de Excel® 2016 para luego ser analizados con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25

2.6. Plan de análisis y datos

- **Estadística descriptiva:** Los resultados se presentarán en una tabla cruzada con frecuencias absolutas, porcentuales y gráfico de barras comparativo.
- **Estadística analítica:**
Para evaluar los resultados se usará el análisis bivariado con la medida de riesgo del Odds ratio con su respectivo intervalo de confianza del 95%, la prueba Chi Cuadrado de Pearson con nivel de significancia del 5% ($p < 0,05$)

- **Estadígrafo:**

Odds ratio e intervalo de confianza (Woolf y Cornfield), la estimación de la Odds ratio para la población es:

$$OR = \frac{a/c}{b/d}$$

- **Intervalo de confianza aproximado para OR, método de Woolf:**

Aplicando una transformación logarítmica se obtiene:

$$\ln(OR) \pm z_{\alpha/2} e. e. (\ln(OR))$$

donde $e. e. (\ln(OR)) = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}$. Ver Tabla N° 01.

Tabla 1: Disposición de los sujetos incluidos en un estudio de casos y controles

Disposición de los sujetos incluidos en un estudio de casos y controles			
	Casos	Controles	
Expuestos	a	b	a + b
No expuestos	c	d	c + d
	a + c	b + d	n

- **Aspectos éticos**

Debido al tipo de diseño se mantendrá en confidencialidad los datos de los pacientes, los resultados parciales (de cada sujeto incluido) no serán divulgados, solo serán utilizados para cumplir los fines de la investigación, respetando así la declaración de Helsinki (33), la ley general de salud peruana (34) y el código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú (35).

3. RESULTADOS

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, finalmente fueron analizados 96 pacientes (*tabla 2*). De ellos, 87 (90.63%) presentaban una edad ≥ 45 y solo 9 (9.38%) presentaban menor de 45 años. La distribución con respecto al sexo fue: 49 (51.04%) hombres y 47 (48.96%) mujeres. El tumor se localizó en el colon derecho en 51 casos (53.13%) y en el colon izquierdo más recto en 45 casos (46.88%). Los pacientes que presentaron comorbilidades DM tipo 2 fueron 89 (92.71%) y los que no presentaron fueron 7 (7.29%). Los pacientes que presentaron HTA fueron 62 (64.58%) y los que no presentaron fueron 34 (35.42%). La distribución del estadio del tumor fue la siguiente: estadio I fueron 5 pacientes (5.21%), estadio II fue 1 paciente (1.04%), estadio III fueron 18 pacientes (18.75%), estadio IV fueron 72 pacientes (75%).

Tabla 2: Distribución de los factores de riesgo según nuestra muestra de pacientes.

Variable	Índice	Frecuencia	%
Sexo	Masculino	49	51.04%
	Femenino	47	48.96%
Edad	< 45	9	9.38%
	≥ 45	87	90.63%
Localización	Colon derecho	51	53.13%
	Colon izquierdo + Recto	45	46.88%
Comorbilidades	Si	89	92.71%
	No	7	7.29%
Diabetes Mellitus tipo 2	Si	89	92.71%
	No	7	7.29%
Hipertensión arterial	Si	62	64.58%
	No	34	35.42%
Estadio	I	5	5.21%
	II	1	1.04%
	III	18	18.75%
	IV	72	75.00%
Complicaciones postquirúrgicas	Si	32	33.33%
	No	64	66.67%
Índice de Onodera	< 45	37	38.54%
	≥ 45	59	61.46%

Después de aplicar la curva ROC (*Figura 3*), obtuvimos un punto de corte de 45 por lo que 59 pacientes (61.5%) presentaron valores iguales o superiores y los 37 restantes (38.5%), inferiores.

Durante los 90 primeros días postoperatorios, 32 pacientes (33.33%) presentaron algún tipo de complicación, de estos 19 (59.4%) presentaron un índice de Onodera menor de 45 y solo 13 (40.6%) mayor o igual. Los pacientes que no presentaron ninguna complicación fueron 64 pacientes (66.67%), de los cuales 46 (71.9%) presentaron un índice de Onodera mayor o igual de 45 y solo 18 (28.1%) presentaron un valor menor al punto de corte. En total 37 pacientes (38.5%) presentaron un IO menor de 45 y 59 pacientes (61.5%) presentaron un índice de Onodera mayor o igual a 45 (*tabla 3*).

Tabla 3: Cálculo de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del índice de Onodera.

