

Estimación de la frecuencia de infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con lesiones potencialmente malignas gástricas del municipio de Pasto-Nariño, 2016-2019

Lizeth Mejia-Ortiz^{1,2,3,*}, Carol Yovanna Rosero-Galindo^{1,4}, Yeison Harvey Carlosama-Rosero^{1,5}, Andrés Castillo-Giraldo^{2,6}

Resumen

Objetivo: Estimar la frecuencia de infección por *Helicobacter pylori* en lesiones potencialmente malignas gástricas de pacientes de la ciudad de Pasto, Nariño.

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo con análisis secundario de información sociodemográfica e histopatológica obtenida de reportes de patología para biopsias gástricas de pacientes del departamento de Nariño, Colombia del año 2016-2019.

Resultados: Los pacientes de la ciudad de Pasto (n=359) presentaron una frecuencia de infección por *Helicobacter pylori* de 35.6%, siendo significativamente mayor en hombres que en mujeres ($p=0.037$). La edad promedio de los hombres positivos para *Helicobacter pylori* fue de 44 años y de las mujeres de 47 años ($p<0.001$). La edad promedio de los casos de gastritis crónica atrófica en hombres y mujeres fue de 49 y 54 años respectivamente ($p<0.001$) y de metaplasia intestinal fue de 59 años en hombres y 61 años en mujeres ($p<0.001$).

Conclusiones: En el presente estudio, la detección de *Helicobacter pylori* fue mayor en el grupo de hombres en comparación al de las mujeres (43.2% vs 31.6% respectivamente). La frecuencia de gastritis crónica atrófica y metaplasia intestinal en hombres fue de 37.9% y 23.1% respectivamente; mientras que en mujeres fue de 35.2% y 15.1% respectivamente.

Palabras clave: *Helicobacter pylori*; gastritis atrófica; metaplasia intestinal; enfermedades del estómago.

Estimation of the frequency of *Helicobacter pylori* infection in patients with potentially malignant stomach lesions of the city of Pasto- Nariño, 2016-2019.

Abstract

Aim: To estimate the frequency of *Helicobacter pylori* infection in potentially malignant stomach lesions in patients of the city of Pasto- Nariño.

Materials and methods: Retrospective study with secondary analysis of sociodemographic and histopathological information derived from pathology reports for gastric biopsies of patients from the department of Nariño, Colombia from year 2016-2019.

Results: Patients from the city of Pasto (n=359) presented a percentage of detection for *Helicobacter pylori* of 35.6% and the infection was significantly higher in men than in women ($p=0.037$). The average age of men positive for *Helicobacter pylori* was 44 years and women 47 years ($p<0.001$). The average age of the cases of chronic atrophic gastritis in men and women was 49 and 54 years respectively ($p<0.001$) and for intestinal metaplasia cases, the average age was 59 years in men and 61 years in women ($p<0.001$).

Conclusions: In the present study, the detection of *Helicobacter pylori* was higher in the male group compared to the female group (43.2% vs 31.6% respectively). The frequency of atrophic chronic gastritis and intestinal metaplasia in men was 37.9% and 23.1% respectively; in women was 35.2% and 15.1% respectively.

Keywords: *Helicobacter pylori*; atrophic gastritis; metaplasia; stomach diseases

1 Grupo interdisciplinario de investigación en Salud - Enfermedad (GIISE). Facultad de Medicina. Universidad Cooperativa de Colombia, Pasto, Colombia.

2 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

3 <https://orcid.org/0000-0001-7182-1365>

4 <https://orcid.org/0000-0002-4320-9141>

5 Laboratorio de Patólogos Asociados. Pasto, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-6529-9758>

6 <https://orcid.org/0000-0001-9006-6721>

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: lizeth.mejia@correounivalle.edu.co

Departamento de Biología, Universidad del Valle, Calle 13 # 100-00 ciudad universitaria Meléndez, CP 760001, Cali, Colombia, teléfono +57 3108368101

Recibido: 05/09/2020; Aceptado: 20/04/2021

Cómo citar este artículo: L. Mejia-Ortiz, et al. Estimación de la frecuencia de infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con lesiones potencialmente malignas gástricas del municipio de Pasto-Nariño, 2016-2019. Infectio 2022; 26(1): 46-53

Introducción

La prevalencia de *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) a nivel mundial oscila entre un 30-50% en países desarrollados y un 80-90% en países en desarrollo¹⁻⁴. La infección por esta bacteria patógena se asocia con una gastritis severa y después de décadas de una inflamación crónica, puede inducir a la presencia de úlceras pépticas en aproximadamente el 15% de los casos^{5,6} o al desarrollo de cáncer gástrico (CG) en 1 a 3% de los casos^{7,8}. La bacteria se puede adquirir durante la niñez por propagación intrafamiliar, la cual puede perdurar en ausencia de terapia antimicrobiana⁸.

H. pylori es un bacilo flagelado gram negativo y macroaerófilo⁹ que infecta el epitelio gástrico y libera sus factores de virulencia, entre los que se encuentran, VacA y CagA que alteran las funciones de las células del hospedero¹⁰. Además, la bacteria sintetiza varias enzimas tales como: ureasas, proteasas, catalasas, lipasas, mucinasas y dismutasas, que degradan y debilitan el revestimiento mucoso que protege el epitelio gástrico y hacen al patógeno resistente y capaz de sobrevivir a las condiciones ácidas del estómago y a procesos de defensa del hospedero^{11,12}.

La infección por esta bacteria lleva a un proceso inflamatorio crónico en el estómago¹³ generando una gastritis aguda e inflamación de la lámina propia; posteriormente, se produce una pérdida del epitelio columnar gástrico por la liberación de radicales libres y procesos apoptóticos, y a un aumento de la respuesta leucocitaria, llevando a una gastritis crónica. La gastritis crónica no atrófica (GCNA) evoluciona a gastritis atrófica (GCA), que se caracteriza por una pérdida de glándulas gástricas, la cual progresa a metaplasia intestinal (MI) que ocurre cuando el epitelio columnar gástrico es deteriorado y reemplazado por epitelio de tipo intestinal^{14,15}. Ya instaurada la metaplasia intestinal se aumenta la proliferación celular hacia un tipo de células glandulares anormales, pasando a displasia y finalmente a adenocarcinoma^{14,16}. De esta manera, la infección por *H. pylori* es el factor de riesgo más importante para atrofia gástrica, metaplasia intestinal y displasia que son consideradas como lesiones potencialmente malignas¹⁷.

