



## Hábitos de vida y cáncer colorrectal: Un estudio de casos y controles en una población de ingresos medios y bajos

Lifestyle and colorectal cancer: A case-control study in a population of middle and low income

Daniel Jurado<sup>1</sup>, Luisa Mercedes Bravo<sup>2</sup>, Cristina Cerón<sup>3</sup>, Nancy Guerrero-R.<sup>4</sup>, María Clara Yépez-Ch.<sup>5</sup>

- 1 Biol. Centro de Estudios en Salud. Grupo de Investigación Salud Pública - Universidad de Nariño. Pasto, Colombia. e-mail: danieljuradof@gmail.com
- 2 Biol. Centro de Estudios en Salud. Grupo de Investigación Salud Pública - Universidad de Nariño. Pasto, Colombia. e-mail: lume.goyes@gmail.com
- 3 Mg. Docencia Universitaria. Profesora Asociada Programa Tecnología Promoción de la Salud - Facultad Ciencias de la Salud. Grupo de Investigación Salud Pública - Universidad de Nariño. Pasto, Colombia. e-mail: iceronsouza@gmail.com
- 4 Mg. Enfermería. Centro de Estudios en Salud. Grupo de Investigación Salud Pública - Universidad de Nariño. Pasto, Colombia. e-mail: nany@udenar.edu.co
- 5 Mg. Salud Pública. Directora Centro de Estudios en Salud. Grupo de Investigación Salud Pública - Universidad de Nariño. Pasto, Colombia. e-mail: macych@gmail.com

Fecha de recepción: Marzo 15 - 2014

Fecha de aceptación: Mayo 26 - 2015

---

Jurado D, Bravo LM, Cerón C, Guerrero N, Yépez MC. Hábitos de vida y cáncer colorrectal: Un estudio de casos y controles en una población de ingresos medios y bajos. *Rev Univ. salud.* 2015;17(1): 7-17

---

### Resumen

**Introducción:** En Pasto Colombia, el cáncer colorrectal es una de las principales causas de morbi-mortalidad por cáncer. Para contribuir a la prevención primaria de esta enfermedad es necesario realizar estudios que permitan identificar la población a riesgo y los factores que influyen en su desarrollo. **Objetivo:** Analizar los hábitos de vida que predisponen al desarrollo de CCR en la población de Pasto para contribuir a la toma de decisiones dirigidas a la prevención y el control de esta enfermedad. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico con una muestra de 55 casos (CCR+) seleccionados aleatoriamente de la base de datos de Registro Poblacional de Cáncer del Municipio de Pasto y pareados con 55 controles (CCR-). Mediante una regresión logística multivariada se identificó la relación y fuerza de asociación entre los hábitos de vida (actividad física, consumo de alcohol y tabaco) y el desarrollo de CCR, ajustando el modelo por covariables demográficas, socioeconómicas y clínicas. **Resultados:** En el análisis multivariado se identificó que el consumo diario de alcohol y el consumo diario de cigarrillo presentaron una asociación estadísticamente significativa con el desarrollo de CCR. Las personas con un consumo alto de alcohol (OR ajustado=5,8 IC95% 1,3-26,7) y un consumo de cigarrillo severo (OR ajustado=9,1 IC95% 1,7-70) tienen mayor probabilidad de desarrollar CCR que los individuos que no beben o fuman respectivamente. **Conclusiones:** Los hallazgos sugieren que necesario promover campañas de sensibilización que permitan dar a conocer, en la población del municipio de Pasto el riesgo a desarrollar CCR causado por inadecuados hábitos de vida como el consumo de alcohol y tabaco.

**Palabras clave:** Cáncer colorrectal, actividad física, alcoholismo, hábito de fumar, estilo de vida. (Fuente: DeCS, Bireme).

## Abstract

**Introduction:** In Pasto Colombia, the colorectal cancer is one of the major causes of morbidity and mortality from cancer. To contribute to the primary prevention of this disease, it is necessary to do studies which help to identify the population at risk and the factors that influence its development. **Objective:** To analyze people's lifestyles that predispose to the development of colorectal cancer (CRC) in Pasto and so contributing to decision-making for the prevention and control of this disease. **Materials and methods:** An analytical observational study was conducted with a sample of 55 cases (CRC +) who were randomly selected from the database of Cancer Registry of the Municipality of Pasto and matched with 55 controls (CRC -). The relationship and strength of association between lifestyle (physical activity, alcohol and snuff) and development of CRC was identified by using a multivariate logistic regression and adjusting the model for demographic, socioeconomic and clinical covariates. **Results:** In the multivariate analysis, it was identified that the daily consumption of alcohol and daily cigarette smoking was a statistically significant association with the development of CRC. People with a high intake of alcohol (adjusted OR = 5.8 95% CI 1.3 to 26.7) and severe cigarette consumption (adjusted OR = 9.1 95% CI 1.7 to 70) are more likely to develop CRC than the individuals who do not drink or smoke respectively. **Conclusions:** The findings suggest a need to promote awareness campaigns that show the risk of developing CRC caused by improper lifestyle habits such as alcohol and snuff to the population of the municipality of Pasto.

