

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, marzo del 2026

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Yessica Tatiana Salamanca Sana, con C.C. No. 1057585212,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado Prevalencia de Infección por H. Pylori en Población Pediátrica Atendida en Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el Período Comprendido Entre Enero 2020 y Diciembre de 2023 presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar al título de Especialista en Pediatría;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS**



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: Jemica Titeria Salamanca.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 4

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Prevalencia de Infección por H. Pylori en Población Pediátrica Atendida en Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el Período Comprendido Entre Enero 2020 y Diciembre de 2023

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Salamanca Sana	Yessica Tatiana

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Quevedo Sánchez	Juana María

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Especialista en pediatría

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Especialización en Pediatría

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2026 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 89

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___
Grabados___ Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___
Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros_X_



SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

1. Helicobacter pylori
2. Prevalencia
3. Población pediátrica
4. Factores asociados.
5. Endoscopia de vías digestivas altas

Inglés

- Helicobacter pylori
- Prevalence
- Pediatric population
- Associated factors
- Upper digestive tract endoscopy

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Introducción. La infección por *Helicobacter Pylori*, presenta mayor prevalencia en países de bajo y medianos ingresos, dado a las condiciones socioeconómicas que afectan factores nutricionales, ambientales, desarrollando condiciones clínicas específicas. En la población pediátrica la infección por *Helicobacter pylori*, tiene características epidemiológicas y clínicas diferentes a las que presenta la población adulta, destacando que en la población pediátrica la presencia de infección por *Helicobacter pylori*, no es indicación de erradicación como en la población adulta.

Objetivo. Determinar la prevalencia y factores asociados a la infección por *Helicobacter Pylori* en población pediátrica atendida en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre enero de 2020 y diciembre de 2023.

Metodología. Se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo mediante revisión de historias clínicas de pacientes menores de 18 años atendidos por gastroenterología



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 4

pediátrica a quienes se les realizó endoscopia de vías digestivas altas con toma de biopsia. La infección por *Helicobacter Pylori* se determinó mediante el resultado de la histopatología. Se recolectaron variables sociodemográficas, ambientales, nutricionales y clínicas. Se efectuó análisis bivariado entre variables dependiente infección por *Helicobacter Pylori* y las demás variables; posteriormente con las variables estadísticamente significativas se realizó análisis multivariados, con curva de ROC.

Resultados: La prevalencia encontrada de la infección por *Helicobacter pylori* fue elevada en la población pediátrica estudiada. El análisis multivariado permitió establecer factores asociados ambientales, nutricionales y clínicos; determinado así un perfil epidemiológico con el cual se podría determinar infección por *Helicobacter* en esta población.

Conclusiones: La infección por *Helicobacter Pylori* presento alta prevalencia en población pediátrica del Hospital universitario de Neiva con un 64.6%. Determinando asociación con factores socioeconómicos, nutricionales y clínicos, confirmando su naturaleza multifactorial.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Introduction. *Helicobacter pylori* infection is more prevalent in low- and middle-income countries due to socioeconomic conditions that affect nutritional and environmental factors, leading to specific clinical conditions. In the pediatric population, *Helicobacter pylori* infection has different epidemiological and clinical characteristics than in the adult population. It is important to note that in the pediatric population, the presence of *Helicobacter pylori* infection is not an indication for eradication as it is in the adult population.

Objective. To determine the prevalence and associated factors of *Helicobacter pylori* infection in the pediatric population treated at the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital in Neiva between January 2020 and December 2023.

Methodology. A retrospective analytical observational study was conducted by reviewing the medical records of patients under 18 years of age treated by pediatric gastroenterology who underwent upper gastrointestinal endoscopy with biopsy. *Helicobacter pylori* infection was determined by histopathology results. Sociodemographic, environmental, nutritional, and clinical variables were collected. Bivariate analysis was performed between the dependent variable (*Helicobacter pylori* infection) and the other variables; subsequently, multivariate analysis was performed with the statistically significant variables, using ROC



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

4 de 4

curve analysis.

Results: The prevalence of *Helicobacter pylori* infection was high in the pediatric population studied. Multivariate analysis allowed for the identification of associated environmental, nutritional, and clinical factors, thus determining an epidemiological profile that could be used to determine *Helicobacter* infection in this population.