Desde el descubrimiento de *H. pylori* por Warren & Marshall en 1983, se han desarrollado numerosas técnicas para detectar la bacteria en la mucosa gástrica¹⁸. Existen métodos con técnicas no invasivas como: la serología, prueba de aliento; y de antígenos. Igualmente, se utilizan técnicas invasivas como: el cultivo bacteriano; el examen histopatológico; la prueba rápida de urea; y la técnica molecular de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR, siglas en inglés)¹⁹. Para la realización de estas últimas se requiere practicar una endoscopia al paciente para obtener biopsias de tejido gástrico²⁰.

Diferentes estudios han concluido que la detección de *H. pylori* depende de la sensibilidad y especificidad de la técnica usada. Por ejemplo, para el examen histopatológico utilizado para determinar la presencia de *H. pylori*, y diagnóstico de

las lesiones en biopsias de mucosa gástrica²¹, su sensibilidad y especificidad dependerá de varios factores, como son: número de biopsias; sitio de toma de la muestra; técnica de tinción y la experiencia del patólogo²². Para la técnica de tinción del tejido con hematoxilina y eosina (H&E), se ha reportado una sensibilidad, entre 69% -93%, y especificidad entre 87 - 90%. Otras técnicas de tinción utilizadas son: la de Giemsa modificada; Warthin-Starry silver; Genta; Gram; Alcian blue; y la tinción inmunohistoquímica, las cuales incrementan la especificidad de la prueba entre un 90-100%²⁰. La técnica molecular de PCR para la detección de ADN de *H. pylori* ha demostrado una sensibilidad cercana al 100% con una especificidad del 94.6%²³.

La detección y vigilancia de pacientes con infección por *H. pylori* y lesiones potencialmente malignas son estrategias de gran importancia para la prevención, diagnóstico y manejo de patologías como el CG, considerado un problema de salud pública mundial²⁴. En la región andina del departamento de Nariño al Sur Occidente Colombiano, se ha reportado una de las tasas más altas de incidencia de CG (46 a 150 casos por cada 100.000 habitantes)²⁵ y para el municipio de San Juan de Pasto, esta patología ha llegado a ser la principal causa de muerte por cáncer²⁶. Por consiguiente, en el presente estudio se responde a la pregunta ¿cuál es la frecuencia de infección por *H. pylori* en lesiones potencialmente malignas gástricas por género en pacientes de la ciudad de Pasto, año 2016-2019?

Materiales y métodos

Población de estudio

El universo del estudio correspondió a reportes patológicos de biopsias gástricas tomadas por endoscopias digestivas que se realizaron en los meses de julio de los años 2016 - 2019, en total 1600 reportes bajo la custodia del Laboratorio de Patólogos Asociados (Pasto, Nariño). Mediante una selección por conveniencia se incluyeron para el estudio 623 reportes que cumplieran con los criterios de inclusión.

Base de datos de los reportes de patología

La base de datos del Laboratorio de Patólogos Asociados contenía información de los reportes de patología de biopsias gástricas remitidas a la entidad desde diferentes Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) del departamento de Nariño.

Cada reporte original de patología incluyó: una descripción macroscópica con información del tipo de tejido, el número de fragmentos procesados y el diámetro; una descripción microscópica con información detallada de los hallazgos histológicos de la muestra analizada; y el diagnóstico histopatológico, que incluye la localización de la lesión, el procedimiento realizado, y el tipo o tipos de procesos patológicos. Detalles con respecto al número y localización intragástrica de biopsias no son uniformemente registrados en el reporte.

Recolección de datos

Para recoger la información de los pacientes se construyó una matriz de datos en el programa Microsoft Excel 2016 incluyendo información de: sexo, edad, procedencia, régimen de salud, procedimiento de laboratorio, número de biopsias, localización intragástrica, diagnóstico histopatológico y presencia de *H. pylori*. A la información de cada paciente se le asignó un código de identificación único correspondiente al número de registro y el año. Los pacientes con más de un diagnóstico por reporte patológico fueron categorizados con la lesión gástrica más severa.

Criterios de inclusión y exclusión

Este estudio fue aprobado por el Subcomité de Bioética de la Universidad Cooperativa de Colombia – Campus Pasto según acta de aprobación No. SCBE02-17, como parte del macroproyecto “Exoma de cáncer gástrico en Nariño: Identificación de biomarcadores para el tratamiento de la enfermedad”

Criterios de inclusión:

- Ser un reporte de histopatología del archivo del Laboratorio de Patólogos Asociados con registro del resultado de detección de la bacteria *H. pylori* y con diagnóstico histopatológico de gastritis crónica no atrófica (GCNA), gastritis crónica atrófica (GCA) y metaplasia intestinal (MI), para los meses de julio de los años 2016 al 2019.
- Ser un reporte de histopatología de un paciente mayor de edad residente del departamento de Nariño.

Criterios de exclusión:

- Ser un reporte de histopatología del archivo del Laboratorio de Patólogos Asociados con información incompleta para los análisis estadísticos.
- Ser un reporte en el cual, el diagnóstico de GCNA no se haya realizado con un mínimo de tres biopsias.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el software STATA versión 14.0. (Stata corporation, College station, Texas, USA). Para la descripción estadística se usaron distribuciones de frecuencia, promedios y desviaciones estándar. La diferencia en la distribución de las variables categóricas se evaluó usando la prueba exacta de Fisher y para la distribución entre medias se utilizó la prueba t de student y el análisis de varianza (ANOVA). Los valores de $p < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Resultados

En el estudio se contó con la información de 623 reportes de histopatología para pacientes del departamento de Nariño, de los cuales 417 (66.9%) correspondieron a mujeres y 206 (33.1%) a hombres; las mujeres con un promedio de edad de 49 años \pm 0.8 (rango 18 a 88 años) y los hombres con un promedio de edad de 48 años \pm 1.18 (rango 18 – 90 años). 407 pacientes pertenecían a un régimen de salud subsidiado (65.3%) y 359 (57.6%) eran procedentes de la ciudad de Pasto.