**Keywords:** Colorectal cancer, physical activity, alcoholism, smoking, lifestyle. (Source: DeCS, Bireme).

## Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) es un problema de salubridad muy importante en el mundo, siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad por cáncer. Es el tercer tumor más frecuente en hombres con aproximadamente 663.000 casos nuevos diagnosticados anualmente (10% del total de casos de cáncer) y el segundo más frecuente en mujeres con 570.000 casos al año (9% del total). Su incidencia ha aumentando drásticamente en los últimos años y su efecto en la salud pública y el bienestar económico es muy significativo.<sup>1,2</sup>

El CCR, al igual que la mayoría de los tumores malignos, se consideran como enfermedades complejas, es decir que requiere para su desarrollo la presencia e interacción de múltiples causas, en múltiples niveles de asociación, desde el genético, hasta el social.<sup>3</sup>

Se habla de la existencia de factores causales, o determinantes proximales de la salud que tienen una relación directa con el CCR como las alteraciones genéticas hereditarias, responsables

del 15% de los casos y la exposición a factores de riesgo, determinados principalmente por los hábitos de vida, tales como: la composición de la dieta, actividad física, uso inadecuado de medicamentos, hormonas post-menopáusicas y el consumo de alcohol y tabaco, que son los causantes del 85% de los casos. Pero también existen los determinantes distales, principalmente condiciones estructurales y sociales de las poblaciones, que tienen una relación indirecta con el CCR, es decir que está mediada por los determinantes proximales.<sup>4,5</sup>

Entre las determinantes distales, las condiciones socioeconómicas de las poblaciones se consideran los determinantes sociales más relevantes del CCR y el cáncer general, debido a que influyen directamente en las costumbres y hábitos de vida de las poblaciones es decir, aumentando o disminuyendo el riesgo a desarrollar cáncer.

Por ello, existe una gran variabilidad en la morbimortalidad por CCR según nivel de desarrollo de las poblaciones. Es así que en poblaciones de altos ingresos como Europa y Norte América se

presenta un alto consumo de grasas animales, carnes rojas, alcoholismo, tabaquismo y por ello, la morbi-mortalidad por CCR es 10 veces más altas que las observadas en otras regiones con economías emergentes de Asia y África, basadas en una dieta con alto contenido de fibra y baja en grasa.

En países de ingresos medios y bajos, cuyos hábitos de vida se están occidentalizando cada vez más, la carga por CCR está tomando cada vez más importancia.<sup>6</sup> En Colombia, el CCR es considerado como la cuarta causa de mortalidad por cáncer y es el cuarto cáncer más incidente en hombres y mujeres.<sup>7,8</sup>

Sin embargo hay deficiencia de información relacionada con los hábitos de vida que predisponen al desarrollo de la enfermedad y por lo tanto, no se conoce muy bien la población en riesgo, que hace difícil la prevención primaria del CCR en la población, como también, los métodos de cribado temprano que son un objetivo fundamental en la lucha contra cualquier tipo de cáncer.<sup>9,10</sup>

En el municipio de San Juan de Pasto, una población de ingresos bajos y medios, durante el periodo 1998-2010 se presentaron 330 casos de CCR (5% de todos los casos malignos de cáncer) y 212 muertes por esta causa (6% de todas las muertes por cáncer), con una tasa ajustada por edad de incidencia y mortalidad de 7,1 casos y 4,4 muertes por 100.000 personas-año respectivamente.

La incidencia y mortalidad por CCR es baja en comparación con la observada en poblaciones desarrolladas, sin embargo, se está incrementando anualmente de 4% a 6% respectivamente.<sup>11</sup>

De conservarse esta tendencia, se espera que el CCR en el futuro, represente una de las principales causas de morbi-mortalidad por cáncer en el municipio de Pasto.

Esta situación exige una preparación del sistema de salud que permita afrontar la carga que esta enfermedad va a representar en la población, siendo necesario en primer lugar, identificar la población a riesgo del Municipio de Pasto de desarrollar CCR, en función de los hábitos de vida y de esta manera focalizar los métodos preventivos y de diagnóstico temprano en esta población.<sup>12</sup>

Con base en lo anterior, se planteó un estudio con el objetivo de analizar los hábitos de vida que predisponen al desarrollo de CCR en la población del Pasto y contribuir a la toma de decisiones dirigidas a la prevención y el control de esta enfermedad como también para mejorar la salud pública y la calidad de vida de la población.

## **Materiales y métodos**

### **Tipo de estudio y diseño muestral**

Se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles para identificar hábitos de vida asociados al desarrollo de cáncer colorrectal en el municipio de Pasto.

El tamaño de muestra se calculó a partir de diferentes OR y la proporción de controles expuestos a diferentes hábitos de vida (actividad física, consumo de alcohol y tabaco) que fueron reportados en estudios previos realizados en poblaciones similares.