Índice de Onodera	Complicaciones Postoperatorias		Total n (%)
	Presente n (%)	Ausente n (%)	
< 45	19 (59.4)	18 (28.1)	37 (38.5)
≥ 45	13 (40.6)	46 (71.9)	59 (61.5)
Total	32 (100.0)	64 (100.0)	96 (100.0)

(*) Valor $p=0.003$. Odds ratio = 3.735 (I.C. 95% = 1.532 – 9.108).

Sensibilidad: 59.38% (I.C. 95%: 42.26 – 74.48)

Especificidad: 71.88% (I.C. 95%: 59.87 – 81.41)

Valor predictivo positivo: 51.35% (I.C. 95%: 35.89 – 66.55)

Valor predictivo negativo: 78% (I.C. 95%: 65.87 – 86.65)

Figura 2: Curva ROC para el IO: el área bajo la curva es 0,697 con un valor de $p=0.002$.

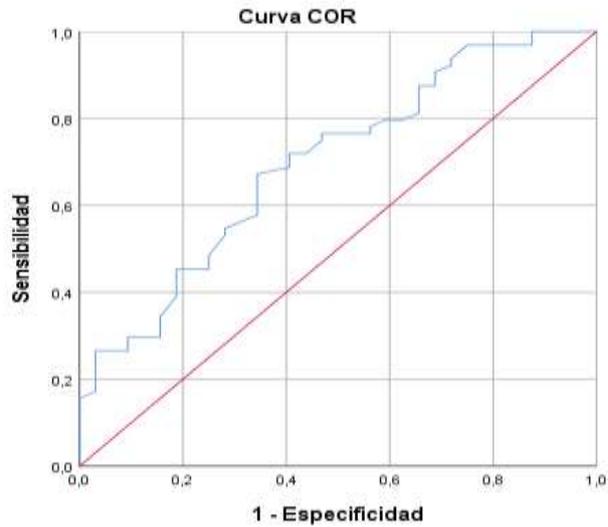
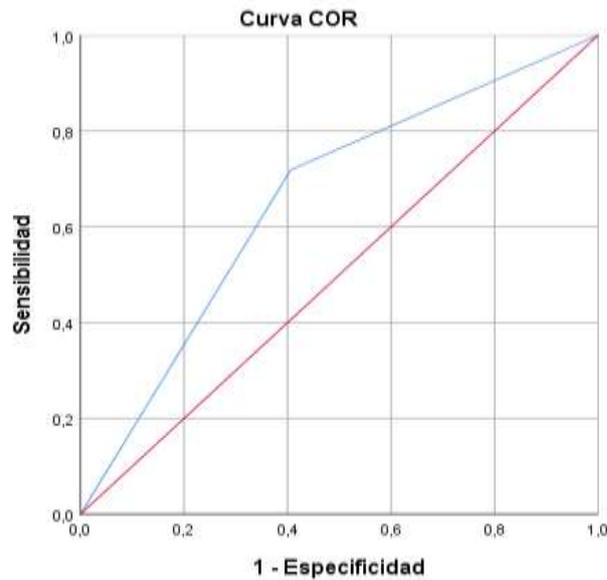


Figura 3: Curva ROC para discriminar el punto de corte del IO ≥ 45



El área bajo la curva es 0.656 (65.6%) con intervalos de confianza entre 0.538 – 0.775 ($p = 0.013$)

Se interpreta mediante la prueba Chi cuadrado que los pacientes con índice de Onodera < 45 puntos tienen 3.73 veces más riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias en cáncer colorrectal resecable en comparación con los que tienen índice ≥ 45 puntos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

4. DISCUSIÓN

El cáncer colorrectal ha ido incrementando su prevalencia mundial en los últimos 20 años, trayendo consigo grandes problemas de salud pública para los gobiernos, así que para tratar de resarcir los daños ocasionados se ha realizado diversas acciones en salud pública que ha conllevado un alto coste social y económico (36).

El tratamiento base para el cáncer colorrectal es la resección quirúrgica, que trae consigo complicaciones post cirugía como: atelectasias (las más frecuentes) con un 60%(8,9), estenosis benigna con un 5.8% a 20% (37), infección de la herida operatoria con un 26% (11), fugas anastomóticas de 3% a 9%(12), ilio 14% y obstrucción intestinal 24% (12,13). Todas estas terminan afectando la morbilidad y consecuentemente la sobrevida del paciente operado por cáncer colorrectal.