En la tabla 1, se observan los datos obtenidos de los reportes de patología acerca de la detección de *H. pylori* en 23 municipios del departamento de Nariño, periodo 2016 - 2019. Para el municipio de Pasto la frecuencia de infección por *H. pylori* fue 35,6% (128/359). Los municipios Nariñenses que presentaron porcentajes de detección para la bacteria mayores al 40% fueron: Ipiales, 50% (28/56); Túquerres, 42.1% (8/19); Guaitarilla, 55.6% (10/18); Tangua, 40% (4/10); Consacá, 71.4% (5/7); Imués, 57.1% (4/3); y Sapuyes, 50% (3/3). El resto de los municipios presentaron porcentajes inferiores al 40% (Tabla 1).

La tabla 2, se observan los datos obtenidos de reportes de patología sobre la frecuencia de infección por *H. pylori* según el sexo, edad y régimen contributivo de los pacientes del municipio de Pasto para el periodo 2016 - 2019. En hombres, la frecuencia de infección por la bacteria fue del 43.2% (74/234) mientras para mujeres, fue de 31.6% (54/125), diferencias que fueron estadísticamente significativas, *valor de p* = 0.037.

Tabla 1. Detección de *Helicobacter pylori* en 23 municipios del departamento de Nariño, 2016-2019.

Municipio (N)	Detección de <i>Helicobacter pylori</i>	
	Negativa	Positiva
	N (%)	N (%)
Ancuya (5)	4 (80)	1 (20)
Belén (11)	7 (63.6)	4 (36.4)
Consacá (7)	2 (28.6)	5 (71.4)
Buesaco (20)	13 (65)	7 (35)
Cumbal (11)	8 (72.7)	3 (27.3)
El Tablón (12)	8 (66.7)	4 (33.3)
Guaitarilla (18)	8 (44.4)	10 (55.6)
Imués (7)	3 (42.9)	4 (57.1)
Ipiales (56)	28 (50)	28 (50)
La Cruz (13)	10 (76.9)	3 (23.1)
La Florida (10)	7 (70)	3 (30)
Linares (4)	3 (75)	1 (25)
Los Andes (8)	5 (62.5)	3 (37.5)
Pasto (359)	231 (64.4)	128 (35.6)
Samaniego (14)	11 (78.6)	3 (21.4)
San Bernardo (10)	9 (90)	1 (10)
San José de Albán (4)	3 (75)	1 (25)
Santacruz (4)	3 (75)	1 (25)
Sapuyes (6)	3 (50)	3 (50)
Tangua (10)	6 (60)	4 (40)
Tumaco (12)	9 (75)	3 (25)
Tuquerres (19)	11 (57.9)	8 (42.1)
Yacuanquer (3)	2 (66.7)	1 (33.3)

Los promedios de edad para las mujeres y hombres con *H. pylori* positivo fueron de 47 y 44 años, respectivamente. Los promedios de edad calculados para los géneros sin presencia de la bacteria fueron menores, siendo estas diferencias estadísticamente significativas, *valor de p* < 0.001 (Tabla 2). Con relación a las categorías del régimen contributivo, estas no presentaron diferencias significativas con relación a la infección por *H. pylori* (Tabla 2).

En la tabla 3, se observan las distribuciones porcentuales de los diagnósticos histopatológicos de 302 pacientes del municipio de Pasto para el periodo 2016 – 2019, según el sexo vs la edad e infección por *H. pylori*. Se observó que, la frecuencia de GCNA fue de 46% (139/302), para GCA del 36.1% (109/302) y para MI fue del 17.9% (54/302).

En el análisis por sexo, se observó para las mujeres una distribución de diagnósticos histopatológicos del 49.7% (99/199) para GCNA; 35.2% (70/199) para GCA; y 15.1% (30/199) para MI. Los promedios de edad según el diagnóstico histopatológico fueron: 43 años para GCNA; 54 años para GCA; y 61 años para MI. Estos promedios de edad presentaron diferencias estadísticamente significativas, *valor de p* < 0.001. Las mujeres positivas para *H. pylori* presentaron los siguientes porcentajes de diagnósticos histopatológicos: GCNA, 53.2% (33/62); GCA, 27.4% (17/62); y MI, 19.4% (12/62). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas (tabla 3).

Para los hombres, los diagnósticos histopatológicos fueron: 38.8% (40/103) para GCNA; 37.9% (39/103) GCA; y 23.1% (24/103) para MI. Los promedios de edad según el diagnóstico histopatológico fueron: 42 años para GCNA; 49 años para GCA; y 59 años para MI. Estos promedios de edad presentaron diferencias estadísticamente significativas, *valor de p* < 0.001. Los hombres positivos para *H. pylori* presentaron un porcentaje de 44.7% (21/47) para GCNA, 36.2% (17/47) para GCA y 19.1% (9/47) para MI. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas (tabla 3).

Discusión

En el presente estudio se identificaron en 359 reportes de patología, un diagnóstico positivo para la presencia de *H. pylori* de 35.6%, en biopsias gástricas de pacientes del municipio de Pasto (tabla 1). Este hallazgo fue menor a lo reportado por García *et al.* (1994), con un porcentaje de detección del 85.5% en 62 muestras²⁷; y Bravo *et al.* (2002), con una detección del 93% en 214 muestras²⁸. Igualmente, un estudio serológico realizado por Correa *et al.* (1990) reportó la presencia de *H. pylori* en el 93% de 57 pacientes de Pasto²⁹. Sin embargo, un estudio realizado por Bravo *et al.* (2003), que incluía diagnósticos histopatológicos del año 1997, reportó la presencia de *H. pylori* en 41.7% de 1545 muestras³⁰.

