

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MEDICINA HUMANA**



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

---

“SÍNDROME METABÓLICO COMO FACTOR DE RIESGO PARA CÁNCER  
COLORRECTAL”

---

**Área de Investigación:**

Cáncer y otras enfermedades no transmisibles

**Autor (es):**

Br. Luna Vásquez, Yanicsa

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Díaz Plasencia Juan Alberto

**Secretario:** Valencia Mariñas Hugo David

**Vocal:** Segura Plasencia Niler Manuel

**Asesor:**

Mariños Llajaruna, Humberto

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-1711-893X>

**Trujillo – Perú**

**2022**

**Fecha de sustentación:** 2022/09/01

## **DEDICATORIA**

*A Dios por ser una guía y permitirme continuar a pesar de las dificultades.*

*A mi familia; mis padres y hermanos por apoyarme en todo momento, han sido una verdadera fortaleza para seguir adelante así que cada logro mío es para ustedes.*

*A Geanmarco mi persona especial que conocí sin querer y sobre todo por ser mi amortiguador.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por acompañarme en cada momento.*

*A mis padres, en especial a mi madre, quien siempre ha estado en mis momentos más tristes y aún me sigue dando confianza para seguir adelante.*

*Al Dr. Humberto Mariños Llajaruna, por confiar en mí, por su paciencia y su tiempo.*

*Al servicio de gastroenterología y patología del HRDT, en especial a la Lic, Diana Malqui, Lic. Silvia y al Sr. Larry por haberme regalado un poquito de su tiempo y haberme permitido recolectar mis datos.*

*A la Dra. Anita Capristán por sus consejos y ser un admirable ejemplo de perseverancia para mí.*

# CONTENIDO

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| RESUMEN .....                         | 5  |
| ABSTRACT .....                        | 6  |
| I. INTRODUCCIÓN.....                  | 7  |
| II. MATERIAL Y MÉTODO.....            | 12 |
| III. RESULTADOS.....                  | 20 |
| IV. DISCUSIÓN .....                   | 24 |
| V. CONCLUSIONES.....                  | 27 |
| VI. RECOMENDACIONES .....             | 27 |
| VII. LIMITACIONES.....                | 28 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 29 |
| ANEXOS.....                           | 34 |

## **RESUMEN:**

**OBJETIVO:** Determinar si el síndrome metabólico (SM) es factor riesgo para el cáncer colorrectal (CCR) en pacientes del servicio de gastroenterología del Hospital Regional de Trujillo durante el periodo 2010-2022.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** El presente estudio es analítico, observacional, de tipo casos y controles. La población estuvo formada por 210 pacientes atendidos en consultorio externo y hospitalización del servicio de gastroenterología del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2010 – 2022, que cumplieron los criterios de inclusión. Fueron distribuidos en dos grupos, 70 pacientes en grupo de casos y 140 en el grupo de controles y se utilizó una ficha de recolección de datos, con los datos obtenidos se calculó el odds ratio y la prueba estadística utilizada fue chi cuadrado determinando el nivel de significancia en  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** Se identificó que no existe asociación entre el síndrome metabólico y el riesgo de cáncer colorrectal (OR:1,69; IC 95%: 0,94 - 3,01;  $p=0.076$ ), además de los componentes del síndrome metabólico solo la hipertensión y la hiperglucemia se relacionaron a CCR ( $p < 0,05$ ) igualmente en el análisis multivariado estas variables fueron significativas ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSIONES:** El síndrome metabólico no es un factor de riesgo para el cáncer colorrectal.

**PALABRAS CLAVE:** síndrome metabólico, cáncer colorrectal, riesgo

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** Determine if metabolic syndrome (MS) is a risk factor for colorectal cancer (CRC) in patients of the gastroenterology service of Trujillo Regional Teaching Hospital during the period 2010-2022.

**MATERIAL AND METHODS:** This study is analytical, observational, case-control type. The population consisted of 210 patients treated in the outpatient facility and hospitalization of the gastroenterology service of the Trujillo Regional Teaching Hospital during the period 2010-2022, who met the inclusion criteria. They were distributed into two groups, 70 patients in the case group and 140 in the control group, a data collection form was used and with information obtained the odds ratio was calculated and the statistical test used was chi square, determining the level of significance at  $p < 0.05$ .

**RESULTS:** It was identified that there is no association between the metabolic syndrome and the risk of colorectal cancer (OR: 1.69; 95% CI: 0.94 - 3.01;  $p = 0.076$ ), apart from the components of the metabolic syndrome, only hypertension and hyperglycemia were related to CRC ( $p < 0.05$ ) also in the multivariate analysis these variables were significant ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** metabolic syndrome is not a risk factor for colorectal cancer.

**KEY WORDS:** colorectal cancer; metabolic syndrome; risk.

## I. Introducción:

El cáncer colorrectal (CCR) es definido por la OMS (1) como tumor epitelial maligno del colon o del recto, que atraviesa la muscularis mucosae hacia la submucosa. Además, la presencia dispersa de células de Paneth, células neuroendocrinas o pequeños focos de diferenciación de células escamosas es compatible con el diagnóstico de adenocarcinoma. Diversos estudios refieren al CCR como una enfermedad multifactorial que resulta de tres factores importantes: estilo de vida, genética y ambiente, por lo que es relevante identificar la relación de estos factores de riesgo asociados con el desarrollo de CCR, para disminuir su incidencia (2,3).

A nivel mundial, representa el 11% de todos los cánceres, siendo el tercer tipo de cáncer más frecuente y segundo en mortalidad. Cada año se diagnostican aprox. 1 a 2 millones de casos, siendo más frecuente en hombres que en mujeres y aumenta de forma notoria a partir de los 50 años (4–6).

En el Perú según Globocan 2020 (7), representa el quinto tipo de cáncer más habitual y la prevalencia es de 11.4/100 000 habitantes. Mientras que, según el registro hospitalario del cáncer IREN NORTE, durante el periodo 2007- 2020 (8), en La Libertad, el CCR ocupa el sexto lugar con 5.94% de casos registrados, con una ligera predilección hacia el sexo femenino.

El síndrome metabólico (SM) no es una enfermedad per se, es más bien un término que se caracteriza por ser un conjunto de anormalidades o desórdenes metabólicos que conducen a un mayor riesgo para desarrollar no solo enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), sino también para el desarrollo de cáncer. (9) Existen diferentes criterios diagnósticos, siendo el más utilizado la del Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP), modificada en 2005 (10). Entre esta serie de anormalidades se incluyen el aumento de la circunferencia abdominal, incremento de triglicéridos, disminución del colesterol de lipoproteína de alta densidad HDL, hiperglucemia en ayunas, y presión arterial elevada (9–11).