Conclusions: *Helicobacter pylori* infection showed a high prevalence in the pediatric population of the University Hospital of Neiva, at 64.6%. An association was found with socioeconomic, nutritional, and clinical factors, confirming its multifactorial nature.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre presidente Jurado:

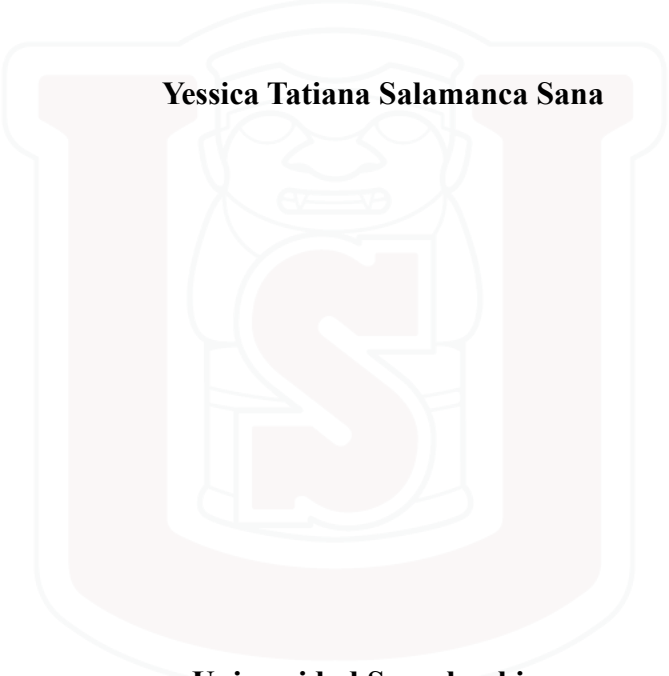
Nombre Jurado: Andrés Felipe Romero

Firma:

Nombre Jurado: Henry Barreto

Firma:

**Prevalencia de Infección por H. Pylori en Población Pediátrica Atendida en Hospital
Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el Período
Comprendido Entre Enero 2020 y Diciembre de 2023.**



Yessica Tatiana Salamanca Sana

Universidad Surcolombiana

Facultad De Salud

Especialización en Pediatría

Neiva - Huila

2026

Vigilada Mineducación

**Prevalencia de Infección por H. Pylori en Población Pediátrica Atendida en Hospital
Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el Período
Comprendido Entre Enero 2020 y Diciembre de 2023.**

Yessica Tatiana Salamanca Sana

**Trabajo de Grado Presentado Como Requisito para Optar al Título de Especialista
en Pediatría**

Asesor:

Juana María Quevedo Sánchez

Md, Especialista En Pediatría, Subespecialista En Gastroenterología Pediátrica

Universidad Surcolombiana

Facultad De Salud

Especialización en Pediatría

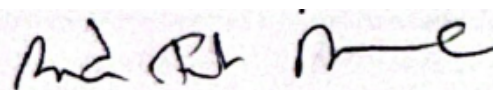
Neiva - Huila

2026

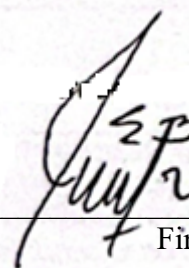
Vigilada Mineducación

Nota de aceptación:

APROBADO



Firma del presidente del jurado



Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, marzo del 2026

Vigilada Mineducación

Agradecimientos

Hoy quiero darle gracias a Dios, por su amor infinito, por darme la fortaleza para sostenerme en cada momento y estar presente en mi vida cuando más la necesité.

A mi mamá: la señora Ana Gilma que hoy está en el cielo, mi mayor ejemplo de amor, fortaleza, resiliencia y entrega. ¡¡Con mucho orgullo hoy puedo decirle que lo logramos!! gracias a su presencia y su amor que continúa siendo el motor que me sostiene incluso en los momentos más retadores en los que sigue guiando mis pasos

A mis hermanos, en especial a José, Yaneth y Jaime, por ser los ángeles que Dios y mi mamá me dejaron en la tierra para ser mi bastón, mi guía y mi compañía, porque de forma muy especial hicieron sentir su amor, su cariño incondicional, su apoyo constante y por ser siempre hogar y refugio.

A Sebastián y Lucianita quienes son mi familia, mi hogar, mis dos amores, los que se sienten orgullosos de su esposa y de su mamá, que creyeron en mí, me apoyan y me alientan a conseguir mis sueños, que no dudan ni dudaron de mí y creen que puedo lograrlo incluso cuando ni yo misma creo que puedo, a ellos gracias, por que me acompañaron y aun lo siguen haciendo, en mis días felices, en los días retadores, siguen creyendo en esta travesía con amor y respeto dándole sentido y fuerza a cada uno de mis esfuerzos.

A mis sobrinitos Laura y Camilito, por la alegría, la compañía, la ternura y la luz que traen a este camino.