Para asegurar la probabilidad de ocurrencia de todos los eventos de estudio, se tuvo en cuenta el tamaño de muestra más alto, que corresponde a 55 casos y 55 controles, calculado a partir de la razón de ventajas para desarrollar cáncer de quienes no realizan actividad física en una población (OR=3), una proporción de controles expuestos de 30%, un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%.<sup>12</sup>

### **Definición y selección de casos**

Los 55 casos (CCR+) se seleccionaron aleatoriamente a partir de una base procesada

por el Registro Poblacional de Cáncer del Municipio de Pasto (RPCMP) que incluye todos los tumores de CCR (330) diagnosticados y confirmados por métodos válidos (por histopatología, citología, imágenes diagnósticas y endoscopia) en personas residentes en el municipio de Pasto durante el periodo 1998-2010. Se excluyeron los casos que no estaban vivos al momento del diagnóstico y tumores con comportamiento *in situ*, inciertos o benignos.

### **Definición y selección de controles**

Los 55 controles (CCR-) se seleccionaron como personas (familiares o no), que convivían con los casos en similares condiciones de exposición a factores de riesgo determinados por los hábitos de vida, garantizando de esta manera, la semejanza con los casos excepto en el desarrollo del CCR y considerando que tienen una probabilidad de convertirse en casos en el transcurso del tiempo.

### **VARIABLES DE ESTUDIO**

Los casos y controles fueron entrevistados para obtener información demográfica (edad y sexo), socioeconómica (estrato, ocupación y escolaridad), clínica (antecedentes familiares de cáncer) y sobre hábitos de vida (actividad física, consumo de alcohol y cigarrillo). La información hizo alusión a un periodo antes de desarrollar el cáncer.

Las variables de exposición analizadas en este estudio son: consumo de alcohol, que corresponde al valor estandarizado en unidades de “copas” consumidas diariamente según el contenido de alcohol llevados a gramos de cada bebida y se categorizó teniendo en cuenta las sugerencias del National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism de los Estados Unidos.<sup>13</sup>

El consumo diario de cigarrillos se clasificó según la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>14</sup>

La actividad física y el nivel de actividad física, según el criterio establecido para éste estudio.

Las demás variables que fueron incluidas en el estudio (edad, sexo, antecedentes familiares, estrato socioeconómico, escolaridad y ocupación) se analizaron como covariables.

Todas las variables se organizaron teniendo en cuenta una secuencia temporal plausible en un modelo teórico de causalidad mediante un diagrama acíclico dirigido (DAG por sus siglas en inglés) para identificar relaciones de causalidad entre la variables de exposición y de respuesta (desarrollo de CCR), además de potenciales confusores, variables modificadoras del efecto o covariables (Gráfico 1).<sup>15-17</sup>

### **Análisis estadístico**

Se realizó un análisis descriptivo de la población de casos y controles según la naturaleza cualitativa de las variables de estudio. Se aplicó la prueba chi-cuadrado para identificar diferencias entre la población de casos y de controles en cada variable de estudio.

Posteriormente se llevó a cabo una regresión logística multivariada para identificar asociaciones significativas y la fuerza de asociación entre las variables de exposición y respuesta, además de la verificación de potenciales confusores y el ajuste del modelo por las covariables resultantes en los DAGs.

Para la identificación de confusores y covariables, se adicionó uno a uno los potenciales confusores a cada una de las variables de estudio y su efecto en la relación de interés.

Se entiende por variable confusora, aquella que modifica la significancia estadística de la relación entre la variable de exposición y la variable de respuesta, mientras que una covariable modifica el efecto (fuerza de asociación) de las variables de exposición, pero no la significancia de su asociación y además se asocian significativamente con la variable de respuesta en el modelo multivariado.

En el modelo final se incluyeron todas la covariables para cada variable de exposición.

Todos los cálculos y pruebas estadísticas se realizaron a un nivel de confianza del 95% en el programa estadístico SPSS 16, Epidat 4.01 y DAGitty v.2.0 alpha.