En nuestro país, el síndrome metabólico es calificado como uno de los principales problemas de salud pública debido a que causa un gran impacto en

la calidad de vida de quienes los padecen por el sedentario estilo de vida, la tendencia al sobrepeso y obesidad. Se conoce que la incidencia del síndrome metabólico a menudo es paralela a la incidencia de la obesidad y la DM2. (11) Mientras que, la prevalencia del síndrome metabólico basado en los criterios del NCEP-ATP III varía entre el 10 y 45%, se estima que en hombres es del 16,6% y 34,3% en mujeres (11,12).

La evidencia disponible de investigaciones epidemiológicas y estudios clínicos respaldan cada vez más la importancia del SM no solo como un predictor de riesgo de DM 2 y enfermedad cardiovascular, sino también como factor de ciertos tipos de cáncer, especialmente CCR (8%). Además, aumenta el riesgo de muerte postoperatoria por CCR en 2,98 veces y las recidivas produciendo un pronóstico desfavorable (13–15).

Sin embargo, hasta el momento existe evidencia limitada y aún es controversial la asociación entre el SM y el CCR, ya que estos estudios se ven afectados por la metodología (cohorte vs casos y controles vs transversales vs revisiones sistemáticas), el sitio del cáncer (colon vs recto), territorio (América vs Europa vs Asia), la calidad del estudio y la definición de SM, siendo este último la principal limitación, ya que desestima la verdadera prevalencia (16).

Ulaganathan V, et al. (17) realizaron un estudio de casos y controles, calculado en cinco hospitales locales. Un total de 140 casos de CCR confirmados histológicamente se combinaron con 280 controles, basándose en las definiciones casi el 60 % de los casos tenían glucosa en ayunas significativamente alta según la definición de la IDF ( $\chi^2 = 4,01$ ,  $P = 0,045$ ), el 71,4 % según la definición del NCEP ATP III ( $\chi^2 = 6,26$ ,  $P = 0,012$ ) y el 64,3 % según la a la definición modificada de la OMS ( $\chi^2 = 6,25$ ,  $P = 0,012$ ). Además, encontraron que la obesidad abdominal, el colesterol HDL bajo y la hipertensión se identificaron como los tres factores de riesgo centrales, que promueven señales inflamatorias contribuyendo al síndrome metabólico y a un mayor riesgo de CCR.

He Q, et al. (18) elaboraron un estudio donde recopilaron y analizaron datos clínicos y patológicos de 1528 pacientes con CCR en el Hospital Tiantan de Beijing durante el periodo 2010 - 2017, estos datos fueron analizados por un



software estadístico (SPSS 20.0.). Entre 1528 pacientes con CCR, 76 se complicaron con SM. Además, había 93 pacientes con antecedentes familiares de CCR, y no hubo diferencias significativas en los antecedentes familiares de CCR entre el grupo de SM y el grupo sin SM ( $p > 0,05$ ). Al final concluyeron que la disminución de la aparición de SM y sus componentes puede reducir la incidencia de CCR.

Han F, et al. (19) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis para evaluar la asociación del SM con el CCR. Se realizaron búsquedas sistemáticas en las bases de datos de PubMed, EMBASE y Web of Science y se identificaron un total de 18 estudios para la incidencia de CCR y 12 estudios para la mortalidad por CCR y concluyeron que el SM se asoció con un mayor riesgo de incidencia y mortalidad por CCR en hombres (RR: 1,28, IC del 95 %: 1,16-1,39 y 1,24, 1,18-1,31, respectivamente) y se correlacionó con un mayor riesgo de incidencia de CCR en mujeres (RR: 1,21, 1.13-1.30), pero no con la mortalidad por CCR en mujeres.

Shin CM, et al. (20) ejecutaron un estudio de cohorte prospectivo, con el propósito de evaluar la relación entre el estado de salud metabólico, así como el IMC y la incidencia de cáncer colorrectal. De un total de 408,931 adultos coreanos sin cáncer al inicio del estudio fueron seguidos hasta 2013 (seguimiento medio, 9 años). Durante el seguimiento, se produjeron 5108 nuevos casos de cáncer colorrectal. Tener bajo peso redujo el riesgo de cáncer colorrectal entre las mujeres (HR = 0.646 (IC 95%, 0.484-0.863)), mientras que un IMC alto aumentó significativamente el riesgo en hombres y ancianos (HR = 1.114 (IC 95%, 1.004-1.236)). La obesidad, la diabetes mellitus y la hipertensión se identificaron como factores de riesgo para el cáncer colorrectal en hombres, pero no en mujeres.

Jimba T, et al. (21) realizaron un estudio observacional retrospectivo utilizando una base de datos nacional, durante el periodo 2005-2018, para evaluar si el síndrome metabólico estaba asociado con eventos de CCR en adultos jóvenes (<50 años) y si la asociación difería según la definición de SM, concluyeron que el SM se asoció con la incidencia de CCR (HR = 1,35, IC del 95 % = 1,17 a 1,56). Esta asociación se observó cuando el SM se definió de acuerdo con los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (HR = 1,30, IC del 95 % =

1,09 a 1,55) y los criterios NCEP-ATPIII (HR = 1,39, IC del 95 % = 1,12). a 1,72), el SM se asoció significativamente con la incidencia de CCR en hombres, pero no en mujeres en ambos criterios (p= 0,122) y (p= 0,098) respectivamente.

Milano A, et al. (22) desarrollaron un estudio transversal multicéntrico de 5707 pacientes, se evaluó prospectivamente a pacientes ambulatorios consecutivos que se sometieron a una colonoscopia de acceso abierto durante un período de 3 meses y el SM fue diagnosticado de acuerdo con los criterios 'armonizados' de 2009. En general, la prevalencia de SM fue del 41,6%. El SM se correlacionó tanto con adenomas [(OR): 1.76, (IC) del 95% 1.54-2.00] y cáncer (OR: 1.92, IC 95% 1.42-2.58).

Jin EH, et al. (23) realizaron un estudio tipo cohorte prospectivo para investigar si la obesidad y el SM están asociados con un mayor riesgo de CCR de aparición más temprana. Durante el periodo 2009 a 2010, con seguimiento hasta el 2019, se inscribieron 9 774 081 pacientes. Durante el seguimiento se desarrollaron un total de 8.320 casos de CCR de inicio temprano y 57.257 de inicio tardío. El SM se asoció con un aumento del CCR de inicio más temprano (cociente de riesgo ajustado, 1,20; IC del 95 %, 1,14-1,27), similar al CCR de inicio tardío (cociente de riesgo ajustado, 1,19; IC del 95 %, 1,17-1,21).

Zarzavadjian Le Bian A, et al. (24) elaboraron un estudio de casos y controles durante el periodo de 2005-2014 utilizando una base de datos de todos los pacientes que se sometieron a una colectomía por CCR, para identificar características específicas del CCR que surge en pacientes que presentan SM. De los 772 pacientes identificados, 98 (12,7%) presentaban SM. El análisis de toda la población reveló que el CCR asociado con SM era más frecuente en hombres (71,4 frente a 47,8 %, p< 0,001), más frecuente en el lado derecho (71,4 frente a 50,4 %, p< 0,001) y se presentaba con menos metástasis hepáticas sincrónicas (4,1 frente a 8,7%, p= 0,002).