A mis docentes, por su guía, paciencia y cercanía a lo largo de este proceso, y al Dr. Martín, quien ha sido mi inspiración y mi apoyo, un regalo de Dios en mi residencia; por estar

conmigo tanto en los momentos más felices como en los días grises, y a quien quiero profundamente.

¡A todos, gracias por ser parte esencial de este logro!



Dedicatoria

A Dios, por darme la sabiduría y la fortaleza para alcanzar este anhelado sueño.

A mi familia, pilar fundamental en mi vida. A mis padres, por su amor incondicional y por inculcarme el valor del esfuerzo.

A mi asesora, la Dra. Juana María Quevedo Sánchez, por su generosidad al compartir su conocimiento, su tiempo y su pasión.

Yessica Tatiana



Contenido

	Pág.
Introducción	18
1. Justificación	19
2. Planteamiento del Problema	21
2.1. Pregunta de Investigación	22
3. Objetivos	23
3.1. Objetivo General	23
3.2. Objetivos Específicos	23
4. Marco Teórico	25
4.1. Microbiología del Agente Etiológico	25
4.2. Epidemiología	25
4.3. Vulnerabilidad y Susceptibilidad: Factores de Riesgo	26
4.4. Fisiopatología	27
4.5. Manifestaciones Clínicas en Población Pediátrica	28
4.5.1. Manifestaciones Clínicas Gastrointestinales	29
4.5.2. Manifestaciones Clínicas Extra-Gastrointestinales	29
4.5.2.1. Afectación Psicológica	29
4.5.2.2. Púrpura Trombocitopénica Inmune	29

Pág.

4.5.2.3. Anemia Ferropénica	30
4.5.2.4. Talla baja	30
4.6. Diagnóstico.....	30
4.6.1. Métodos no Invasivos	30
4.6.1.1. Test de la urea marcada en aliento	30
4.6.1.2. Detección de anticuerpos	31
4.6.1.3. Detección del antígeno fecal	31
4.6.1.4. Reacción en cadena de la polimerasa.....	31
4.6.2. Métodos Invasivos	31
4.6.2.1. Test de ureasa en tejido biopsiado.....	31
4.6.2.2. Estudio histológico.....	31
4.6.2.3. Cultivo.....	32
4.6.3. Técnica de Endoscopia de vías digestivas altas.....	32
4.7. Tratamiento	33
5. Método	36
5.1. Diseño.....	36
5.2. Ubicación	36
5.3. Población y Muestra.....	36
5.3.1. Población de Interés.....	36



	Pág.
5.3.2. Muestra	37
5.3.3. Criterios de Inclusión.....	37
5.3.4. Criterios de Exclusión.....	37
5.4. Tipo de Muestra.....	38
5.5. Tamaño de la Muestra	38
5.6. Toma de Datos.....	39
5.6.1. Variables del Estudio.....	41
6. Plan de Análisis.....	45
6.1. Análisis Estadístico	45
6.2. Análisis Bivariados	46
6.3. Análisis Multivariado.....	47
6.4. Control de Sesgos.....	48
7. Consideraciones Éticas	50
7.1. Autonomía.....	50
7.2. Beneficencia y No Maleficencia	50
7.3. Justicia.....	51
7.4. Confidencialidad	51
7.4.1. Conflicto de intereses.....	51
8. Resultados	52



Pág.

8.1. Características Sociodemográficas.....	54
8.2. Características Clínicas	56
8.3. Prevalencia De Helicobacter Pylori	57
8.4. Variables Ambientales	58
8.5. Intervenciones Realizadas	60
8.6. Asociaciones Bivariadas	62
8.7. Análisis Multivariado.....	66
9. Recursos y Fuentes de Financiación	72
9.1. Recursos Humanos.....	72
9.2. Fuentes de financiación.....	73
9.3. Presupuesto.....	73
10. Discusión.....	74
11. Conclusiones	81
Referencias Bibliográficas	83
Anexos	86

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los menores que fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas.....	55
Tabla 2. Características clínicas de los pacientes que fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas.....	56
Tabla 3. Variables ambientales y comportamentales en los menores que fueron sometido a endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas.....	59
Tabla 4. Asociación entre posibles factores de riesgo y la infección por H. Pylori en los menores atendidos en el servicio de gastroenterología pediátrica del HUN (2020 al 2023).....	65
Tabla 5. Modelo multivariado de los factores de riesgo y la infección por H. Pylori en los menores atendidos en el servicio de gastroenterología pediátrica del HUN (2020 al 2023).	69
Tabla 6. Financieros	72