Con la finalidad de mitigar los daños ocasionados por la cirugía resecable del CCR, en los últimos años se ha impulsado el estudio que vincula el cáncer colorrectal y sus complicaciones, con el estado clínico prequirúrgico del paciente, dando consigo diversas escalas que involucran valores laboratoriales con complicaciones de cáncer colorrectal, una de ellas y que lidera en investigaciones en el continente asiático, es el índice de Onodera (IO), que lleva el nombre por su creador, quien menciona que a través de este índice se puede predecir si el paciente sometido a resección de cáncer colorrectal pudiese presentar diversas complicaciones postoperatorias e incrementar su morbilidad (22). Este índice puede facilitar al médico tratante en prever complicaciones postoperatorias - en mayor cantidad las infecciosas- y reducirlas, las cuales están relacionada con un peor pronóstico oncológico. Otro gran beneficio de este índice es que utiliza valores analíticos objetivos que son la albúmina y los linfocitos haciéndolo accesible, de bajo costo y sencillo.

Nuestro estudio encontró una diferencia significativa con respecto a que los pacientes que presentaban un índice de Onodera < 45 puntos, presentaban 3.73 veces más riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias en cáncer colorrectal resecable, obteniendo resultados similares al estudio

realizado por Mohri Y, et al (2013) quienes llevaron a cabo un estudio analítico retrospectivo para analizar el valor pronóstico del IO en pacientes que son sometidos a cirugía curativa por CCR, incluyendo a 365 pacientes de los cuales 134 presentaron complicaciones post quirúrgicas, que luego de ajustar las variables intervinientes del IO preoperatorio, este se asoció a 1.84 veces más riesgo de complicaciones postoperatorias ($p=0.008$) (15), al igual que Cao X, et al (2017) quien menciona que cuando los pacientes presentaban un valor menor a su punto de corte calculado de 44.55, estos presentaban un riesgo aumentado de 3.9 veces de complicaciones postoperatorias ($p=0.002$) (30), aunque no coincidiendo por completo con Tokunaga R, et al (2015) quienes revisaron 556 fichas clínicas de pacientes y calcularon el IO preoperatorio con punto de corte óptimo en 45.5, determinando que este no se asocia a complicaciones postoperatorias ($p=0.201$), pero si a las complicaciones severas (OR: 2.06, IC95%: 1.22-3.5). Estos tres estudios concuerdan con el nuestro y concluyeron que el IO es un indicador preoperatorio útil para predecir las complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía curativa de CCR.

Nuestro estudio presento una sensibilidad de 59.38% (I.C. 95%: 42.26 – 74.48) y una especificidad de 71.88% (I.C. 95%: 59.87 – 81.41) con un valor predictivo positivo de 51.35% (I.C. 95%: 35.89 – 66.55) y un valor predictivo negativo de 78% (I.C. 95%: 65.87 – 86.65), valores similares de los que obtuvieron Mohri Y, et al (2013) que presento una sensibilidad de 51.5% y una especificidad del 72.5% (15) y también Cao X, et al (2017) quienes presentaron una sensibilidad y especificidad para complicaciones postquirúrgicas de 64.7% y 81.2% respectivamente (30).

Por último, nuestro estudio discrimino el punto de corte en 45 con el área bajo la curva de 0.656 (65.6%) con intervalos de confianza entre 0.538 – 0.775 ($p = 0.013$) similar a lo que presento Bailón M et al. Quienes señalaron un punto de corte de 45.25 (área bajo la curva de 0.695). Además, concluyendo al igual que nuestro estudio que el IO es un marcador pronóstico independiente de complicaciones posquirúrgicas de pacientes con CCR (23).

El presente trabajo, se suma a los pocos estudios en el continente americano que relaciona el índice de Onodera con las posibles complicaciones postoperatorias y muestra que un valor inferior al punto de corte 45 de IO al momento del diagnóstico de carcinoma, el paciente puede presentar un aumento en las posibilidades de presentar complicaciones postoperatorias, independiente del pTNM, facilitando al médico tratante en conocer el pronóstico del paciente antes de haber decidido el tratamiento y sin contar aun con el estudio patológico de la pieza quirúrgica. Por ende, constituye un parámetro sencillo, accesible y económico para determinar el pronóstico de cáncer colorrectal resecable desde la primera etapa (diagnóstico), pudiendo ser utilizado para la toma de decisiones en el tratamiento y brindar un manejo más agresivo en beneficio del paciente (38)

Nuestra hipótesis que menciona que el IO es efectivo en la predicción de la morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable fue validada en el presente estudio, dándole aún mayor credibilidad al tener similares conclusiones que los antecedentes presentados.