### Ética

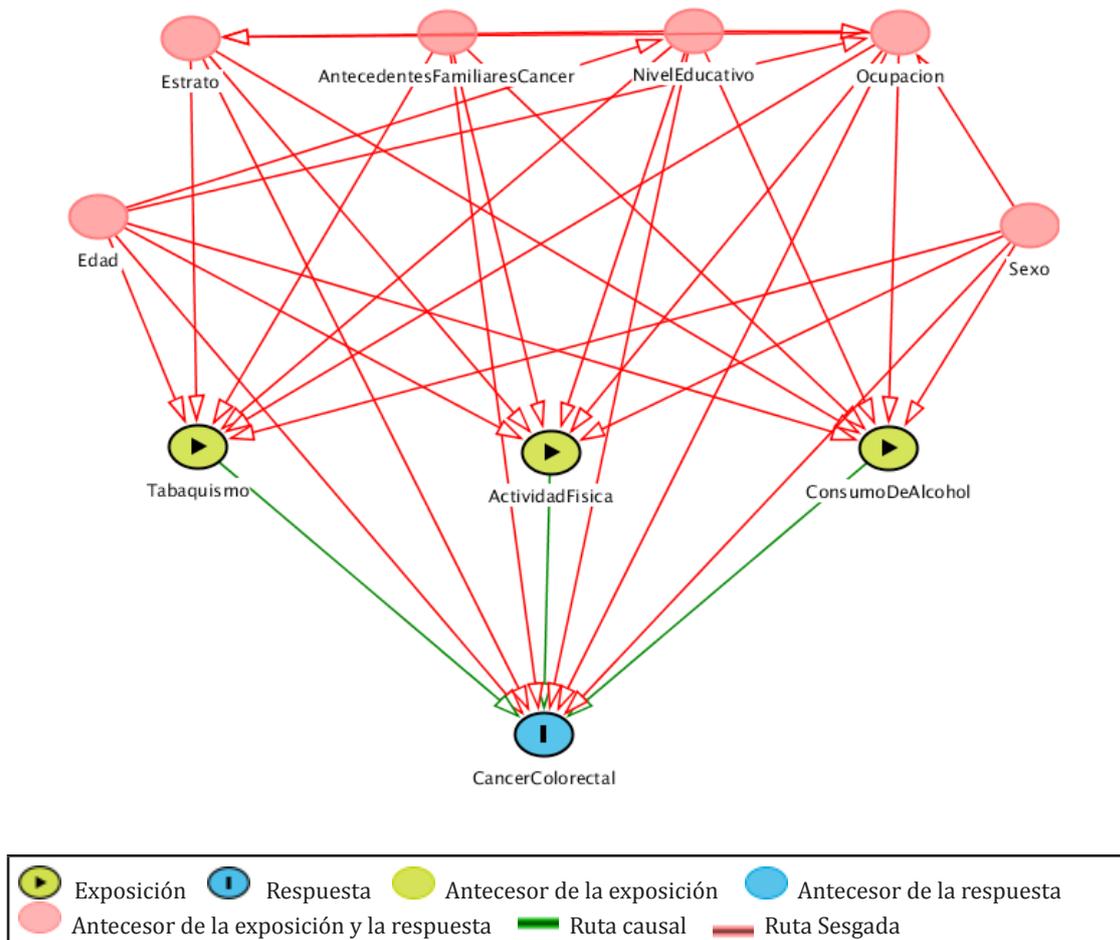
Esta investigación se realizó con la aprobación del Comité de ética de la Universidad de Nariño mediante acuerdo 003 de noviembre de 2006.

## Resultados y discusión

### Modelo teórico de causalidad

El modelo teórico contiene 3 variables de exposición (actividad física, consumo de alcohol y tabaco) para la variable de respuesta (desarrollo de CCR), 6 covariables o potenciales confusores (edad, sexo, antecedentes familiares con cáncer, estrato socioeconómico, ocupación y nivel educativo) y 3 posibles rutas de causalidad entre la exposición y la respuesta. (Gráfico 1).

**Gráfico 1. Modelo de causalidad para el desarrollo de cáncer colorrectal**



El ajuste mínimo necesario que se debe realizar para validar las rutas de causalidad es con las 6 covariables o potenciales confusores. De ellas, el nivel educativo, estrato socioeconómico y la ocupación corresponden a los determinantes distales de la variable respuesta y en este estudio se propone que su efecto sobre el CCR está mediado por los hábitos de vida, pero que además se plantea un efecto directo sobre el desarrollo del CCR (que podría estar mediado por una variable desconocida que no se tiene en cuenta en este estudio).

En grupos de clase socioeconómica alta se observa una frecuencia elevada de cáncer colorrectal, que parece estar influenciada por factores ambientales, en particular la dieta.

Las personas con un alto nivel socioeconómico tienden a vivir en ciudades con una dieta típica de los occidentales. Esta dieta se caracteriza por ser pobre en fibra y rica en proteínas animales, grasas e hidratos de carbono refinados como el azúcar y disminución en el calcio e ingestión de fibra fermentable, aumentando el riesgo a desarrollar cáncer colorrectal.<sup>18,19</sup>

Por otra parte, diferentes estudios afirman que, el nivel socioeconómico de una persona afecta su capacidad de recibir atención médica, entre mayor es el nivel educativo de una persona, mayor es la probabilidad de tener un trabajo mejor remunerado con seguro médico y días de licencia por enfermedad pagados.

Las personas con un mayor salario y seguro médico tienen una mayor probabilidad de hacerse las pruebas de detección que pueden encontrar el cáncer en forma temprana y obtener el tratamiento apropiado cuando este se detecta a tiempo. Las personas con un bajo nivel socioeconómico tienen una menor probabilidad de hacerse las pruebas de detección temprana del cáncer.

Por esta razón la enfermedad, con frecuencia, es detectada en un estado más avanzado o no se detecta.