Tsilidis KK, et al. (25) identificaron 132 casos de adenoma colorrectal y 260, durante un periodo entre 1989 y 2000. Donde concluyen que los hallazgos encontrados no respaldan que los componentes del SM influyan en el riesgo de adenomas colorrectales, a excepción de una fuerte asociación positiva para el uso de medicamentos para la DM2 (OR, 8.00; IC 95%, 1.70 - 37.67).

Shen X, et al. (26) realizaron una revisión sistemática y metanálisis para evaluar el riesgo de cáncer colorrectal en personas con SM. Identificaron 21 estudios legibles donde el SM se asoció significativamente con un mayor riesgo de CCR en ambos sexos (riesgo relativo [RR] 1,36, intervalo de confianza [IC] 95% 1,26-1,47,  $P < 0,001$ ), hombres (RR 1,33, IC 95% 1,21- 1,47,  $P < 0,001$ ), y mujeres (RR 1,34, IC 95% 1,19-1,52,  $P < 0,001$ ). El riesgo de CCR pareció aumentar a medida que aumentaba el número de componentes del SM. Además, el índice de masa corporal (IMC)/perímetro de cintura (CC) elevado y la hiperglucemia se asociaron significativamente con un mayor riesgo de CCR (RR 1,28 [1,20-1,37] y 1,31 [1,14-1,50] en ambos sexos, RR 1,31 [1,19-1,45] y 1,23 [1,03-1,46] en hombres, y RR 1,22 [1,02-1,46] y 1,63 [1,16-2,28] en mujeres, respectivamente).

Ante la creciente magnitud del síndrome metabólico como peligro para la salud pública y los recientes hallazgos sobre su relación con el CCR, se considera conveniente realizar este estudio para determinar si el SM se asocia con el CCR, con el fin de evaluar la prevalencia en este grupo de pacientes, de tal manera que se puedan elaborar estrategias efectivas para prevenir la aparición y el desarrollo del CCR.

## **1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA:**

¿Es el síndrome metabólico factor de riesgo para cáncer colorrectal en pacientes adultos atendidos en el HRDT, durante el periodo 2010-2022?

## **1.2 HIPÓTESIS:**

### **– Hipótesis Alternativa:**

El síndrome metabólico es un factor de riesgo para cáncer colorrectal para pacientes adultos atendidos en el HRDT, durante el periodo 2010 - 2022.

– **Hipótesis Nula:**

El síndrome metabólico no es factor de riesgo para cáncer colorrectal para pacientes adultos atendidos en el HRDT, durante el periodo 2010 - 2022.

**1.3 OBJETIVOS:**

**Objetivo general:**

- Determinar si el síndrome metabólico es factor riesgo para cáncer colorrectal en pacientes adultos atendidos en el HRDT, durante el periodo 2010-2022.

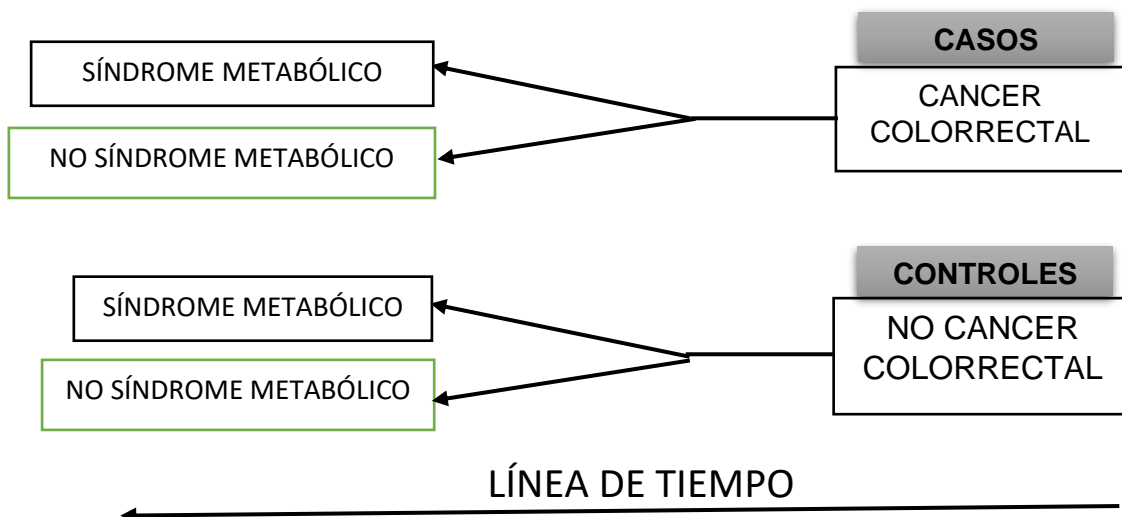
**Objetivos específicos:**

- Determinar la frecuencia de pacientes con síndrome metabólico y sin cáncer colorrectal.
- Determinar la frecuencia de pacientes con síndrome metabólico y cáncer colorrectal.
- Comparar la frecuencia del síndrome metabólico en pacientes con cáncer colorrectal y sin él.

**II. MATERIAL Y MÉTODO:**

**2.1 Diseño de estudio:**

**Tipo de estudio:** Analítico, observacional, de tipo Casos y Controles.



## **2.2 Población:**

### **Población de estudio:**

Total de pacientes mayores de 18 años del área de gastroenterología atendidos en consulta externa y/o hospitalizados del Hospital Regional Docente de Trujillo, que contaron con colonoscopia durante el periodo 2010 - 2022 y cumplan con los criterios de selección.

## **2.3 Criterios de selección:**

### **CASOS:**

#### **a. Criterios de Inclusión:**

1. Pacientes a quienes se le realizó colonoscopia y tengan diagnóstico de cáncer colorrectal, por anatomía patológica.
2. Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos que acudieron a gastroenterología durante el periodo 2010 - 2022.
3. Historias clínicas de pacientes que cuenten con datos legibles y completos para especificar de forma precisa las variables en estudio.

### **CONTROLES:**

1. Pacientes a quienes se le realizó colonoscopia y sin diagnóstico de cáncer colorrectal.
2. Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos en el periodo 2010 - 2022
3. Historias clínicas de pacientes que cuenten con datos legibles y completos para especificar de forma precisa las variables en estudio.

### **Criterios de exclusión para casos y controles**

1. Historias clínicas de pacientes con enfermedades de hemorragia digestiva alta activa o shock hipovolémico.

2. Pacientes con otros tipos de cáncer gastrointestinal.
3. Pacientes con antecedentes familiar o personal de cáncer colorrectal o pólipos adenomatosos (tubular, vellosos y tubulovellosos) con manejo quirúrgico o endoscópico.
4. Historias clínicas de pacientes que no cuenten con datos legibles y completos para especificar de forma precisa las variables en estudio.