Nuestro análisis presenta la limitación de ser retrospectivo, unicéntrico, presentando una dificultad por la poca cantidad de datos, aunque aventaja que permite homogeneidad de la intervención quirúrgica, evitando sesgos de cirujanos. Los sesgos que pudimos cometer son el de selección al no conocer si el paciente interrumpió o modifico las indicaciones medicas postcirugía, pudiendo presentar complicaciones por factores externos a la intervención o al estado del paciente, además que los controles pudieron habérselos realizado en otra institución de salud y no contar con registro de acontecimiento o complicaciones presentadas. También pudimos haber cometido sesgo de medición a causa de la mala calibración de instrumentos, afectando las buenas prácticas de laboratorio (BPL). Por último, el no acuerdo de punto de corte dificulta la extrapolación de resultados y conclusiones, haciendo que nuestra sensibilidad y especificidad no sean tan altas.

Consideramos de gran importancia que se validen estos datos en estudios de tipo prospectivo y multicéntrico con una población más extensa para darle mayor confiabilidad, interpretabilidad y validación externa a nuestros resultados.

En caso que se confirme que el IO es efectivo, esto facilitaría en gran medida a la población quienes desde el momento del diagnóstico de cáncer colorrectal resecable el personal médico podría conocer el pronóstico e indicar tratamientos más agresivos para disminuir la morbilidad y consecuentemente la mortalidad por cáncer colorrectal.

5. CONCLUSIONES

- Se determina que el índice de Onodera es efectivo para predecir la morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- La sensibilidad del índice de Onodera es 59.38% como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- La especificidad del índice de Onodera es 71.88% como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- El valor predictivo positivo del índice de Onodera es 51.35% como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- El valor predictivo negativo del índice de Onodera es 78% como predictor de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.
- De acuerdo al punto de corte de 45 el área bajo la curva ROC del índice de Onodera es 65.6% en la predicción de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable.

6. RECOMENDACIONES

1. Al ser efectivo el índice de Onodera para predecir las complicaciones postoperatorias de cáncer colorrectal, se puede utilizar para que el médico tratante pueda prever las complicaciones postoperatorias y reducirlas, mejorando su estado inmunonutricional del paciente antes de la cirugía.
2. La utilización de este índice es beneficioso para predecir la morbilidad del paciente con cáncer colorrectal ya que utiliza valores analíticos objetivos, accesibles y de bajo costo.
3. El uso de este índice por parte del personal médico es beneficioso porque puede conocer el pronóstico e indicar tratamientos más agresivos para disminuir la morbilidad y mortalidad por cáncer colorrectal.
4. Consideramos de gran importancia que se validen estos datos en estudios de tipo prospectivo y multicéntrico, con una población más grande para darle mayor confiabilidad, interpretabilidad y validación externa a nuestros resultados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kolligs FT. Diagnostics and Epidemiology of Colorectal Cancer. *Visc Med.* junio de 2016;32(3):158-64.
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-49.
3. Carethers JM. Risk factors for colon location of cancer. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 12 de octubre de 2018;3:76.
4. Arnold M, Abnet CC, Neale RE, Vignat J, Giovannucci EL, McGlynn KA, et al. Global Burden of 5 Major Types of Gastrointestinal Cancer. *Gastroenterology.* julio de 2020;159(1):335-349.e15.
5. Kim J, Oh SW, Kim YS, Kwon H, Joh HK, Lee JE, et al. Association between dietary fat intake and colorectal adenoma in korean adults. *Medicine (Baltimore).* 10 de enero de 2017;96(1):e5759.
6. Zhen Y, Luo C, Zhang H. Early detection of ulcerative colitis-associated colorectal cancer. *Gastroenterol Rep.* mayo de 2018;6(2):83-92.
7. Riedl JM, Posch F, Moik F, Bezan A, Szkandera J, Smolle MA, et al. Inflammatory biomarkers in metastatic colorectal cancer: prognostic and predictive role beyond the first line setting. *Oncotarget.* 4 de octubre de 2017;8(56):96048-61.
8. Tevis SE, Kennedy GD. Postoperative Complications: Looking Forward to a Safer Future. *Clin Colon Rectal Surg.* septiembre de 2016;29(03):246-52.
9. Alves A, Panis Y, Mathieu P, Manton G, Kwiatkowski F, Slim K, et al. Postoperative mortality and morbidity in French patients undergoing colorectal surgery: results of a prospective multicenter study. *Arch Surg Chic Ill 1960.* marzo de 2005;140(3):278-83, discussion 284.
10. Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Oprian CA, Vernava AM, Wade TP, et al. Risk factors for morbidity and mortality after colectomy for colon cancer. *Dis Colon Rectum.* enero de 2000;43(1):83-91.
11. de Silva S, Ma C, Proulx MC, Crespín M, Kaplan BS, Hubbard J, et al. Postoperative complications and mortality following colectomy for ulcerative colitis. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc.* noviembre de 2011;9(11):972-80.
12. Guindic LC, Espinosa OA. Complicaciones de la cirugía colorrectal.
13. Shaffer VO, Baptiste CD, Liu Y, Srinivasan JK, Galloway JR, Sullivan PS, et al. Improving quality of surgical care and outcomes: factors impacting