La disminución que se observa en el porcentaje de infección por *H. pylori* se explica posiblemente en parte por la implementación de campañas educativas para mejorar las condi-

Tabla 2. Detección de *Helicobacter pylori* en pacientes del municipio de Pasto, 2016 – 2019 según las categorías de sexo, edad y régimen contributivo

Variables	Detección de <i>Helicobacter pylori</i>		Valor de <i>p</i>
	Negativa	Positiva	
	N (%)	N (%)	
Sexo (N)			<i>p</i> = 0.037
Mujer (234)	160 (68.4)	74 (31.6)	
Hombre (125)	71 (56.8)	54 (43.2)	
Edad			
Mujer (Media ± DS)	51 ± 1.39	47 ± 1.77	<i>p</i> < 0.001
Hombre (Media ± DS)	53 ± 1.98	44 ± 2.37	<i>p</i> < 0.001
Régimen contributivo (N)			<i>p</i> = 0.602
Subsidiado (178)	119 (66.9)	59 (33.1)	
Contributivo (116)	72 (62.1)	44 (37.9)	
Particular (65)	40 (61.5)	25 (38.5)	

DS: desviación estándar

Tabla 3. Diagnósticos histopatológicos según la edad y detección de *Helicobacter pylori* por sexo para pacientes del municipio de Pasto, 2016 – 2019

Variables (N)	Diagnóstico histopatológico			Valor de <i>p</i>
	GCNA	GCA	MI	
	N(%)	N(%)	N(%)	
MUJER (199)	99 (49.7)	70 (35.2)	30 (15.1)	
Edad (Media± DS)	43 ± 1.64	54 ± 1.86	61 ± 2.33	<i>p</i> < 0.001
<i>Helicobacter pylori</i>				<i>p</i> = 0.227
- Negativo (137)	66 (48.2)	53 (38.7)	18 (13.1)	
- Positivo (62)	33 (53.2)	17 (27.4)	12 (19.4)	
HOMBRE (103)	40 (38.8)	39 (37.9)	24 (23.1)	
Edad (Media± DS)	42 ± 2.96	49 ± 2.67	59 ± 2.85	<i>p</i> < 0.001
<i>Helicobacter pylori</i>				<i>p</i> = 0.498
- Negativo (56)	19 (33.9)	22 (39.3)	15 (26.8)	
- Positivo (47)	21 (44.7)	17 (36.2)	9 (19.1)	
TOTAL (302)	139 (46.0)	109 (36.1)	54 (17.9)	

DS: desviación estándar

GCNA: Gastritis crónica no atrófica

GCA: Gastritis crónica atrófica

MI: Metaplasia intestinal

ciones de higiene en el lavado de manos, en la preparación de alimentos y estilos de vida saludables en el Municipio de Pasto. Diferentes estudios sostienen que, una baja condición socioeconómica reflejada en: limitadas instalaciones sanitarias, deficientes condiciones higiénicas, el hacinamiento en los hogares, bajo nivel educativo, uso de fuentes de agua contaminadas, consumo de alimentos contaminados y bajos ingresos familiares pueden contribuir a la adquisición y transmisión de la bacteria^{2,31-36}. Sin embargo, una mayor cobertura en la zona rural de consumo de agua potable y una mejoría de las condiciones sanitarias, sumado al uso extensivo de

tratamientos de erradicación de la bacteria, se ha propuesto pueden en conjunto disminuir las tasas de infección de *H. pylori* en muchas regiones alrededor del mundo³⁶⁻³⁸.

Así, el Instituto Departamental de Salud de Nariño, para el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012 - 2021, recomendó realizar acciones que permitieran fomentar la práctica de hábitos y estilos de vida saludables. En la ciudad de Pasto, se adelantaron campañas de higiene de manos, manipulación higiénica de alimentos y practica de estilos de vida saludables. Igualmente, para el tratamiento de erradicación de *H. pylori*, la Asociación Colombiana de Gastroenterología propuso en el 2016 una Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico de *H. pylori*, tratamiento, y seguimiento de los pacientes³⁹.

Con relación al sexo, los hombres del municipio de Pasto presentaron una mayor detección de *H. pylori* que las mujeres, 43.2% vs 31.6 %, respectivamente (Tabla 2). Acorde a la revisión bibliográfica realizada este sería el primer reporte por sexo para la ciudad de Pasto con relación a la presencia de la bacteria en biopsias gástricas. En estudios para otros municipios del departamento de Nariño como La Florida, Tumaco y Túquerres se reportaron resultados similares^{1,2}. A nivel nacional, en un estudio realizado en el municipio de Medellín por Correa et al. (2016), se reportó igualmente la mayor presencia de *H. pylori* en biopsias gástricas en los hombres, 39.6% que, en las mujeres, 34.6%⁴⁰. Sin embargo, el estudio de Marín et al. (2018) para el departamento de Caldas, reportó que la presencia de la bacteria fue mayor en mujeres, 56.8% que, en hombres, 32.14% siendo estas diferencias estadísticamente significativas, valor de $p = 0.041^9$.

A nivel mundial, en un estudio multicéntrico entre 2009 y 2012² se encontró un mayor porcentaje de diagnósticos positivos para la bacteria en hombres que en mujeres en las regiones de, Tapachula, México (72% en hombres vs 69.2% en mujeres); Copán, Honduras (84.6% en hombres vs 81.8% en mujeres), Guanacaste, Costa Rica (83.2% en hombre vs 73.6% en mujeres), León, Nicaragua (85.7% en hombres vs 79.6% en mujeres); y Túquerres, Colombia (85.3% en hombres vs 81.3% en mujeres). En contraste, en el mismo estudio se reportó un mayor porcentaje de casos positivos de infección por *H. pylori* en mujeres que hombres en Obregón, México (86.6% en mujeres vs. 76.6% en hombres); y Santiago, Chile (77.4% en mujeres vs. 76.2% en hombres). En otros estudios con pacientes de Japón⁴¹ y de Brasil¹⁵, se reporta un porcentaje de infección por la bacteria mayor para hombres frente a las mujeres.