La edad y el género que son las otras covariables asociadas con el desarrollo de CCR y los hábitos de vida han sido ampliamente estudiadas. Mujeres y personas mayores de 50 años tienen un riesgo más alto de desarrollar CCR que los hombres y las personas menores de 50 años respectivamente.<sup>12,20</sup>

### **Caracterización de la población de estudio**

En la población de estudio de donde se obtuvo la muestra de casos y controles se presentó el mismo porcentaje de hombres y mujeres.

En la población de estudio, el mayor porcentaje de individuos: se encontraba entre los 40-59 años de edad al momento del diagnóstico (38,2%), pertenecía al estrato socioeconómico intermedio (63,6%), tenía estudios universitarios (47,3%), no tenía ocupación estable (31,8%), tenía antecedentes familiares con cáncer (67,3%), realizaba actividad física (62,7%), consumía levemente alcohol diario (39,1%) y no fumaba (57,3%).

En la tabla 1 se presenta las características demográficas, socioeconómicas, clínicas y hábitos de vida discriminados para los casos (55) y controles (55) de la población de estudio. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los casos y controles en relación a todas las variables de estudio y covariables de estudio excepto en la variable género.

**Tabla 1. Características demográficas, socioeconómicas, clínicas y hábitos de vida de los casos de cáncer colorrectal y controles en el estudio, Municipio de Pasto**

Variable	Categoría	Total n=110 (%)	Casos (CCR+) n=55 (%)	Controles (CCR-) n=55 (%)
Edad*	20-39	34 (30,9)	3 (5,5)	31 (56,4)
	40-59	42 (38,2)	24 (43,6)	18 (32,7)
	60 y más	34 (30,9)	28 (50,9)	6 (10,9)
Sexo	Hombre	55 (50)	24 (43,6)	31 (56,4)
	Mujer	55 (50)	31 (56,4)	24 (43,6)
Estrato socioeconómico*	Bajo* (I)	19 (17,3)	15 (27,3)	4 (7,3)
	Intermedio (II y III)	70 (63,6)	31 (56,4)	39 (70,9)
	Alto (IV y V)	21 (19,1)	9 (16,4)	12 (21,8)
Escolaridad*	Primaria	32 (29,1)	25 (45,5)	7 (12,7)
	Secundaria	26 (23,6)	15 (27,3)	11 (20)
	Universitario	52 (47,3)	15 (27,3)	37 (67,3)
Ocupación*	Ama de casa	25 (22,7)	18 (32,7)	7 (12,7)
	Empleado público o privado	34 (30,9)	18 (32,7)	16 (29,1)
	Independiente	16 (14,5)	7 (12,7)	9 (16,4)
Antecedentes familiares de cáncer*	Sin ocupación	35 (31,8)	12 (21,8)	23 (41,8)
	No	36 (32,7)	9 (16,4)	27 (49,1)
Actividad física*	Si	74 (67,3)	46 (83,6)	28 (50,9)
	No	69 (62,7)	28 (50,9)	41 (74,5)
Nivel actividad física diario*	No realiza	41 (37,3)	27 (49,1)	14 (25,5)
	Baja	41 (37,3)	27 (49,1)	14 (25,5)
	Media	19 (17,3)	9 (16,4)	10 (18,2)
Consumo de alcohol diario*	Alta	31 (28,2)	13 (23,6)	18 (32,7)
	No consume	19 (17,3)	6 (10,9)	13 (23,6)
	Bajo (1 trago=14gr de alcohol)	28 (25,5)	12 (21,8)	16 (29,1)
Consumo de cigarrillo diario*	Moderado (2 tragos)	43 (39,1)	13 (23,6)	30 (54,5)
	Alto (>2 tragos)	8 (7,3)	3 (5,5)	5 (9,1)
	No fuma	31 (28,2)	27 (49,1)	4 (7,3)
Consumo de cigarrillo diario*	Leve (1-5 cigarrillos)	63 (57,3)	24 (43,6)	39 (70,9)
	Moderado (6-15 cigarrillos)	19 (17,3)	8 (14,5)	11 (20)
	Severo (>15 cigarrillos)	12 (10,9)	9 (16,4)	3 (5,5)
		16 (14,5)	14 (25,5)	2 (3,6)

\* Diferencias estadísticamente significativas en la prueba X2 (p<0,05)

### Asociación del CCR con hábitos de vida

En el análisis bivariado, se identificó que la actividad física, el consumo diario de alcohol y el consumo diario de cigarrillo presentaron una asociación estadísticamente significativa con el desarrollo de CCR. La asociación se conservó en el análisis multivariado después del ajuste por las covariables, a excepción de la relación entre las variables actividad física y nivel de actividad física con el desarrollo de CCR, en la cual se identificó confusión por las variables consumo diario de alcohol y cigarrillo. Por lo tanto, la actividad física y el nivel de actividad física, que se presumen teóricamente como factores asociados, en este modelo deben ser excluidos para explicar el desarrollo CCR en esta población. En la tabla 2 se presentan los resultados de la regresión logística, los valores OR crudo y ajustado y los respectivos intervalos de confianza.