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de pacientes.....	53
Figura 2. Resultado de la biopsia por esofagogastroduodenoscopia (EGD) para <i>Helicobacter pylori</i>	57
Figura 3. Síntomas gástricos referidos por los menores que fueron sometido a endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas	58
Figura 4. Número de medicamento prescritos a los menores fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas	61
Figura 5. Intervenciones farmacológicas realizadas en los menores que fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas	62
Figura 6. Curva ROC del modelo de regresión logística multivariada.....	71

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A. Cronograma	87
Anexo B. Entidades Participantes.....	88
Anexo C. Resultados / Productos Esperados Y Potenciales Beneficiarios	89



Resumen

Introducción. La infección por *Helicobacter Pylori*, presenta mayor prevalencia en países de bajo y medianos ingresos, dado a las condiciones socioeconómicas que afectan factores nutricionales, ambientales, desarrollando condiciones clínicas específicas. En la población pediátrica la infección por *Helicobacter pylori*, tiene características epidemiológicas y clínicas diferentes a las que presenta la población adulta, destacando que en la población pediátrica la presencia de infección por *Helicobacter pylori*, no es indicación de erradicación como en la población adulta.

Objetivo. Determinar la prevalencia y factores asociados a la infección por *Helicobacter Pylori* en población pediátrica atendida en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre enero de 2020 y diciembre de 2023.

Metodología. Se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo mediante revisión de historias clínicas de pacientes menores de 18 años atendidos por gastroenterología pediátrica a quienes se les realizó endoscopia de vías digestivas altas con toma de biopsia. La infección por *Helicobacter Pylori* se determinó mediante el resultado de la histopatología. Se recolectaron variables sociodemográficas, ambientales, nutricionales y clínicas. Se efectuó análisis bivariado entre variables dependiente infección por *Helicobacter Pylori* y las demás variables; posteriormente con las variables estadísticamente significativas se realizó análisis multivariados, con curva de ROC.

Resultados: La prevalencia encontrada de la infección por *Helicobacter pylori* fue elevada en la población pediátrica estudiada. El análisis multivariado permitió establecer factores

asociados ambientales, nutricionales y clínicos; determinado así un perfil epidemiológico con el cual se podría determinar infección por *Helicobacter* en esta población.

Conclusiones: La infección por *Helicobacter Pylori* presento alta prevalencia en población pediátrica del Hospital universitario de Neiva con un 64.6%. Determinando asociación con factores socioeconómicos, nutricionales y clínicos, confirmando su naturaleza multifactorial.

Palabras Claves: *Helicobacter pylori*, Prevalencia, Población pediátrica, Factores asociados, Endoscopia de vías digestivas altas.



Abstract

Introduction. *Helicobacter pylori* infection is more prevalent in low- and middle-income countries due to socioeconomic conditions that affect nutritional and environmental factors, leading to specific clinical conditions. In the pediatric population, *Helicobacter pylori* infection has different epidemiological and clinical characteristics than in the adult population. It is important to note that in the pediatric population, the presence of *Helicobacter pylori* infection is not an indication for eradication as it is in the adult population.

Objective. To determine the prevalence and associated factors of *Helicobacter pylori* infection in the pediatric population treated at the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital in Neiva between January 2020 and December 2023.

Methodology. A retrospective analytical observational study was conducted by reviewing the medical records of patients under 18 years of age treated by pediatric gastroenterology who underwent upper gastrointestinal endoscopy with biopsy. *Helicobacter pylori* infection was determined by histopathology results. Sociodemographic, environmental, nutritional, and clinical variables were collected. Bivariate analysis was performed between the dependent variable (*Helicobacter pylori* infection) and the other variables; subsequently, multivariate analysis was performed with the statistically significant variables, using ROC curve analysis.

Results: The prevalence of *Helicobacter pylori* infection was high in the pediatric population studied. Multivariate analysis allowed for the identification of associated environmental, nutritional, and clinical factors, thus determining an epidemiological profile that could be used to determine *Helicobacter* infection in this population.

Conclusions: *Helicobacter pylori* infection showed a high prevalence in the pediatric population of the University Hospital of Neiva, at 64.6%. An association was found with socioeconomic, nutritional, and clinical factors, confirming its multifactorial nature.

Keywords: *Helicobacter pylori*, Prevalencia, Población pediátrica, Factores asociados, Endoscopia de vías digestivas altas.