## **2.4 Muestra:**

### **Unidad de análisis:**

Constituido por cada paciente mayor de 18 años atendidos en consulta externa y/o hospitalizados en el servicio de gastroenterología del Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo 2010 - 2022 y que cumplieron con los criterios de selección.

### **Unidad de muestreo:**

Constituido por el conjunto de historias clínicas de pacientes atendidos en el área de consulta externa y/o hospitalizados del Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo 2010 - 2022 y que cumplieron con los criterios de selección.

### **Tipo de muestreo:**

No probabilístico

### **Tamaño muestral: (17)**

Se utilizó la siguiente fórmula estadística:

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

Donde:

$\varphi$  es el número de controles por caso,

$P_1$  es la proporción de casos expuestos,

$P_2$  es la proporción de controles expuestos,

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

$P_1$  y  $P_2$  se relacionan con OR del modo siguiente:

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

$z_{1-\alpha/2}$  = Coeficiente de confiabilidad del  $(1-\alpha)$  %

$z_{1-\beta}$  = Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del  $(1-\beta)$  %

Cálculo: EPIDAT 4.2

**Datos:**

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Proporción de casos expuestos:     | 71,400% |
| Proporción de controles expuestos: | 51,400% |
| Odds ratio a detectar:             | 2,361   |
| Número de controles por caso:      | 2       |
| Nivel de confianza:                | 95,0%   |

**Resultados:**

| Potencia (%) | Tamaño de la muestra* |           |       |
|--------------|-----------------------|-----------|-------|
|              | Casos                 | Controles | Total |
| 80,0         | 70                    | 140       | 210   |

## 2.5 Registro y escala de las variables:

| VARIABLE                                    | TIPO         | ESCALA   | REGISTRO                    |
|---|--------------|----------|-----------------------------|
| <b>Dependiente</b><br>Cáncer colorrectal    | Cualitativa  | Nominal  | 0: si<br>1: no              |
| <b>Independiente</b><br>Síndrome metabólico | Cualitativa  | Nominal  | 0: si<br>1: no              |
| <b>Edad</b>                                 | Cuantitativa | De razón | Valor numérico de edad.     |
| <b>Sexo</b>                                 | Cualitativa  | Nominal  | 0: femenino<br>1: masculino |
| <b>Procedencia</b>                          | Cualitativa  | Nominal  | 0: urbano<br>1: rural       |
| <b>Obesidad</b>                             | Cualitativa  | Nominal  | 0: si<br>1: no              |
| <b>Triglicéridos altos</b>                  | Cualitativa  | Nominal  | 0:si<br>1: no               |
| <b>cHDL bajo</b>                            | Cualitativa  | Nominal  | 0:si<br>1: no               |
| <b>Hipertensión</b>                         | Cualitativa  | Nominal  | 0: si<br>1: no              |
| <b>Hiper glucemia</b>                       | Cualitativa  | Nominal  | 0:si<br>1: no               |
| <b>Diabetes mellitus 2</b>                  | Cualitativa  | Nominal  | 0: si<br>1: no              |

- **Definiciones operacionales:**

- **Cáncer colorrectal:** Hallazgo anatomopatológico obtenido mediante colonoscopia más biopsia compatible con neoplasia maligna de colon o recto: adenocarcinoma. Independiente del grado de extensión obtenido y del tipo histológico o molecular identificado (27).



- **Síndrome Metabólico:** registro en historia clínica de 3 de los 5 criterios según NCEP/ATPIII modificado 2005: Obesidad, triglicéridos altos o en tratamiento con hipolipemiente, Colesterol HDL bajo o en tratamiento con efecto sobre el cHDL, presión arterial elevada o en tratamiento antihipertensivo y glucemia en ayunas igual o superior a 100 mg/dl o en tratamiento para glucemia elevada (11).
- **Edad:** De acuerdo a la filiación, consignado en la historia clínica.
- **Sexo:** Establecido en la filiación, consignado en la historia clínica
- **Procedencia:** Establecido en la filiación, registrada en la historia clínica.
- **Obesidad:** Consignado en la historia clínica y corroborado con el siguiente criterio según la OMS  $IMC = 30 \text{ kg/m}^2$  (28).
- **Triglicéridos altos:** Consignado en la historia clínica y corroborado según los criterios del NCEP/ATPIII modificado 2005: TG:  $\geq 150 \text{ mg/dL}$  o uso de fármaco hipolipemiente (11).
- **cHDL bajo:** Consignado en la historia clínica y corroborado según los criterios del NCEP/ATPIII modificado 2005: Hombres:  $< 40 \text{ mg/dL}$  y Mujeres:  $< 50 \text{ mg/dL}$  o en tratamiento específico de esta alteración lipídica (11).
- **Hipertensión:** Consignado en la historia clínica y corroborado según los criterios del NCEP/ATPIII modificado 2005: PAS:  $\geq 130 \text{ mmHg}$  o PAD:  $\geq 85 \text{ mmHg}$  o en tratamiento antihipertensivo (11).
- **Hiper glucemia:** Consignado en la historia clínica y corroborado según los criterios del NCEP/ATPIII modificado 2005: Glucosa:  $\geq 100 \text{ mg/dL}$  o en tratamiento con fármacos para glicemia elevada (11).
- **Diabetes Mellitus:** Enfermedad que se caracteriza por niveles elevados de glucosa  $\geq 126$  registrados en historia clínica (11).

## **2.6 Procedimientos y Técnicas:**

1. Se presentó una solicitud dirigida a la dirección de la escuela profesional de la Facultad de Medicina Humana y la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Privada Antenor Orrego pidiendo permiso para realizar el presente trabajo de investigación.
2. Una vez obtenida la aprobación, se presentó una solicitud dirigida a la dirección del Hospital Regional Docente de Trujillo para tener acceso a las historias clínicas (Anexo 1).
3. Cuando se obtuvo la autorización, por medio del departamento de estadística del hospital, se nos brindó el número de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de cáncer colorrectal, y fue corroborado con el cuaderno de biopsias del servicio de patología, mientras que en los controles para aseguramos la realización de la colonoscopia, se revisó el cuaderno de procedimientos del servicio de gastroenterología.
4. Se recopiló los datos de estudio de 210 historias clínicas mediante una ficha de recolección de datos. (Anexo 2), tanto de hospitalizados como pacientes de consultorio externo, entre los años enero del 2010 a junio del 2022 y que cumplieron con los criterios de inclusión.
5. Una vez completada la muestra, se registró los datos y posteriormente se ejecutó una base de datos en programa Excel, con el propósito de realizar una matriz para el respectivo análisis.

## **2.7 Plan de análisis de datos:**

La información se registró en una base de datos en el programa Excel y se procesó mediante el programa IBM SPSS Statistics 26.

### **Estadística Descriptiva:**

Para los resultados de las variables de estudio se utilizaron frecuencias y porcentajes entre los pacientes con síndrome metabólico con y sin cáncer colorrectal, así como tablas y gráficos descriptivos.