Ibrahim et al. (2017) encontraron a partir de un meta-análisis un mayor porcentaje de infección por *H. pylori* en hombres, tanto en niños como en adultos. Estos autores sugirieron que una exposición a antibióticos por parte de las niñas para infecciones bacterianas, incluso diferentes a *H. pylori* podría contribuir a la eliminación de la infección por esta bacteria⁴². La mayor infección en hombres adultos se podría explicar por factores como: comportamientos y condiciones sociocul-

turales^{9,43,44}, factores genéticos de respuesta del hospedero a la infección⁴⁵, e incluso, un mayor consumo de cigarrillo³³. Hanafi y Mohamed (2013), han sugerido que los fumadores activos tienen una mayor probabilidad de tener la infección por *H. pylori* debido al efecto destructivo del tabaco en la mucosa gástrica y sus capas de revestimiento, lo que aumenta su susceptibilidad inmune a la infección por la bacteria³⁴.

En el presente estudio se reporta que, el promedio de edad de pacientes *H. pylori* positivo fue menor en comparación con los de diagnóstico negativo para ambos géneros (Tabla 2). Este corresponde al primer reporte para promedio de edad con relación a la presencia de la bacteria en ambos sexos para la ciudad de Pasto. En otros municipios del departamento de Nariño como La Florida y Tumaco se ha reportado un porcentaje mayor de infección por *H. pylori* en pacientes entre los 35 a 41 años¹ y para Túquerres entre los 20 a 29 años². A nivel nacional, un estudio reportó para paciente de Medellín que el promedio de edad de los pacientes diagnosticados con *H. pylori* fue de 46.5 años⁴⁰. A nivel mundial, Porras et al. (2013) en un estudio multicéntrico² y Zhu et al. (2014) para pacientes de China¹⁷, reportaron el mayor porcentaje de infección por *H. pylori* en el grupo edad entre los 30 a 39 años seguido del grupo entre los 40 – 49 años. Los promedios de edad de los pacientes de la ciudad de Pasto, con diagnóstico positivo para *H. pylori* son similares a los reportados en estudios anteriores; sin embargo, los hombres con infección por la bacteria tienen un promedio de edad menor al de las mujeres. Lo anterior concuerda con lo reportado por Seto & Seto (2005) para población japonesa, quienes reportaron que la infección por la bacteria era dos veces más frecuente en hombres que en mujeres en grupos de menor edad entre los 20 a 29 años y 30 a 39 años⁴¹.

Sobre la distribución de diagnósticos histopatológicos, en nuestro estudio se encontró un mayor porcentaje de GCNA y paulatinamente los porcentajes fueron disminuyendo a medida que la gravedad de las lesiones era más avanzada (Tabla 3). Resultados similares han sido publicados en estudios anteriores en la población de Pasto^{30,46,47}. Con relación a los porcentajes de diagnóstico de GCA y MI (36% y 17.9% respectivamente) nuestros resultados están dentro de los rangos reportados en el meta-análisis de Marques et al. (2014), que incluyó 107 estudios originales comparando países con baja y moderada incidencia de CG versus los de alta incidencia⁴⁸. Además, el presente estudio reveló que no hay diferencias significativas en la distribución de diagnósticos histopatológicos entre sexos; sin embargo, se reporta que el porcentaje de diagnósticos de GCA y MI fue mayor en hombres que en mujeres (Tabla 3). Resultados similares fueron reportados para Pasto en los estudios de Correa et al. (1976)⁴⁶ y Yepes et al. (2017)⁴⁹. Sin embargo, los hallazgos de Correa et al. (1976)⁴⁶ difieren en el porcentaje de GCA que fue mayor en mujeres que en hombres (23.7 y 22%, respectivamente).

Para otros municipios del departamento de Nariño, como la Cruz, Guaitarilla, Tumaco y La Florida se reporta un mayor porcentaje de GCA y MI en hombres^{1,50}. En contraste a estos

resultados anteriores, un estudio multicéntrico que incluyó 16 ciudades colombianas reportó que tanto en el diagnóstico de GCA como MI, las mujeres presentaban un mayor porcentaje que los hombres³⁰. Estudios a nivel mundial, realizados en Corea⁵¹, China⁵², Holanda²⁴ y en Estados Unidos⁵³, reportaron resultados concordantes con los del presente estudio, en donde el mayor porcentaje de casos diagnosticados como GCA y MI fue en hombres. Estudios sugieren que, el mayor porcentaje de diagnósticos de GCA y MI en hombres, concuerda con la predominancia masculina en casos de cáncer gástrico e implica que las mujeres no solamente entran a la cascada carcinogénica a una mayor edad, sino que progresan más lento a través de las etapas subsecuentes^{35,54,55}.

En nuestro estudio se reporta que el promedio de edad de los pacientes con lesiones gástricas potencialmente malignas (GCA y MI) fue significativamente mayor que los pacientes con GCNA en ambos sexos (tabla 3). Para el municipio de Pasto, el estudio de Correa et al. (1976), reportó que, en hombres y mujeres, la GCA fue más frecuente entre los 30-39 años y la MI en pacientes entre los 55-59 años, mientras que la GCNA se observó más frecuentemente en pacientes menores de 35 años.

Otros estudios a nivel departamental^{1,50}, nacional³⁰ y mundial⁵¹ reportan una mayor frecuencia de lesiones avanzadas como GCA y MI en edades superiores a los 50 años. En el presente estudio los promedios de edad de los pacientes con diagnóstico de lesiones potencialmente malignas son similares a los reportados en estudios anteriores; sin embargo, los hombres del municipio de Pasto son diagnosticados a una edad promedio menor al de las mujeres. En el estudio de Cardona et al. (2007), se sugiere que, con la edad se hacen más notables los efectos nocivos de factores de riesgo ambientales o por estilos de vida desfavorables, que inciden sobre el funcionamiento de los procesos celulares y a su vez generan cambios y alteraciones genéticas y epigenéticas a lo largo del genoma⁵⁶.