- surgical site infection after colorectal resection. *Am Surg.* agosto de 2014;80(8):759-63.
14. Tevis SE, Carchman EH, Foley EF, Harms BA, Heise CP, Kennedy GD. Postoperative Ileus--More than Just Prolonged Length of Stay? *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* septiembre de 2015;19(9):1684-90.
 15. Mohri Y, Inoue Y, Tanaka K, Hiro J, Uchida K, Kusunoki M. Prognostic nutritional index predicts postoperative outcome in colorectal cancer. *World J Surg.* noviembre de 2013;37(11):2688-92.
 16. Asgeirsson T, El-Badawi KI, Mahmood A, Barletta J, Luchtefeld M, Senagore AJ. Postoperative ileus: it costs more than you expect. *J Am Coll Surg.* febrero de 2010;210(2):228-31.
 17. Rodríguez-Montes JA, Rojo E, Álvarez J, Dávila M, García-Sancho Martín L. Complicaciones de la cirugía colorrectal. *Cir Esp.* 1 de marzo de 2001;69(3):253-6.
 18. Roukema JA, Carol EJ, Prins JG. The prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery in patients with noncompromised pulmonary status. *Arch Surg Chic Ill* 1960. enero de 1988;123(1):30-4.
 19. Gellona V J, Bellolio R F, Molina P ME, Migueles C R, Urrejola S G, Zúñiga D A. Cáncer de recto: Análisis de las complicaciones post operatorias y mortalidad de la resección radical en una serie de 10 años. *Rev Chil Cir.* junio de 2013;65(3):242-8.
 20. Onodera T, Goseki N, Kosaki G. [Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery of malnourished cancer patients]. *Nihon Geka Gakkai Zasshi.* septiembre de 1984;85(9):1001-5.
 21. Chang Y zhi, Cao J, Tan W min, Luo S min, Zhuang S min. [Application of Onodera prognostic nutrition index in prognostic evaluation of elderly patients with colorectal cancer]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi Chin J Gastrointest Surg.* junio de 2013;16(6):561-4.
 22. Sun K, Chen S, Xu J, Li G, He Y. The prognostic significance of the prognostic nutritional index in cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Res Clin Oncol.* septiembre de 2014;140(9):1537-49.
 23. Nazha B, Moussaly E, Zaarour M, Weerasinghe C, Azab B. Hypoalbuminemia in colorectal cancer prognosis: Nutritional marker or inflammatory surrogate? *World J Gastrointest Surg.* 27 de diciembre de 2015;7(12):370-7.
 24. Villegas Valverde CA, Ramírez Pérez DM, Villegas Valverde CA, Ramírez Pérez DM. Las células Treg en la inmunomodulación e inflamación asociada al cáncer. *Rev Fac Med México.* diciembre de 2015;58(6):5-17.