Introducción

La infección por *Helicobacter pylori* es una de las infecciones bacterianas crónicas más prevalentes a nivel mundial, afectando a cerca del 50% de la población en todos los cursos de vida, especialmente a población pediátrica geolocalizada en países en vías de desarrollo. (1) Diversos estudios han demostrado una relación directa entre la infección gástrica por *H. pylori* como factor de riesgo y la aparición patologías graves en adultez, como gastritis crónica, úlcera péptica con o sin perforación y hemorragia de vías digestivas altas secundaria; y patologías tumorales como adenocarcinoma y linfoma gástricos tipo tejido linfoide asociado a mucosas (MALT), con consecuencias que afectan negativamente la calidad de vida, generando un sobre costo a la atención en los sistemas de salud. (2)

En Colombia, las investigaciones en población pediátrica muestran heterogeneidad en la prevalencia, sin embargo la mayoría se orienta a una alta prevalencia; así, un estudio realizado en un área rural de Nariño (1996) estableció una prevalencia del 69% en personas en edades de 2 a 9 años;(3) cifras similares (69.1%) al estudio realizado en 16 ciudades de Colombia (2003), principalmente en mujeres de la región andina y hombres del litoral atlántico.(4) Entre los factores de riesgo identificados, un estudio realizado en el área urbana de Bogotá (2016) identificó edades mayores de 6 años, bajo nivel socioeconómico, vivienda, número de niños que habitan el domicilio y de miembros en la familia (5). Sin embargo, la prevalencia en pediatría es inferior (38.5%) en un estudio realizado en Cali (2020) en pacientes a quienes se les practicó endoscopia de vías digestivas altas (EVDA) en todos los subgrupos con indicación de EVDA. (6)

1. Justificación

Los egresados de la especialidad de pediatría de la Universidad Sur Colombiana tienen la gran responsabilidad de fomentar el bienestar y la calidad de vida de sus pacientes. Para ello, uno de los pilares fundamentales de la atención es la comprensión de la enfermedad, la identificación de las características sociodemográficas que rodean el paciente, así como el entorno en donde se produce el proceso salud-enfermedad. En este sentido, teniendo en cuenta que la infección por *Helicobacter pylori* tiene un gran impacto a nivel mundial, se hace necesario identificar y evitar de forma precoz los factores de riesgo que ocasionan su aparición; para mitigar el aumento de la prevalencia y la aparición de enfermedades gastrointestinales y neoplásicas.(7) Se sabe que esta infección genera un impacto negativo a nivel físico, social y emocional en la población afectada(12), y unas consecuencias negativas que afectan el sistema de salud, debido a los altos costos en la atención que supone el tratamiento de las patologías desencadenantes y las complicaciones. Esta investigación se enfoca en identificar las características de la población afectada en el entorno clínico, de tal forma que, a partir de los resultados de la investigación, se pueda generar recomendaciones y medidas preventivas efectivas que contribuyan a disminuir la prevalencia, el impacto y la morbilidad especialmente en la población pediátrica.

El conocer de manera más actualizada las características de la población infantil afectada por este microorganismo, permite a los profesionales de la salud adoptar medidas encaminadas a prevenir las futuras infecciones, su diseminación, identificar poblaciones de riesgo, disminuir costos de tratamiento mediante la prevención de la enfermedad, además de poder generar nuevas hipótesis para futuras investigaciones.(6) Dada la gran capacidad que tiene el *H. pylori* de generar diversas patologías junto con el importante compromiso que este puede llegar a tener en

la vida adulta, es importante conocer las características de la población afectada y los posibles factores de riesgo asociados a la presentación de esta infección en la población pediátrica, con el fin de establecer medidas de promoción y prevención en nuestro medio.(9) (13)



2. Planteamiento del Problema

La infección por *Helicobacter pylori* es una de las patologías más prevalente del tracto gastrointestinal y afecta a más del 50% de la población mundial (7). En la infancia, existe una asociación entre la presencia de este agente etiológico y la aparición de gastritis crónica antral (67.7%), enfermedad úlcero péptica (8); y una relación con talla baja, alteraciones hematológicas en la infancia, y patologías tumorales malignas como adenocarcinoma gástrico y linfoma tipo MALT en la adultez (7); posicionándola como carcinógeno tipo 1 según la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) (9) Además, los síntomas dispépticos tienen un impacto negativo en pediatría, con menoscabo a la salud por afección para el desarrollo de las actividades de la vida diaria, el rendimiento escolar, hipertimia hacia el polo displacentero, y mayor probabilidad de cursar con trastornos del estado de ánimo como ansiedad y depresión (7,8)

Aunque existen algunos estudios sobre la incidencia, la caracterización poblacional y las consecuencias negativas de la infección por *H. pylori* en todos los cursos de vida, persisten vacíos de la información respecto a datos actualizados en la población pediátrica del país, la prevalencia en la población huilense y las características de la población afectada (10)(11) Respecto a la validez externa de las investigaciones existentes, aunque algunos estudios reportan la prevalencia de la infección en niños en determinadas poblaciones, no comparten las características biopsicosociales de la población atendida en el hospital del sur de Colombia, por lo cual este estudio se convierte en un elemento de valor clínico para la población geolocalizada en esta área.