El presente estudio permitió determinar que, en los casos positivos de infección por *H. pylori* para ambos sexos, el porcentaje de diagnósticos histopatológicos disminuye a medida que la gravedad de la lesión avanza (tabla 3). En contraste, el estudio de Bravo et al. (2002), reportó que en los pacientes de Pasto positivos para *H. pylori*, el 9% presentaron GCNA, el 16.9% GCA y el 56.2% GCA + MI²⁸. Para otros municipios del departamento de Nariño, el estudio de Pazos et al. (2012), reportó que, en los casos positivos de infección, el mayor porcentaje corresponde a GCNA con 63% seguido de GCA con un 37%¹. A nivel mundial, el estudio de Chacaltana et al. (2009) en pacientes peruanos, reporta una disminución gradual de la frecuencia de infección por *H. pylori* en las lesiones gástricas de mayor gravedad⁵⁷.

En casos positivos de infección por *H. pylori*, la disminución en la frecuencia de diagnósticos histopatológicos a medida que la gravedad de la lesión avanza, concuerda con el estu-

dio de Hsu et al. (2007), donde sugieren a partir de sus resultados de seguimiento que la infección es una causa necesaria pero no suficiente para el desarrollo de adenocarcinoma gástrico, dado que la bacteria puede espontáneamente desaparecer durante el curso del desarrollo del CG en los pacientes infectados⁵⁸. En los estudios de Rugge et al. (2002) y Zhang et al. (2005), se atribuye esta disminución gradual en la concentración de la bacteria a que las lesiones más severas de la secuencia carcinogénica serían un medio desfavorable y poco hospitalario para el crecimiento de *H. pylori*, llegando hasta desaparecer en el adenocarcinoma gástrico^{59,60}.

Entre las limitaciones del estudio se podría considerar: el número de reportes de pacientes para los diferentes municipios del departamento de Nariño y el número de biopsias que se utilizaron para los diagnósticos de lesiones gástricas potencialmente malignas y detección de *H. pylori* reportados en la base de datos.

En conclusión, los pacientes de la ciudad de Pasto presentaron una frecuencia de infección por *H. pylori* de 35.6% y se reportó por primera vez para este municipio una frecuencia significativamente mayor de infección por *H. pylori* en hombres en comparación con las mujeres (43.2% vs 31.6%, respectivamente). Las mujeres positivas para la bacteria y con diagnósticos de GCA o MI presentaron una edad mayor en relación con la de los hombres, siendo ésta estadísticamente significativa. La frecuencia de GCA y MI en hombres fue de 37.9% y 23.1% respectivamente; mientras que en mujeres fue de 35.2% y 15.1% respectivamente.

El presente estudio permitió reportar en ambos géneros que, en casos positivos de infección por la bacteria el porcentaje de diagnósticos histopatológicos disminuye paulatinamente a medida que la gravedad de la lesión avanza, aunque las diferencias no fueron significativas. Futuros estudios epidemiológicos tipo caso – control o de cohortes serán necesarios para confirmar nuestros hallazgos y tener una estimación más ajustada de la frecuencia de infección por *H. pylori* y de lesiones potencialmente malignas. Además, estudios que incluyan factores de riesgo tanto ambientales como genéticos son necesarios para un mejor entendimiento de los mecanismos por los cuales el sexo podría influenciar la adquisición y/o la persistencia de la infección por *H. pylori*, así como la frecuencia de lesiones potencialmente malignas.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este artículo no se hicieron experimentos con humanos o animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que los datos tuvieron un manejo ético y confidencial de la información según las normas constitucionales y legales sobre protección de datos personales.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación. Lizeth Mejía – Ortiz cuenta con el apoyo de una beca de doctorado de la Gobernación de Nariño, convocatoria 2019. Este estudio fue realizado en el marco del macroproyecto titulado " Exoma de cáncer gástrico en Nariño: Identificación de biomarcadores para el tratamiento de la enfermedad" (INV-2086) financiado por la Universidad Cooperativa de Colombia.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Agradecimientos. Los autores agradecemos al Laboratorio de Patólogos Asociados (Pasto, Nariño) por la autorización y entrega de la base de datos de reportes de patología.