En otros estudios, se encontró que la relación entre la actividad física y la intensidad de la

actividad con la disminución del riesgo de CCR ha sido evidenciada en un 40-50% de casos, aunque asociada a factores de confusión como la dieta, el consumo de grasas, el índice de masa corporal (IMC) y otros factores de estilo de vida asociados a la actividad física, como el bajo consumo de tabaco y alcohol. Se ha sugerido recientemente que la protección frente al cáncer en general y el CCR en particular, no es producto directo de la actividad física, sino de la interacción entre la cantidad de energía ingerida y la masa corporal; un ejercicio físico intenso en presencia de un IMC bajo, está asociado a un perfil metabólico específico menos susceptible para el desarrollo de cáncer.<sup>20</sup>

En la población de estudio, las personas con un consumo alto de alcohol (OR ajustado=5,8 IC95% 1,3-26,7) o con un consumo de cigarrillo severo (OR ajustado=9,1 IC95% 1,7-70) tienen mayor probabilidad de desarrollar CCR, que los individuos que no beben o no fuman respectivamente.

**Tabla 2. Hábitos de vida y riesgo a desarrollar cáncer colorrectal: OR crudo y ajustado e intervalos de confianza al 95%**

Variable	Categoría	OR crudo (IC 95%)	OR ajustado (IC 95%)	Variables incluidas en el ajuste
<b>Actividad física</b>	Si (Ref)	1	1	Confusión con variables consumo diario de alcohol y consumo diario de cigarrillo
	No	2,8 (1,3-6,3)*	1,2 (0,4-3,2)	
	No realiza (Ref)	1	1	
<b>Nivel actividad física diario</b>	Baja	0,5 (0,2-1,4)	1,1 (0,3-4,3)	Confusión con variables consumo diario de alcohol y consumo diario de cigarrillo
	Media	0,4 (0,1-1)	0,8 (0,3-2,6)	
	Alta	0,2 (0,1-0,8)*	0,8 (0,2-2,9)	
	No consume (Ref)	1	1	
<b>Consumo de alcohol diario</b>	Bajo (1 trago=14gr de alcohol)	0,6 (0,2-1,6)	0,5 (0,1-1,6)	Edad, estrato socioeconómico, ocupación, escolaridad, consumo diario de cigarrillo y antecedentes de cáncer en la familia
	Moderado (2 tragos)	0,8 (0,2-4)	0,5 (0,1-4,4)	
	Alto (>2 tragos)	9 (2,5-32,7)*	5,8 (1,3-26,7)*	
	No fuma (Ref)	1	1	
<b>Consumo de cigarrillo diario</b>	Leve (1-5 cigarrillos)	1,2 (0,4-3,4)	0,7 (0,2-2,9)	Edad, estrato socioeconómico, ocupación, escolaridad, consumo diario de alcohol y antecedentes de cáncer en la familia
	Moderado (6-15 cigarrillos)	4,9 (1,2-19,8)*	2,6 (0,4-15,9)	
	Severo (>15 cigarrillos)	11,4 (2,4-54,5)*	9,1 (1,2-70)*	

\* Estadísticamente significativo (p<0,05)

Estos resultados son respaldados por varias teorías y estudios de asociación del alcohol y cigarrillo con el cáncer de colon y recto. Estudios como el de Moller y Potter en 1997 y 1999 respectivamente demostraron una asociación positiva entre el consumo de alcohol y el cáncer colorrectal asociado a la ingesta total de etanol independiente del tipo de bebida.<sup>21-23</sup>

Un meta-análisis de 57 estudios de casos y controles y de cohortes, indicó que las personas que bebieron regularmente 50 o más gramos de alcohol al día tenían 1,5 veces más riesgo de presentar cáncer colorrectal que quienes no bebían o que eran bebedores ocasionales. Por cada 10 gramos de alcohol consumidos al día, había un pequeño aumento (7%) en el riesgo de cáncer colorrectal.<sup>23</sup> En un meta-análisis de 16 estudios de cohortes se muestra que la ingesta de alcohol se asocia tanto con el riesgo de cáncer de colon (RR = 1,50; IC del 95%, 1,25-1,79) como de recto (RR = 1,63; IC del 95%, 1,35-1,97).<sup>24</sup>

Se ha propuesto que el alcohol puede actuar estimulando la proliferación de la mucosa del intestino grueso, además los carbohidratos no absorbidos pueden alcanzar el intestino grueso induciendo a la generación de esta neoplasia.<sup>25,26</sup>

Por otra parte, se evidencia que el incremento de riesgo asociado al consumo de alcohol se ve más potenciado cuanto más baja sea la ingesta de ácido fólico (encargado de la metilación, síntesis y reparación del ADN) y metionina. Se ha sugerido que gran parte del efecto nocivo del alcohol se debe a su intenso efecto antifólico, por lo tanto el déficit de ácido fólico potencia la carcinogénesis.<sup>27-29</sup>

En relación al consumo de cigarrillo, desde hace ya mucho tiempo, Knekt planteaba que el hábito de fumar tiene una asociación moderada con el CCR y que junto con los hábitos dietéticos puede representar un riesgo alto de adenomas (tumores benignos) y CCR.<sup>30</sup> Múltiples estudios epidemiológicos apoyan la teoría de que el

humo de tabaco puede iniciar la formación de esta neoplasia después de un largo tiempo de consumo (a partir de 20-30 años) teniendo en cuenta la edad de comienzo del tabaquismo.