### Estadística Inferencial:

Se utilizó la medida de riesgo del Odds ratio con el intervalo de confianza del 95% y la prueba Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de significancia del 5% ( $p < 0,05$ ). Será significativa si el valor- $p \leq \alpha = 0.05$ .

### Estadígrafo:

Al pertenecer a los estudios de casos y controles se usó la medida de asociación estadística: Odds Ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

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

**TABLA N° 01: Disposición de los sujetos incluidos en un estudio de casos y controles. Tabla de 2 x 2.**

|                     | Casos | Controles |         |
|---------------------|-------|-----------|---------|
| <i>Expuestos</i>    | a     | b         | a + b   |
| <i>No expuestos</i> | c     | d         | c + d   |
|                     | a + c | b + d     | a+b+c+d |

## 2.8 Aspectos éticos

Este estudio cuenta con la aprobación del Comité de Investigación de la Facultad de Medicina Humana, la aprobación del Comité de Bioética y la autorización del Hospital Regional Docente de Trujillo. Además, se aplicaron los principios N° 6,7,8,9 y 24 de la Declaración de Helsinki - Seúl 2013 (29); el artículo 14, inciso 6 de la Ley de protección de los datos personales Ley N° 29733 (2011) (30) y el artículo 25 de la Ley General de Salud (31).

Asimismo, no se utilizó consentimiento informado, pues se trata de un estudio Observacional de casos y controles en el cual únicamente se recopiló datos médicos de las historias de los pacientes.

### III. RESULTADOS:

El estudio incluyó a 210 pacientes del servicio de gastroenterología del HRDT, tanto hospitalizados como ambulatorios, de los cuales 70 pacientes conformaron el grupo de casos y 140 pacientes conformaron el grupo control, ambos grupos cumplieron con los criterios de inclusión.

En la TABLA N°1 se aprecia que la edad promedio es mayor en los pacientes con cáncer colorrectal en comparación a los que no tienen cáncer colorrectal ( $p=0.001$ ). Además, el género fue estadísticamente significativo ( $p=0.024$ ).

La TABLA N°2 muestra la relación de pacientes con cáncer colorrectal y síndrome metabólico, donde se observa que, del total de pacientes con CCR, solo el 51,4% tuvieron SM y del total de pacientes sin CCR, el 38,6% tuvieron síndrome metabólico. Además, se observa que el síndrome metabólico no es un factor de riesgo para cáncer colorrectal (OR:1,69; IC 95%: 0,94 - 3,01;  $p=0.076$ ).

Asimismo, de las variables intervinientes la hipertensión y la hiperglucemia están asociadas a cáncer colorrectal ( $p=0.001$ ) mientras que las otras variables no son un factor de riesgo para CCR ( $p>0.05$ )

En la TABLA N°3 se muestra a las variables intervinientes significativas del análisis bivariado, en este estudio solo la hipertensión y la hiperglucemia fueron estadísticamente significativas en el análisis multivariado ( $p<0.05$ ).

**TABLA N°1:**

**Características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio, del HRDT, durante el periodo 2010-2022.**

| Variables intervinientes sociodemográficas | Cáncer colorrectal |       |               |       | p            |
|--|--------------------|-------|---------------|-------|--------------|
|  | Si                 |       | No            |       |              |
|  | Frecuencia         | %     | Frecuencia    | %     |              |
| Edad                                       | 65,07 ± 13,03      |       | 58,21 ± 13,69 |       | <b>0.001</b> |
| Género                                     |                    |       |               |       |              |
| Femenino                                   | 32                 | 45.7% | 87            | 62.1% | <b>0.024</b> |
| Masculino                                  | 38                 | 54.3% | 53            | 37.9% |              |
| Procedencia                                |                    |       |               |       |              |
| Urbano                                     | 58                 | 82.9% | 118           | 84.3% | 0.791        |
| Rural                                      | 12                 | 17.1% | 22            | 15.7% |              |

**FUENTE: HRDT- fichas de recolección de datos obtenidos de las historias clínicas, media ± d.e., T-Student, n (%)**

**TABLA N°2:**

**VARIABLES INTERVINIENTES ASOCIADAS PARA CÁNCER COLORRECTAL EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HRDT, DURANTE EL PERIODO 2010-2022.**

| Variables<br>intervinientes | Cáncer colorrectal |    |            |     | p      | OR/<br>IC<br>95% |                            |
|-----------------------------|--------------------|----|------------|-----|--------|------------------|----------------------------|
|                             | Si                 |    | No         |     |        |                  |                            |
|                             | Frecuencia         | %  | Frecuencia | %   |        |                  |                            |
| Síndrome<br>metabólico      | Si                 | 36 | 51.4%      | 54  | 38.6%  | 0.076            | 1,69 /<br>(0,94 -<br>3,01) |
|                             | No                 | 34 | 48.6%      | 86  | 61.4%  |                  |                            |
| Hipertensión                | Si                 | 42 | 60.0%      | 49  | 35.0%  | <b>0.001</b>     |                            |
|                             | No                 | 28 | 40.0%      | 91  | 65.0%  |                  |                            |
| Hiperglucemia               | Si                 | 36 | 51.4%      | 38  | 27.1%  | <b>0.001</b>     |                            |
|                             | No                 | 34 | 48.6%      | 102 | 72.9%  |                  |                            |
| Triglicéridos<br>altos      | Si                 | 46 | 65.7%      | 82  | 58.6%  | 0.317            |                            |
|                             | No                 | 24 | 34.3%      | 58  | 41.4%  |                  |                            |
| cHDL bajo                   | Si                 | 40 | 57.1%      | 65  | 46.4%  | 0.143            |                            |
|                             | No                 | 30 | 42.9%      | 75  | 53.6%  |                  |                            |
| Obesidad                    | Si                 | 15 | 21.4%      | 36  | 25.7%  | 0.495            |                            |
|                             | No                 | 55 | 78.6%      | 104 | 74.3%  |                  |                            |
| DM2                         | Si                 | 18 | 25.7%      | 22  | 15.7%  | 0.082            |                            |
|                             | No                 | 52 | 74.3%      | 118 | 84.3%  |                  |                            |
| Total                       |                    | 70 | 100.0%     | 140 | 100.0% |                  |                            |

**FUENTE: HRDT- fichas de recolección de datos obtenidos de las historias clínicas, X<sup>2</sup> de Pearson, p < 0,05 significativo**

**TABLA N°3:****Análisis multivariado para cáncer colorrectal en pacientes adultos atendidos en el HRDT, durante el periodo 2010-2022.**

| Variables     | B      | S.E.  | Wald   | gl | p            | Exp(B) | 95% C.I.for EXP(B) |       |
|---------------|--------|-------|--------|----|--------------|--------|--------------------|-------|
|               |        |       |        |    |              |        | Lower              | Upper |
| Edad          | 0.026  | 0.013 | 3.792  | 1  | 0.051        | 1.026  | 1.000              | 1.053 |
| Hipertensión  | 1.008  | 0.405 | 6.205  | 1  | <b>0.013</b> | 2.740  | 1.240              | 6.055 |
| Hiperglucemia | 1.159  | 0.370 | 9.832  | 1  | <b>0.002</b> | 3.186  | 1.544              | 6.573 |
| Constante     | -2.901 | 0.816 | 12.628 | 1  | 0.000        | 0.055  |                    |       |