25. Sagawa M, Katsube T, Konno S, Murayama M, Yamaguchi K, Isohata N, et al. [The significance of Onodera's prognostic nutritional index for the treatment of gastrointestinal cancer]. *Gan To Kagaku Ryoho*. noviembre de 2008;35(12):2253-5.
26. Manzanares M del C, Martín J, Amo-Salas M, Casanova D, Manzanares M del C, Martín J, et al. Reducción de la morbilidad postoperatoria en el cáncer colorrectal programado: inmunonutrición oral preoperatoria. *Rev Chil Cir*. octubre de 2017;69(5):389-96.
27. Chandrasinghe PC, Ediriweera DS, Kumarage SK, Deen KI. Pre-operative hypoalbuminaemia predicts poor overall survival in rectal cancer: a retrospective cohort analysis. *BMC Clin Pathol*. 16 de abril de 2013;13:12.
28. Chiang SF, Hung HY, Tang R, Changchien CR, Chen JS, You YT, et al. Can neutrophil-to-lymphocyte ratio predict the survival of colorectal cancer patients who have received curative surgery electively? *Int J Colorectal Dis*. octubre de 2012;27(10):1347-57.
29. Maurício SF, da Silva JB, Bering T, Correia MITD. Relationship between nutritional status and the Glasgow Prognostic Score in patients with colorectal cancer. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. abril de 2013;29(4):625-9.
30. X C, G Z, T Y, Q A, H Y, G X. Preoperative Prognostic Nutritional Index Correlates with Severe Complications and Poor Survival in Patients with Colorectal Cancer Undergoing Curative Laparoscopic Surgery: A Retrospective Study in a Single Chinese Institution. *Nutr Cancer [Internet]*. abril de 2017 [citado 22 de diciembre de 2022];69(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28287320/>
31. Bailón-Cuadrado M, Pérez-Saborido B, Sánchez-González J, Rodríguez-López M, Velasco-López R, C Sarmentero-Prieto J, et al. Prognostic Nutritional Index predicts morbidity after curative surgery for colorectal cancer. *Cirugia Espanola*. febrero de 2019;97(2):71-80.
32. Tokunaga R, Sakamoto Y, Nakagawa S, Miyamoto Y, Yoshida N, Oki E, et al. Prognostic Nutritional Index Predicts Severe Complications, Recurrence, and Poor Prognosis in Patients With Colorectal Cancer Undergoing Primary Tumor Resection. *Dis Colon Rectum*. noviembre de 2015;58(11):1048-57.
33. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
34. 29414.pdf [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29414.pdf>
35. CÓDIGO DE ÉTICA Y DEONTOLOGÍA.

36. Luna-Abanto J, Rafael-Horna E, Gil-Olivares F. Cáncer colorrectal en adultos jóvenes: características clínico epidemiológicas en la población peruana. *Rev Gastroenterol Perú*. abril de 2017;37(2):137-41.
37. Picazo-Ferrera K, Jaurrieta-Rico C, Manzano-Robleda M, Alonso-Lárraga J, de la Mora-Levy J, Hernández-Guerrero A, et al. Factores de riesgo y tratamiento endoscópico para estenosis de anastomosis posterior a resección en pacientes con cáncer colorrectal. *Rev Gastroenterol México*. 1 de enero de 2021;86(1):44-50.
38. Valor pronóstico del índice de Onodera en la supervivencia del cáncer colorrectal [Internet]. [citado 23 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272014000200004&script=sci_abstract

8. ANEXOS

– ANEXO N° 01

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Efectividad del índice de Onodera en la predicción de morbilidad postoperatoria en cáncer colorrectal resecable”

- Complicaciones postquirúrgicas • SI () NO ()
- Índice de Onodera • _____
- Edad • _____ años
- Sexo • Hombre () Mujer ()
- Riesgo anestesiológico • Alto riesgo () Bajo riesgo ()
- Obesidad • SI () NO ()
- Transfusión sanguínea • SI () NO ()
- Localización • Colon () Recto ()
- Comorbilidades • SI () NO ()
 - Diabetes Mellitus tipo 2 • SI () NO ()
 - Hipertensión arterial • SI () NO ()
- Localización • Derecho () Izquierdo ()
 - Tumor (T) • _____
 - Ganglio (N) • _____
 - Grado (G) • _____

<ul style="list-style-type: none"> • Tumor (T) 	Estadiaje según el alcance del tumor, según: Tis: Carcinoma in situ. T1: Hasta submucosa. T2: Hasta muscular propia. T3: Hasta subserosa. T4a: Hasta peritoneo visceral. T4b: Otros órganos
<ul style="list-style-type: none"> • Ganglio (N) 	Número de ganglios, según: N0: No existe diseminación. N1a: 1 ganglio regional. N1b: 2 a 3 ganglios regionales. N1c: Estructuras cercanas al colon, no parecen ganglios. N2a: Más de 4 ganglios regionales. N2b: Mayor a 7 ganglios
<ul style="list-style-type: none"> • Metástasis (M) 	Descripción de la diseminación del cáncer a otras partes del cuerpo. M0: No se ha diseminado. M1a: Se disemino a 1 parte del cuerpo más allá del colon. M1b: Se disemino a mas de 1 parte del cuerpo. M1c: El cáncer se diseminó a la superficie peritoneal.