Bibliografía

- Pazos A., Bravo LE., Betancourt A., Astudillo M. Caracterización de la microbiota láctica gástrica asociada a gastritis crónica. *Rev Univ y Salud.* 2012;1(15):7-20.
- Porras C., Guanacaste PE., Inciensa F., Sabana T La., Norte S., Jose S., et al. Epidemiology of Helicobacter pylori infection in six Latin American countries. *Cancer Causes Control.* 2013;24(2):209-15.
- Shrestha R., Batajoo K., Koirala K., Shiv Raj K. Helicobacter pylori infection among patients with upper gastrointestinal symptoms: prevalence and relation to endoscopy diagnosis and histopathology. *J Fam Med Prim Care.* 2014;3(2):154-8.
- Campuzano G. Helicobacter pylori de la gastritis al cáncer gástrico. Medellín: Editorial Médica Colombiana S.A.; 2017.
- Yang Z., Chen W., Wang Y. Gene Expression Profiling in Gastric Mucosa from Helicobacter pylori-Infected and Uninfected Patients Undergoing Chronic Superficial Gastritis. *PLoS One.* 2012;7(3):e33030.
- Avilés F., Reyes A., Nieto E., Hansen LM., Burguenio J., Ramos IP., et al. In vivo expression of helicobacter pylori virulence genes in patients with gastritis, ulcer, and gastric cancer. *Infect Immun.* 2012;80(2):594-601.
- Thorell K., Bengtsson-Palme J., Liu OHF., Gonzales RVP., Nookaew I., Rabeneck L., et al. In vivo analysis of the viable microbiota and Helicobacter pylori transcriptome in gastric infection and early stages of carcinogenesis. *Infect Immun.* 2017;85(10):1-15.
- Gutiérrez-Escobar AJ., Trujillo E., Acevedo O., Bravo MM. Phylogenomics of Colombian Helicobacter pylori isolates. *Gut Pathog.* 2017;9(1):1-9.
- Marín AM., Zambrano R., Uribe PT., Arturo BL., Jaramillo M del S., Lopez PA., et al. Asociación clínica, patológica y microbiológica de Helicobacter pylori en biopsias gástricas en el departamento de Caldas - Colombia. *Rev Gastroenterol México.* 2018;38(2):144-50.
- Pinto-Santini D., Salama NR. The biology of Helicobacter pylori infection, a major risk factor for gastric adenocarcinoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2005;14(8):1853-8.
- Rivera M., Contreras F., Terán A. Helicobacter pylori: Enteropatógeno frecuente del ser humano. *Arch Venez Farmacol y Ter.* 2004;23(2):109-17.
- Cervantes E. Diagnóstico y tratamiento de infecciones causadas por Helicobacter pylori. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab.* 2016;63(4):179-89.
- Correa P., Piazuelo B. The gastric precancerous cascade. *J Dig Dis.* 2013;13(1):2-9.
- Campuzano G. Helicobacter pylori y cáncer gástrico. *Med Lab.* 2006;12(1).
- Rodríguez M., Guerra M., Alvarenga A., Souza D., Costa R., Cupolillo S. Helicobacter pylori infection and gastric cancer precursor lesions: prevalence and associated factors in a reference laboratory in Southeastern Brazil. *Arq Gastroenterol.* 2019;56(4):419-24.
- Thorell K. Multi-level characterization of host and pathogen in Helicobacter pylori -associated gastric carcinogenesis [Doctoral Thesis], Sweden, University of Gothenburg, 2014.
- Zhu Y., Zhou G., Wu J., Su J., Zhang G. Risk factors and prevalence of Helicobacter pylori infection in high incidence area of gastric carcinoma. *Gastroenterol Res Pract.* 2014;2014:1-10.
- Warren J., Marshall B. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. *Lancet.* 1983;321(8336):1273-5.
- Fadilah N., Hanafiah A., Razlan H., Wong ZQ., Rose M., Rahman M. Multiplex PCR for detection of Helicobacter pylori infection in gastric biopsies with lower inflammatory score. *Br J Biomed Sci.* 2016;4845(December):1-8.
- Lee JY., Kim N. Diagnosis of Helicobacter pylori by invasive test : histology. *Ann Transl Med.* 2015;3(1):1-8.
- Rubiano Vinuesa J., Velásquez Galvis M. Atrofia, Metaplasia y Cáncer Gástrico: ¿dónde está la evidencia? *Rev Colomb cirujía.* 2007;22(1):39-46.
- Martel C., Plummer M., Doorn L Van., Vivas J., Lopez G., Carillo E., et al. Comparison of polymerase chain reaction and histopathology for the detection of Helicobacter pylori in gastric biopsies. *Int J Cancer.* 2010;126:1992-6.
- Vinette KMB., Gibney KM., Proujansky R., Fawcett PT. Comparison of PCR and clinical laboratory tests for diagnosing H . pylori infection in pediatric patients. *BMC Microbiol.* 2004;4(5):1-7.
- De Vries AC., van Grieken NCT., Looman CWN., Casparie MK., de Vries E., Meijer GA., et al. Gastric Cancer Risk in Patients With Premalignant Gastric Lesions: A Nationwide Cohort Study in the Netherlands. *Gastroenterology.* 2008;134(4):945-52.
- Cuello C., Correa P., Haenszel W., Gordillo G., Brown C., Archer M. Gastric Cancer in Colombia. I. Cancer Risk and Suspect Environmental Agents. *J Natl Cancer Inst.* 1976;37(5):1015-20.
- Yepez M., Jurado D., Mercedes L., Bravo L., Bravo L. Tendencia de la incidencia y mortalidad por cáncer en Pasto, Colombia ; 15 años de experiencia. *Colomb Med.* 2018;49(1):42-54.
- García F., Caraballo J., Urbina D. Helicobacter Pylori en sujetos asintomáticos, con úlcera duodenal, úlcera gástrica y dispepsia no ulcerosa en Cartagena. *Rev Colomb Gastroenterol.* 1994;9:188-93.
- Bravo LE., Van Doorn LJ., Realpe JL., Correa P. Virulence-associated genotypes of Helicobacter pylori: Do they explain the African enigma? *Am J Gastroenterol.* 2002;97(11):2839-42.
- Correa P., Fox JG., Fontham E., Ruiz B., Lin Y., Zavala D., et al. Helicobacter pylori and Gastric Carcinoma. *Cancer.* 1990;66(12):2569-74.
- Bravo LE., Cortés A., Carrascal MDE., Jaramillo R., García LS., Bravo PE., et al. Helicobacter pylori: patología y prevalencia en biopsias gástricas en Colombia. *Colomb Med.* 2003;34(3):124-31.
- Camargo MC., Yepez MC., Ceron C., Guerrero N., Bravo LE., Correa P., et al. Age at acquisition of Helicobacter pylori infection: Comparison of two areas with contrasting risk of gastric cancer. *Helicobacter.* 2004;9(3):262-70.
- Goodman KJ., Correa P., Tenganá Aux HJ., Ramirez H., DeLany JP., Pepinosa OG., et al. Helicobacter pylori infection in the Colombian Andes: A population- based study of transmission pathways. *Am J Epidemiol.* 1996;144(3):290-9.
- Bastos J., Peleteiro B., Pinto H., Marinho A., Guimarães JT., Ramos E., et al. Prevalence, incidence and risk factors for Helicobacter pylori infection in a cohort of Portuguese adolescents (EpiTeen). *Dig Liver Dis.* 2013;45(4):290-5.
- Hanafi MI., Mohamed AM. Helicobacter pylori infection: Seroprevalence and predictors among healthy individuals in Al Madinah, Saudi Arabia. *J Egypt Public Health Assoc.* 2013;88(1):40-5.
- Rimsha., Mehwish N., Sulaiman S., Asifullah K., Hamad H., Mohibullah S., et al. Frequency Distribution and Risk Factors of Helicobacter Pylori Infection in Patients with Gastric Problems in Mardan Pakistan. *Biomed J Sci Tech Res.* 2018;3(1):2957-61.
- Hong W., Tang H., Dong X., Hu S., Yan Y., Gao Z., et al. Prevalence of Helicobacter pylori infection in a third-tier Chinese city : relationship with gender , age , birth-year and survey years. *Microbiota Heal Dis.* 2019;1(e150):1-12.
- Velasco C., Amoroch R. Tratamiento de infección por Helicobacter pylori asociada a gastritis en niños. *Rev Gastroenterol Perú.* 2002;22(2):159-63.
- Morcillo JA., Regino WA., Gómez MA. Helicobacter pylori: ¿cómo mejorar las terapias de erradicación? *Rev Colomb Gastroenterol.* 2018;33(4):437.
- Otero W., Trespalacios A., Otero L., Vallejo M., Torres M., Pardo R., et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la infección por Helicobacter pylori en adultos. En: Distribuna G, editor. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Bogotá; 2016, pp. 1-61.
- Correa G. S., Cardona A. AF., Correa G. T., Correa L. LA., García G. HI., Estrada M. S. Prevalencia de Helicobacter pylori y características histopatológicas en biopsias gástricas de pacientes con síntomas dispépticos en un centro de referencia de Medellín. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2016;31(1):9-15.
- Seto K., Seto Y. Prevalence of Helicobacter pylori infection, eradication therapy, and effectiveness of eradication in cancer suppression or prevention. *Japan Med Assoc J.* 2005;48(10):480-8.
- Ibrahim A., Morais S., Ferro A., Lunet N., Peleteiro B. Sex-differences in the prevalence of Helicobacter pylori infection in pediatric and adult