**HRDT- fichas de recolección de datos obtenidos de las historias clínicas. Regresión logística múltiple de las variables intervinientes significativas del análisis bivariado**

#### IV. DISCUSIÓN:

En las últimas décadas el síndrome metabólico (SM) ha sido relacionada con serios problemas de salud (11), evidencia emergente ha demostrado que el SM es un componente importante para el desarrollo y la progresión maligna de varios tipos de cáncer, entre ellos el cáncer colorrectal (CCR). (9,11,32)

Los resultados del presente estudio revelaron que estadísticamente el síndrome metabólico no es un factor de riesgo para el cáncer colorrectal en pacientes adultos del Hospital Regional Docente de Trujillo. Este hallazgo difiere de diversos estudios, como el de Lesko J, et al. (33) donde encontraron una asociación positiva entre el CCR y el SM mediante los criterios NECP-ATP III ( $p < 0,05$ ).

El CCR es más frecuente a partir de los 50 años, esto se evidenció en el análisis donde la edad promedio mayor resultó ser significativa en comparación a los que no tienen cáncer colorrectal ( $p = 0.001$ ) (6).

En este estudio se utilizaron los criterios modificados en 2005 por AHA-NHLBI del Panel de tratamiento para adultos ATP III (utilizando el IMC en lugar de la circunferencia de la cintura) para diagnosticar SM. Si bien se han utilizado muchas definiciones del SM en diferentes partes del mundo, actualmente aún no se logra un consenso, por lo que, en diferentes estudios se desestima la verdadera la prevalencia del SM y esta puede variar en relación a los criterios utilizados, la población, sumado a la metodología empleada. Esto se ve reflejado es estudios previos, como el de Ulaganathan V, et al. (17) realizado en Asia indicaron que la definición del SM según la Federación Internacional de Diabetes (IDF) es la más sensible para predecir el riesgo de CCR, en comparación con los criterios de la OMS y NCEP ATP III; sin embargo, en otra investigación Han F, et al. Informó que el SM aumentó el riesgo de CCR definido según la IDF o NCEP ATP III, por lo que se considera que estas definiciones tienen sus respectivas fortalezas y debilidades (17,19,34).

Entre los componentes del síndrome metabólico (NCEP-ATP III) utilizados en este estudio, solo la hipertensión y la hiperglucemia están asociadas a CCR



( $p < 0,05$ ). Este resultado es similar al de Tran TT, et al. (35) un estudio de cohorte prospectivo, donde evalúan la relación entre SM mediante los criterios del ATP III, el IMC, y la incidencia de cáncer colorrectal. Donde encuentran que la presión arterial elevada (HR, 1,50; IC del 95 %, 1,05-2,15) y un nivel alto de glucosa en ayunas (HR, 1,80; IC del 95 %, 1,23-2,63) se asociaron con un riesgo elevado de CCR.

Por otra parte, en este estudio los otros componentes del SM como los niveles de lípidos séricos alterados y la obesidad no mostraron significancia estadística en relación con el CCR ( $p > 0,05$ ) este resultado es diferente al de Choi YJ, et al. donde evaluaron la asociación entre el SM y sus componentes y el desarrollo de CCR. Particularmente, los niveles bajos de HDL-C, la intolerancia a la glucosa y la obesidad abdominal se asociaron bien con desarrollo de CCR (HR 1.15, IC 95% 1,10–1,19; HR 1,15, IC 95% 1,12–1,18 y HR 1.16, IC 95% 1,12–1,20 respectivamente) (36).

Asimismo, la hipertrigliceridemia a pesar de estar presente en la mayoría de nuestra población, no es significativa ( $p = 0,317$ ), este resultado discrepa de otras investigaciones donde hay una cantidad creciente de datos que respaldan una asociación positiva entre la hipertrigliceridemia y la incidencia de CCR. Así lo demostró Hsu SH, et al. (37) en un estudio de cohorte prospectivo, donde evalúan las asociaciones entre los niveles iniciales del perfil de lípidos y su efecto sobre el riesgo de cáncer colorrectal (CCR), informaron que los pacientes DM con un nivel de TG  $\geq 150$  mg/dL y colesterol  $\geq 180$  mg/dL tenían un riesgo de CCR 4.118 veces mayor en comparación con un nivel de TG  $< 150$  mg/dL y un nivel de colesterol  $< 180$  mg/dL, que fue una diferencia significativa (IC 95%, 1,061-15,975;  $p = 0,0407$ ) (36,37).

Se debe tener en cuenta que representantes del NCEP y de la FID acordaron que la obesidad abdominal no es un elemento esencial para hacer el diagnóstico del SM. Los umbrales de la circunferencia de la cintura se determinaron simplemente a partir de los valores del IMC que definen la obesidad (hombres: 102 cm = 30 kg/m<sup>2</sup> y mujeres: 88 cm = 30 kg/m<sup>2</sup>), por lo que se tomó en cuenta la obesidad, como parámetro por falta de datos del

perímetro abdominal. Se conoce que solo dos tercios de los pacientes con SM son obesos y algunos sujetos obesos son metabólicamente sanos, por lo que el grado de trastorno metabólico es variable, en este estudio no se encontró significancia ( $p=0.495$ ); sin embargo, investigaciones recientes demuestran que un IMC alto aumentó significativamente el riesgo de CCR en hombres y ancianos (20,38).

Ko SH, et al. (39) estudiaron la relación entre el estado metabólico, la obesidad y el CCR en coreanos que se sometieron a una colonoscopia, encontrando relación significativa entre la obesidad y el riesgo de CCR ( $p<0,001$ ). Igualmente, Cho YK, et al. (40) encontraron asociación entre estado de salud metabólica (grupo obeso metabólicamente no saludable) con la incidencia de CCR. (HR, 1,34; IC del 95 %, 1,15-1,57).

La diabetes mellitus tipo 2 es una comorbilidad muy común en pacientes con cáncer colorrectal, sin embargo, en nuestro estudio no mostró significancia estadística en asociación con CCR ( $p = 0.082$ ); esto contrasta del estudio de Ma Y, et al. (41) donde investigaron la asociación de la DM2 y su duración con el riesgo de desarrollar CCR según el género. Encontraron que, durante un seguimiento de hasta 32 años, entre los hombres la DM2 se asoció con un mayor riesgo de CCR en comparación con aquellos sin DM2 (HR: 1,42; IC del 95 %: 1,12-1,81) mientras que las mujeres, la diabetes tipo 2 se asoció de forma positiva, pero no estadísticamente significativa, con el riesgo de CCR (HR: 1,17; IC del 95 %: 0,98-1,39).