2.1. Pregunta de Investigación

¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados a la infección por *Helicobacter pylori* (H. pylory) en la población pediátrica atendida en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (HUN) a la que se le realizó endoscopia diagnóstica entre enero del 2020 y diciembre del 2023?



3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia y los factores asociados con la infección por *H. pylori* en la población pediátrica a la que se le realizó endoscopia diagnóstica en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (HUN) entre enero del 2020 y diciembre del 2023.

3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar socio demográficamente a los pacientes pediátricos atendidos en el HUN, entre enero del 2020 y diciembre del 2023, a los que se les realizó endoscopia diagnóstica.
- Identificar las características clínicas de los pacientes p en ediátricos atendidos en el HUN, entre enero del 2020 y diciembre del 2023, a los que se les realizó endoscopia diagnóstica.
- Establecer la prevalencia de *H. pylori* entre la población pediátrica a la que se le realizó endoscopia diagnóstica en el HUN entre enero del 2020 y diciembre del 2023.
- Establecer la asociación entre factores sociodemográficos, variables ambientales y el estado nutricional con la infección por *H. pylori* en la población pediátrica incluida en el estudio.

- Describir los tratamientos prescritos por gastroenterología pediátrica a los pacientes incluidos en el estudio, y evaluar si estos fueron dados solo a quienes se les confirmó el diagnóstico de *H. pylori*.



4. Marco Teórico

4.1. Microbiología del Agente Etiológico

Helicobacter pylori se define como un agente etiológico clasificado como coloración gram negativa con la tinción de hematología y eosina, micro-aerofílica; estructuralmente tiene forma de espiral; bioquímicamente, es catalasa, oxidasa y ureasa positiva, siendo esta última característica vital para su supervivencia y colonización; además constituye el 10 % del peso total de proteínas del microorganismo, lo cual es la base de la reacción de varias pruebas invasivas y no invasivas para su diagnóstico. (14)

4.2. Epidemiología

A nivel mundial, la infección por *Helicobacter pylori* se reconoce como una de las infecciones bacterianas crónicas más prevalentes, afectando a más del 50% de la población, en todos los cursos de vida, (8) siendo más frecuente en niños geolocalizados en países en vías de desarrollo. Este agente etiológico cobra especial importancia debido a su relación con la aparición de diversos tipos de patologías crónicas como gastritis crónica, úlcera péptica, adenocarcinoma y linfoma gástricos tipo tejido linfoide asociado a mucosas (MALT).(9) En Centro y Suramérica, los países que aportan mayor número de casos son Colombia, Perú, Ecuador, Nicaragua y Cuba; aunque, diversos países de Asia también aportan altas cifras; mientras que en los países de la Unión Europea la prevalencia es menor y las condiciones sociodemográficas y económicas son mejores en comparación con los países de América (21).

En Colombia, la investigación en el tema de la infección por *H. pylori* en niños presenta limitaciones. Un estudio realizado por la Dra. Goodman y colaboradores en 1996 en un área rural de Nariño, Colombia, encontró una prevalencia de la infección del 69% en niños de 2 a 9 años. (3) Otro estudio liderado por el Dr. Bravo y colaboradores en el 2003, incluyó 16 ciudades colombianas y determinó una prevalencia general del 69.1% en *H. pylori*, con una mayor prevalencia en la población femenina (52.6%) en las ciudades de la región andina y una mayor prevalencia en la población masculina (53.3%) en la costa atlántica. Sin embargo, este estudio incluyó a niños y adultos. (4) En un artículo publicado en el 2001, Gutiérrez y colaboradores establecieron que la infección por *H. pylori* aumenta con la edad, especialmente a partir de los 6 años. Además, identificaron factores de riesgo como el tipo de vivienda, el número de miembros en la familia, el número de niños que viven en la casa y el bajo nivel socioeconómico. (15)

4.3. Vulnerabilidad y Susceptibilidad: Factores de Riesgo

Entre los factores de riesgo identificados para adquirir la infección por *Helicobacter Pylori*, diversas investigaciones han documentado la edad temprana, el hacinamiento, el nivel socioeconómico bajo y la presencia de la infección en el núcleo familiar (8). Sin embargo, existen resultados contradictorios a nivel internacional; y a nivel nacional, hay escasas investigaciones de este tipo, lo cual supone barreras a la validez interna de la información encontrada o subregistro de otros factores de riesgo que podrían estar implicados de acuerdo al perfil de determinantes sociales de la salud de la población del sur de Colombia. En la población

pediátrica se resalta la falta de higiene, el hacinamiento, la calidad del agua y las condiciones socioeconómicas, todas ellas son características frecuentes para los países del sur (21).