La explicación a esta teoría tal y como menciona Giovannucci en 2001<sup>31</sup> es que los carcinógenos alcanzan la mucosa colorrectal a través del tracto digestivo o de la circulación y pueden dañar la expresión de genes importantes iniciando la carcinogénesis colorrectal. Se ha demostrado que el tabaquismo está asociado con la aparición de adenomas pequeños durante los primeros 20 años de consumo, y por lo tanto los componentes del tabaco se consideran como carcinógenos en fases muy precoces de la enfermedad.<sup>32</sup>

Estos hallazgos fueron confirmados en 2008, con los resultados de un metaanálisis de 42 estudios observacionales donde se encontró una asociación entre fumadores severos y el desarrollo de adenomas colorrectales, (RR= 2,14; IC del 95%, 1,86-2,46), los exfumadores (RR= 1,47; IC del 95%, 1,29-1,67) y los fumadores ocasionales (RR= 1,82; IC del 95%, 1,55-2,01).<sup>33</sup>

Los resultados obtenidos en este estudio y lo observado en la literatura reafirman la relación entre los hábitos de vida y el desarrollo de cáncer colorrectal. Estos hallazgos contribuirán a la formulación de un modelo de causalidad de CCR en la población de Pasto.

En dicho modelo, la población que tiene un consumo alto de alcohol, un consumo moderado y severo de cigarrillo constituyen la población a intervenir con campañas de prevención primaria para modificar a futuro el desarrollo del CCR en el municipio de Pasto, contribuyendo a la disminución de la incidencia y mortalidad por esta enfermedad en la población.

### **Fortalezas y limitaciones**

Una limitación del estudio es el posible sesgo de reporte por parte de los casos y controles al momento de responder la encuesta.

Otra limitación es que no se contemplaron otro tipo de hábitos de vida como la dieta, la cual juega un papel muy importante en el desarrollo de CCR. Además, no se profundiza en el análisis de medidas de impacto, lo que permitiría conocer la proporción de casos evitables si se elimina el consumo de alcohol y cigarrillo.

Una fortaleza del estudio es la utilización de categorías estándar de consumo de cigarrillo y alcohol, lo que permite la comparabilidad con otros estudios.

Finalmente, en el análisis multivariado se tuvo en cuenta para el ajuste las principales covariables, que según la literatura son las que más afectan la relación entre la exposición y la respuesta.

### Agradecimientos

Al Registro Poblacional de Cáncer del Municipio de Pasto, al grupo de investigación "Salud Pública", el Centro de Estudios en Salud y a la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales de la Universidad de Nariño. Al grupo "Citogenética y Evolución de poblaciones de especies tropicales" de la universidad del Tolima y al instituto Cancer Research UK de Londres, Reino Unido. A los pacientes que participaron en el estudio.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en el desarrollo y divulgación de esta investigación.

### Financiación

Este estudio fue realizado gracias a la financiación de la Universidad de Nariño, la Universidad del Tolima y el instituto Cancer Research UK de Londres, Reino Unido.

### Referencias

1. Viñes, J, Ardanaz E, Arrazola A, Gaminde I. Epidemiología clínica del cáncer colorrectal: La detección precoz. Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Pública de Navarra. Cir Esp. 2003, 73(1): 2-8.
2. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray, F. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013, [2014 oct]. Available from: <http://globocan.iarc.fr>.
3. Valadez E. El cáncer como enfermedad compleja: Redes y niveles de organización. [Tesis] México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2007.
4. Potter J. Diet and cancer: possible explanations for the higher risk of cancer in the poor. Cancer Prevention Research Program, Fred Hutchinson Cancer Research Center. IARC Sci Publ. 1997;138: 265-83.
5. Galiano M. Cáncer colorrectal (CCR). Rev Col Gastroenterol. 2005;20(1).
6. Potter J, Slaterry L, Gapstur. Colon Cancer: a review of the epidemiology. Epidemiol Rev. 1993; 15(2): 499-545.
7. Piñeros M, Ferlay J, Murillo R. Incidencia estimada y mortalidad por cáncer en Colombia, 1995-1999. Instituto Nacional de Cancerología, International Agency For Research On Cancer, Ministerio de la Protección Social. 2005.
8. Ángel L, Giraldo A, Pardo C. Mortalidad por cánceres del aparato digestivo en Colombia entre 1980 y 1998. Análisis de tendencias y comparación regional". Rev. Facultad de Medicina. 2004;52(1): 19-37.
9. Lambert R, Provenzale D, Ectors N, Vainio H, Atkin W, Wilson M. *et al.* Early diagnosis and prevention of sporadic colorectal cancer. Endoscopy. 2001; 33(12):1042-64.
10. Winawer S, Fletcher R, Miller L, Godlee F, Stolar M, Mulrow C, *et al.* Colorectal cancer screening: clinical guidelines and rationale. Gastroenterology. 1997;112: 594-642.
11. Registro Poblacional de Cáncer del Municipio de Pasto - Universidad de Nariño. Pasto (Colombia): 2014.
12. IARC Working Group on the Evaluation of Cancer-Preventive Agents. Weight control and physical activity. IARC Sci Publ. 2002.
13. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism [Internet]. USA: Disponible en: [http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/Practitioner/pocketguide/pocket\\_guide2.htm](http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/Practitioner/pocketguide/pocket_guide2.htm)