Finalmente, debido a que la mayoría de los estudios entre la asociación del SM y el CCR se realizaron en poblaciones asiáticas donde el CCR es muy prevalente, sumado a la falta de un consenso para el diagnóstico del SM en un país multiétnico, se necesitan más estudios para aclarar esta conexión en nuestro medio.

## **V. CONCLUSIONES:**

- En el presente estudio el síndrome metabólico no es factor de riesgo para el cáncer colorrectal en pacientes que acudieron por consulta externa y hospitalizados del servicio de gastroenterología en HRDT, durante el periodo 2010-2022 ( $p < 0.05$ ).
- La frecuencia de pacientes con síndrome metabólico y cáncer colorrectal fue 51,4%.
- La frecuencia de pacientes con síndrome metabólico y sin cáncer colorrectal fue 38,6%.

## **VI. RECOMENDACIONES:**

- Es importante realizar otras investigaciones de tipo cohortes prospectivos para determinar las asociaciones causales entre la exposición y la enfermedad en nuestro medio.
- Formar un consenso para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico, con parámetros acorde a nuestra población.
- En futuros estudios, se recomienda profundizar en otros factores que para evaluar la interacción entre el síndrome metabólico y otros factores de riesgo (p. ej., tabaquismo, consumo de alcohol, dieta y actividad física) en el riesgo de CCR.

## **VII. LIMITACIONES:**

- Se utilizó el IMC como una medida de la obesidad abdominal del síndrome metabólico debido a la ausencia de datos del perímetro abdominal, subestimando la prevalencia de SM, aunque el IMC y el perímetro abdominal son ligeramente diferentes en el significado patológico en el síndrome metabólico.
- Este tipo de estudio no proporciona una estimación directa de la incidencia ni la prevalencia de una enfermedad, por lo que se puede desestimar su verdadero riesgo.
- Al ser un estudio de casos y controles no se puede formular hipótesis de causalidad.
- De acuerdo a la recolección de datos por historia clínicas virtuales y al tipo de diseño casos y controles se pudo incurrir en sesgo de información.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Hamilton S.R., Aaltonen L.A. (Eds.): World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of the Digestive System. IARC Press: Lyon 2000, pag103.
2. Kanth P, Inadomi JM. Screening and prevention of colorectal cancer. *BMJ*. 15 de septiembre de 2021;374:n 1855.
3. Baidoun F, Elshiwly K, Elkeraie Y, Merjaneh Z, Khoudari G, Sarmini MT, et al. Colorectal Cancer Epidemiology: Recent Trends and Impact on Outcomes. *Curr Drug Targets*. 2021;22(9):998-1009.
4. Rawla P, Sunkara T, Barsouk A. Epidemiology of colorectal cancer: incidence, mortality, survival, and risk factors. *Przegląd Gastroenterol*. 2019;14(2):89-103.
5. Keum N, Giovannucci E. Global burden of colorectal cancer: emerging trends, risk factors and prevention strategies. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. diciembre de 2019;16(12):713-32.
6. Sawicki T, Ruszkowska M, Danielewicz A, Niedźwiedzka E, Arłukowicz T, Przybyłowicz KE. A Review of Colorectal Cancer in Terms of Epidemiology, Risk Factors, Development, Symptoms and Diagnosis. *Cancers*. 22 de abril de 2021;13(9):2025.
7. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer [Internet]. [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/home>
8. Yache Cuenca EJ. REGISTRO HOSPITALARIO DEL CÁNCER IREN NORTE: 2007-2020. Trujillo Perú. 2021;60. [Internet]. Disponible en: <http://www.irennorte.gob.pe/pdf/epidemiologia/INFORME-RHC-IREN-NORTE-2007-2020.pdf>
9. Watanabe J, Kakehi E, Kotani K, Kayaba K, Nakamura Y, Ishikawa S. Metabolic syndrome is a risk factor for cancer mortality in the general Japanese population: the Jichi Medical School Cohort Study. *Diabetol Metab Syndr*. 9 de enero de 2019;11:3.
10. Fernández-Travieso, Julio César, Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular.. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas* [Internet]. 2016;47(2):106-119. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181245821006>

11. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep.* 26 de febrero de 2018;20(2):12.
12. Adams KJ, Chirinos JL. Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* enero de 2018;35(1):39-45.
13. Chen H, Zheng X, Zong X, Li Z, Li N, Hur J, et al. Metabolic Syndrome, Metabolic Comorbid Conditions, and Risk of Early-Onset Colorectal Cancer. *Gut.* junio de 2021;70(6):1147-54.
14. Chen DZ, Ji FY, Xu QM, Wu XX, Cai C, Zhang LJ, et al. Interaction of smoking and metabolic syndrome in increasing the recurrence risk of colorectal cancer in a Chinese male cohort: a retrospective study. *Sci Rep.* 17 de enero de 2018;8(1):972.
15. Li Y, Zhao J, Wu X, Zhang Y, Jin Y, Cai W. Clinical and genomic characteristics of metabolic syndrome in colorectal cancer. *Aging.* 11 de febrero de 2021;13(4):5442-60.
16. Kim J, Park EY, Park E, Lim MK, Oh JK, Kim B. Metabolic Syndrome and Colorectal Cancer Risk: Results of Propensity Score-Based Analyses in a Community-Based Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health.* 23 de noviembre de 2020;17(22):E8687.
17. Ulaganathan V, Kandiah M, Mohd Shariff Z. A case-control study of the association between metabolic syndrome and colorectal cancer: a comparison of International Diabetes Federation, National Cholesterol Education Program Adults Treatment Panel III, and World Health Organization definitions. *J Gastrointest Oncol.* agosto de 2018;9(4):650-63.
18. He Q, Zhang H, Yao S, Zhu D, Lv D, Cui P, et al. A study on relationship between metabolic syndrome and colorectal cancer. *J BUON Off J Balk Union Oncol.* octubre de 2018;23(5):1362-8.
19. Han F, Wu G, Zhang S, Zhang J, Zhao Y, Xu J. The association of Metabolic Syndrome and its Components with the Incidence and Survival of Colorectal Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Biol Sci.* 1 de enero de 2021;17(2):487-97.
20. Shin CM, Han K, Lee DH, Choi YJ, Kim N, Park YS, et al. Association Among Obesity, Metabolic Health, and the Risk for Colorectal Cancer in the General

Population in Korea Using the National Health Insurance Service-National Sample Cohort. *Dis Colon Rectum*. noviembre de 2017;60(11):1192-200.