- populations: Systematic review and meta-analysis of 244 studies. *Dig Liver Dis.* 2017;49(7):742-9.
43. Replogle ML., Glaser SL., Hiatt RA., Parsonnet J. Biologic sex as a risk factor for *Helicobacter pylori* infection in Healthy young adults. *Am J Epidemiol.* 1995;142(8):856-63.
 44. Broutet N., Sarasqueta AM., Sakarovitch C., Cantet F., Lethuaise D., Mégraud F. *Helicobacter pylori* infection in patients consulting gastroenterologists in france: Prevalence is linked to gender and region of residence. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2001;13(6):677-84.
 45. Darko R., Yawson AE., Osei V., Owusu-Ansah J., Aluze-Ele S. Changing Patterns of the Prevalence of *Helicobacter Pylori* Among Patients at a Corporate Hospital in Ghana. *Ghana Med J.* 2015;49(3):147-53.
 46. Correa P., Cuello C., Duque E., Burbano L., García F., Bolaños O., et al. Gastric cancer in colombia. iii. natural history of precursor lesions. *J Natl Cancer Inst.* 1976;57(5):1027-35.
 47. Bedoya Á., Sansón F., Yépez Y., Santacruz C., Cifuentes Y., Calvache D., et al. Prevalence and severity of gastric cancer precursor lesions in a high risk area. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2012;27(4):275-81.
 48. Marques-Silva L., Areia M., Elvas L., Dinis-Ribeiro M. Prevalence of gastric precancerous conditions: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2014;26(4):378-87.
 49. Yepez Y., Ricaurte A., Bedoya Á., Berbesi D. Lesiones precursoras de malignidad gástrica y su asociación con hábitos alimentarios. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2017;32(3):209-15.
 50. Correa P., Haenszel W., Cuello C., Zavala D., Fontham E., Zarama G., et al. Gastric Precancerous in a High Risk Population: Cross-sectional Studies. *Cancer Res.* 1990;50:4731-6.
 51. Kim HJ., Choi BY., Byun TJ., Eun CS., Song KS., Kim YS., et al. The prevalence of atrophic gastritis and intestinal metaplasia according to gender, age and *Helicobacter pylori* infection in a rural population. *J Prev Med Public Heal.* 2008;41(6):373-9, doi: 10.3961/jpmph.2008.41.6.373.
 52. Hamid T., Zhao C., Mohamed J., Ahmad S., Xu H. Gastric Intestinal Metaplasia Is the Most Common Histopathological Phenotype among Endoscopically Diagnosed Atrophic Gastritis Patients in North-East China. *Open J Gastroenterol.* 2017;07(02):65-74.
 53. Almouradi T., Hiatt T., Attar B. Gastric intestinal metaplasia in an underserved population in the USA: Prevalence, epidemiologic and clinical features. *Gastroenterol Res Pract.* 2013;2013:1-4.
 54. Song M., Kang D., Yang JJ., Choi JY., Sung H., Lee Y., et al. Age and sex interactions in gastric cancer incidence and mortality trends in Korea. *Gastric Cancer.* 2015;18(3):580-9
 55. Sierra MS., Cueva P., Bravo LE., Forman D. Stomach cancer burden in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 2016;44:S62-73, doi: 10.1016/j.canep.2016.03.008.
 56. Cardona D., Castaño E., Marín JC. Cáncer gástrico, tabaquismo, consumo de licor, estrato socioeconómico y polimorfismos en el codon 72 del gen TP53 en un población de Manizales. *Biosalud.* 2007;6:33-4.
 57. Chacaltana A., Rodríguez C., Urday C., Ramon W., Espinoza J., Velarde H., et al. Lesiones Gástricas Preneoplásicas y *Helicobacter Pylori* en Despistaje Endoscópico para Cáncer Gástrico en Población de Nivel Socioeconómico Medio y Alto. *Rev Gastroenterol Perú.* 2009;29(3):218-25.
 58. Hsu I., Lai H., Hsu N., Lo H., Yu C., Chen C., et al. *Helicobacter pylori* infection and the risk of gastric malignancy. *Am J Gastroenterol.* 2007;102(4):725-30.
 59. Rugge M., Correa P., Dixon MF., Fiocca R., Hattori T., Lechago J., et al. Gastric mucosal atrophy: Interobserver consistency using new criteria for classification and grading. *Aliment Pharmacol Ther.* 2002;16(7):1249-59.
 60. Zhang C., Yamada N., Wu YL., Wen M., Matsuhisa T., Matsukura N. *Helicobacter pylori* infection, glandular atrophy and intestinal metaplasia in superficial gastritis, gastric erosion, erosive gastritis, gastric ulcer and early gastric cancer. *World J Gastroenterol.* 2005;11(6):791-6.