4.4. Fisiopatología

Inicialmente, la *Helicobacter pylori* es adquirida por el huésped, a través de los factores de riesgo previamente mencionados, habitualmente por vía oral a través de alimentos y agua contaminados. Diversas fuentes literarias mencionan que la infección se adquiere en la infancia, pero el ciclo repetitivo de fibrosis, induce los cambios que se van a manifestar en la adultez. Para que la bacteria pueda alcanzar una gran proliferación, en condiciones normales el pH gástrico ácido menor de 2 es un medio protector que evita la sobrepoblación bacteriana, sin embargo, sobrevive debido a que logra alcalinizar el pH gástrico con ayuda de la producción de ureasa, la cual hidroliza la urea en amoníaco y CO_2 ; el amoníaco alcaliniza el microambiente peribacteriano, lo cual protege el lugar de la reproducción. La zona más frecuente de infección es el antro gástrico; lugar en donde los flagelos bacterianos penetran la superficie, se adhieren a las células epiteliales y hace una invasión superficial (31).

La invasión de la mucosa gástrica se potencia por factores de virulencia CagA y VacA, la proteína CagA es inoculada en la célula epitelial, lo cual afecta la señalización celular, e induce una respuesta inflamatoria mediada por la IL-8, IL-6, IL-1 β , TNF- α , la cual potencia la quimiotaxis de neutrófilos, macrófagos linfocitos T helper 1; y la toxina VacA induce vacuolización celular y apoptosis; causando la disfunción de la barrera epitelial. Por otra parte, la *H. pylori* alcanza la evasión de la respuesta inmune del sistema innato gástrico, compuesto por células epiteliales y mieloides gástricas, las cuales deben interactuar con la microbiota comensal,

los otros patógenos exógenos, las células exfoliadas endógenas y los micronutrientes ingeridos y generar las respuestas inmunitarias sistémicas y locales, pero, ante el aumento de la producción de colonias bacterianas, hay una pérdida del equilibrio homeostático, en el cual también se altera la respuesta de la inmunidad adaptativa: Pero, la bacteria debe garantizar su supervivencia, y media la respuesta inmune, de tal forma que le permite generar inflamación crónica persistente.

(32) En este sentido, la infección crónica ocasiona lesiona la mucosa gástrica y permite el desarrollo de complicaciones como úlcera gástrica y gastritis crónica, las cuales, siguiendo los procesos de reparación tisular generan fibrosis y esta aumenta el riesgo de desarrollar displasia, metaplasia y cáncer gástrico (33)

Adicionalmente, la infección crónica induce alteraciones fisiológicas que incluyen disminución de somatostatina de las células D; aumento de la gastrina, de la secreción ácida y aumento del riesgo de úlcera duodenal. Posteriormente, se ocasiona daño de las células parietales, hipoclorhidria y con ello se induce atrofia de las células parietales, metaplasia y displasia. (34) Se ha demostrado una relación directa entre las infecciones por *Helicobacter pylori* y alteraciones en el desarrollo nutricional de los niños, debido a disminución de la producción de jugos gástricos, pobre absorción de minerales y deficiencia de hierro, alteraciones que de no ser tratadas a tiempo pueden causar complicaciones gastrointestinales y extra gastrointestinales (35)

4.5. Manifestaciones Clínicas en Población Pediátrica

4.5.1. Manifestaciones Clínicas Gastrointestinales

En la población pediátrica, la infección por *H. pylori* afecta hasta el 20% de los infectados y puede ser portadores asintomáticos, aunque si tiene síntomas causa gastritis crónica, úlceras gástricas y duodenales, (8) y de no recibir tratamiento oportuno, puede inducir gastritis atrófica, linfoma MALT y adenocarcinoma gástrico.(8) Clínicamente, ocasiona diversos síntomas como pirosis, náuseas, emesis e hiporexia. (7) Los síntomas de úlceras pépticas o duodenales incluyen dolor abdominal intermitente, sensación de vacío o hambre, náuseas y emesis.(9) Si los síntomas empeoran, puede ocasionar melenas y hemorragia de vías digestivas altas.(13) El diagnóstico y tratamiento temprano es fundamental para prevenir las complicaciones a largo plazo.(15,16) En adolescentes, el dolor abdominal es el síntoma más destacado desde el punto de vista clínico, entre las características del dolor son la localización epigástrica y ocasionalmente en el cuadrante inferior derecho (18); no se alivia con la ingesta de alimentos ni con el uso de antiácidos; su predominio es nocturno y temprano diurno (24).