21. Jimba T, Kaneko H, Yano Y, Itoh H, Yotsumoto H, Seki H, et al. Relation of the Metabolic Syndrome to Incident Colorectal Cancer in Young Adults Aged 20 to 49 Years. *Am J Cardiol*. 1 de noviembre de 2021;158:132-8.
22. Milano A, Bianco MA, Buri L, Cipolletta L, Grossi E, Rotondano G, et al. Metabolic syndrome is a risk factor for colorectal adenoma and cancer: a study in a White population using the harmonized criteria. *Ther Adv Gastroenterol*. 3 de septiembre de 2019;12:1756284819867839.
23. Jin EH, Han K, Lee DH, Shin CM, Lim JH, Choi YJ, et al. Association Between Metabolic Syndrome and the Risk of Colorectal Cancer Diagnosed Before Age 50 Years According to Tumor Location. *Gastroenterology*. septiembre de 2022;163(3):637-648.e2.
24. Zarzavadjian Le Bian A, Denet C, Tabchouri N, Donatelli G, Wind P, Louvet C, et al. Specific features of colorectal cancer in patients with metabolic syndrome: a matched case-control analysis of 772 patients. *Langenbecks Arch Surg*. junio de 2018;403(4):443-50.
25. Tsilidis KK, Brancati FL, Pollak MN, Rifai N, Clipp SL, Hoffman-Bolton J, et al. Metabolic syndrome components and colorectal adenoma in the CLUE II cohort. *Cancer Causes Control CCC*. enero de 2010;21(1):1-10.
26. Shen X, Wang Y, Zhao R, Wan Q, Wu Y, Zhao L, et al. Metabolic syndrome and the risk of colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 1 de octubre de 2021;36(10):2215-25.
27. Sociedad Estadounidense de Oncología Clínica (ASCO). Cáncer colorrectal - Diagnóstico [Internet]. *Cancer.Net*. 2012 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-colorrectal/diagn%C3%B3stico>
28. World Health Organization. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2021 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
29. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en:

<http://repositorio.mederi.com.co/bitstream/handle/123456789/386/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf?sequence=1>

30. Gobierno del Perú. Ley De Protección De Datos Personales. El Peruano Perú. 2013 [Internet]. [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0036/ley-proteccion-datos-personales.pdf>
31. Gobierno del Perú. Decreto Legislativo 26842. Ley General de Salud [Internet]. 1997 [citado 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256661-26842>
32. Rothwell JA, Jenab M, Karimi M, Truong T, Mahamat-Saleh Y, Ferrari P, et al. Metabolic Syndrome and Risk of Gastrointestinal Cancers: An Investigation Using Large-scale Molecular Data. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc.* junio de 2022;20(6):e1338-52.
33. Lesko J, Rastović P, Azinović A, Đurasović S, Bogut A, Zovko J, et al. Association of colorectal carcinoma and metabolic syndrome. *Med Glas Off Publ Med Assoc Zenica-Doboj Cant Bosnia Herzeg.* 1 de febrero de 2020;17(1):151-7.
34. Li X, Chen H, Wang G, Feng X, Lyu Z, Wei L, et al. Metabolic Syndrome Components and the Risk of Colorectal Cancer: A Population-Based Prospective Study in Chinese Men. *Front Oncol.* 2019;9:1047.
35. Tran TT, Gunathilake M, Lee J, Kim J. Association between metabolic syndrome and its components and incident colorectal cancer in a prospective cohort study. *Cancer.* 15 de marzo de 2022;128(6):1230-41.
36. Choi YJ, Lee DH, Han KD, Shin CM, Kim N. Abdominal obesity, glucose intolerance and decreased high-density lipoprotein cholesterol as components of the metabolic syndrome are associated with the development of colorectal cancer. *Eur J Epidemiol.* noviembre de 2018;33(11):1077-85.
37. Hsu SH, Syu DK, Chen YC, Liu CK, Sun CA, Chen M. The Association between Hypertriglyceridemia and Colorectal Cancer: A Long-Term Community Cohort Study in Taiwan. *Int J Environ Res Public Health.* 25 de junio de 2022;19(13):7804.
38. Lemieux I, Després JP. Metabolic Syndrome: Past, Present and Future. *Nutrients.* 14 de noviembre de 2020;12(11):3501.



39. Ko SH, Baeg MK, Ko SY, Jung HS, Kim P, Choi MG. Obesity and Metabolic Unhealthiness Have Different Effects on Colorectal Neoplasms. *J Clin Endocrinol Metab.* 1 de agosto de 2017;102(8):2762-9.
40. Cho YK, Lee J, Kim HS, Park J, Lee WJ, Kim Y, et al. Metabolic health is a determining factor for incident colorectal cancer in the obese population: A nationwide population-based cohort study. *Cancer Med.* 20 de noviembre de 2020;10(1):220-9.
41. Ma Y, Yang W, Song M, Smith-Warner SA, Yang J, Li Y, et al. Type 2 diabetes and risk of colorectal cancer in two large U.S. prospective cohorts. *Br J Cancer.* noviembre de 2018;119(11):1436-42.

**IX. ANEXOS:**

**ANEXO 1**

Solicitud: Autorización para acceder a las historias clínicas para realizar Proyecto de Investigación

**Sr. Director del Hospital Regional Docente de Trujillo**

Luna Vásquez Yanicsa identificada con DNI 74072200; alumna del XI ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego de la ciudad de Trujillo, respetuosamente me presento ante usted y expongo:

Que por motivo de realización de nuestro proyecto de investigación el cual se Titula: **“SÍNDROME METABÓLICO COMO FACTOR DE RIESGO PARA CÁNCER COLORRECTAL”**, solicito a Usted la Autorización correspondiente para poder realizar dicho Proyecto de Investigación y asimismo me permita revisar su base de datos o Historias Clínicas de pacientes atendidos en consultorio externo del área de Gastroenterología, de su digna institución.

Agradeciéndole de antemano la oportunidad que me daría para realizar dicho estudio. Me despedido de usted.

Por lo expuesto, espero contar con su apoyo y permiso.

Trujillo, 14 enero del 2020

.....

LUNA VÁSQUEZ YANICSA

DNI:74072200

**ANEXO 2: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**CASO:** ( ) **CONTROLES:** ( )

FECHA:

DATOS GENERALES:

- EDAD:
- GÉNERO: MASCULINO ( ) FEMENINO ( )
- LUGAR DE PROCEDENCIA:

DATOS ESPECIFICOS:

**CÁNCER COLORRECTAL:** Si ( ) No ( )

Hallazgo anatómico-patológico: \_\_\_\_\_

**SÍNDROME METABÓLICO** Si ( ) No ( )

- Obesidad: Si ( ) No ( )
  - IMC =kg/m<sup>2</sup>.
- Triglicéridos altos : Si ( ) No ( )
  - ≥150 mg/dL
  - uso de fármaco hipolipemiente.
- CHDL bajo:
  - Hombres (<40 mg/dL): Si ( ) No ( )
  - Mujeres (<50 mg/dL): Si ( ) No ( )
  - uso de fármaco para esta alteración lipídica:
- presión arterial elevada
  - PAS (≥130mmHg): Si ( ) No ( )
  - PAD (≥85 mmHg): Si ( ) No ( )
  - tratamiento de hipertensión:
- Hiperglucemia: Si ( ) No ( )
  - GLUCOSA (≥100 mg/dL) / Intolerancia a glucosa
- Diabetes Mellitus: Si ( ) No ( )