14. Londoño C, Rodríguez I, Gantiva C. Cuestionario para la clasificación de consumidores de cigarrillo (C4) para jóvenes. *Divers. Perspect. Psicol.* 2011; 7(2): 281-291.
15. Greenland S, Pearl J, Robins JM. Causal diagrams for epidemiologic research. *Epidemiology.* 1999;10(1):37-48.
16. Glymour M. Using causal diagrams to understand common problems. Oakes JM, Kaufman JS, editors. *Methods in Social Epidemiology.* San Francisco CA: Wiley Imprint; 2006:387-422.
17. Dallolio L, Bellocco R, Richiardi L, Fantini PM. Using directed acyclic graphs to understand confounding in observational studies. *Biomedical Statistics and Clinical Epidemiology.* 2009;3(2):89-96.
18. Nelson R, Persky V, Turyk M. Determination of factors responsible for the declining incidence of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 1999(42):741-52.
19. Park Y, Hunter DJ, Spiegelman D, Bergkvist L, Berrino F, Van den Brandt PA, et al. Dietary fiber intake and risk of colorectal cancer: a pooled analysis of prospective cohort studies. *JAMA.* 2005;294:2849-57.
20. Pazos E. Incidencia y supervivencia del cáncer de colon y recto en la provincia de Tarragona (1980-1998). Tesis doctoral (Doctor en Medicina y cirugía). Universidad de Rovira i Virgili. Reus Tarragona. Facultad de medicina y ciencias de la salud. 2004.
21. Moller H, Tonnesen H. Alcohol drinking, social class and cancer Social Inequalities and Cancer. IARC Scientific International Agency for Research on Cancer, Lyon. 1997: 251-63.
22. Potter J. Colorectal Cancer: Molecules and Populations. *Journal of the National Cancer Institute.* 1999: 93(8):651-2.
23. Fedirko V, Tramacere I, Bagnardi V. Alcohol drinking and colorectal cancer risk: an overall and dose-response meta-analysis of published studies. *Annals of Oncology.* 2011;22(9):1958-1972.
24. Moskal A, Norat T, Ferrari P, Riboli E. Alcohol intake and colorectal cancer risk: a dose-response meta-analysis of published cohort studies. *Int J Cancer.* 2007;120:664-71.
25. Kune G, Vitetta L. Alcohol consumption and the etiology of colorectal cancer: a review of the scientific evidence from 1957 to 1991. *Nutrition and Cancer.* 1992;18(2): 97-111.
26. Burke W, Petersen G, Lynch P, Botkin J. Recommendations for follow-up care of individuals with an inherited predisposition to cancer. *JAMA.* 1997; 277(11):915-919.
27. Fung T, Frank B, Fuchs C, Giovannucci E, HunteStampfer, M Graham A, Colditz G, Willett W. Major dietary patterns and the risk of colorectal cancer in women. *Arch Intern Med.* 2003;163:309-314.
28. Correa M, Gomes M. Colorectal cancer: Lifestyle and dietary factors. *Rev. Nutr. Hosp.* 2005;20(4): 235-241.
29. Walter C, Willett T. Diet and cancer. *The Oncologist.* 2000;5: 393-404.
30. Knekt P, Hakama M, Jarvinen R, Pukkala E, Heliövaara M. Smoking and risk of colorectal cancer. *British Journal Cancer.* 1998;78(1):136-39.
31. Giovannucci E, Colditz G, Stampfer M, Hunter D, Rosner B, Willett W, et al. A prospective study of cigarette smoking and risk of colorectal adenoma and colorectal cancer in US women. *J Natl Cancer Inst.* 1994; 86(3):162-4.
32. Correa M, Gomes M. Colorectal cancer: lifestyle and dietary factors. *Rev. Nutr. Hosp.* 2005;20(4): 235-241.
33. Botteri E, Iodice S, Raimondi S, Maisonneuve P, Lowenfels AB. Cigarette smoking and adenomatous polyps: A meta-analysis. *Gastroenterology.* 2008;134:388-95.