4.5.2. Manifestaciones Clínicas Extra-Gastrointestinales

4.5.2.1. Afectación Psicológica. La presencia de gastritis crónica antral y úlceras duodenales en niños puede causar dolor abdominal agudo y síntomas dispépticos, lo cual puede llevar a síntomas emocionales como ansiedad y depresión en hasta el 50% de los niños afectados (12). En algunos casos, estos síntomas dispépticos también pueden provocar un alto índice de ausentismo escolar, llegando hasta el 40%.(12)

4.5.2.2. Púrpura Trombocitopénica Inmune. En varios estudios se ha

demostrado que la erradicación del *Helicobacter pylori* mejora la purpura trombocitopénica inmune; debido a una reacción inmunológica cruzada entre los anticuerpos IgG plaquetarios y la proteína CagA del *H. pylori* (14).

4.5.2.3. Anemia Ferropénica: La anemia ferropénica es el producto de la gastritis crónica porque reduce la producción de ácido gástrico y disminuye la conversión de Fe^{3+} a Fe^{2+} lo anterior, reduce la absorción duodenal de hierro, adicionalmente, la bacteria *H. pylori* compete con el huésped, secuestra el hierro luminal y expresa proteínas captadoras de hierro, las cuales limitan la disponibilidad final del hierro para el huésped. (17).

4.5.2.4. Talla baja: Existe una relación poco estudiada entre la presencia de *H. pylori* y la talla baja. Algunos autores han correlacionado la infección por este microorganismo con la disminución de grelina, una hormona reguladora del apetito, que podría estar relacionada con el aumento en la secreción de hormona del crecimiento (10).

4.6. Diagnóstico

4.6.1. Métodos no Invasivos

4.6.1.1. Test de la urea marcada en aliento. El método se basa en la capacidad de la ureasa producida por el *H. pylori* para hidrolizar la urea. Para ello, se administra urea marcada con C13, la cual se hidroliza por la ureasa generando CO_2 y amonio. (18) El CO_2 marcado se difunde hacia el sistema capilar venoso y finalmente hacia los alveolos, siendo eliminado a través del aliento exhalado. La sensibilidad de la prueba es del 88-95% y la especificidad es del 95-100%. (19)

4.6.1.2. Detección de anticuerpos. La técnica de ELISA se utiliza para detectar anticuerpos tipo IgG o IgA contra el *H. pylori* en sangre total u orina. La sensibilidad de la prueba es del 90-100%, y la especificidad es del 76-96%; pero su principal limitación es la incapacidad para distinguir una infección activa y una infección pasada inactiva (19).

4.6.1.3. Detección del antígeno fecal. Se realiza mediante inmunoensayo enzimático la determinación del antígeno de *H. pylori* en heces. La sensibilidad es del 94% y la especificidad es del 86-92%.(19)

4.6.1.4. Reacción en cadena de la polimerasa. Consiste en detectar la presencia del DNA de la bacteria en las heces del paciente. (19) Permite identificar infecciones activas; la sensibilidad es del 93% y la especificidad es del 100%. (20)

4.6.2. Métodos Invasivos

Mediante la realización de un estudio endoscópico se puede realizar los siguientes métodos diagnósticos:

4.6.2.1. Test de ureasa en tejido biopsiado. Consiste en obtener una muestra de tejido gástrico mediante endoscopia de vías digestivas altas, posteriormente se coloca en un agar con urea y un reactivo de pH. Ante la presencia de *H. pylori*, la ureasa hidroliza la urea y produce amonio, alcaliniza el medio y genera un cambio en la coloración del reactivo. Esta lectura se realiza a las 24 horas. La sensibilidad es del 90- 95% y la especificidad es del 95-100% (15).

4.6.2.2. Estudio histológico. Permite identificar de manera directa la presencia del microorganismo y su densidad, así como establecer al mismo tiempo la presencia de gastritis, metaplasia o malignidad. Este método tiene una sensibilidad y especificidad del 98% (1) (32).

4.6.2.3. Cultivo. Permite identificar las diferentes cepas de bacterias y su susceptibilidad a los antibióticos. Sin embargo, es un método costoso y requiere de un tiempo de incubación prolongado de 4 a 10 días en condiciones de incubación microaerófilo. Por esta razón, no se utiliza de forma rutinaria como método de diagnóstico. A pesar de sus limitaciones, esta herramienta cuenta con una sensibilidad variable que oscila entre el 70% y el 95%. En Colombia, se ha utilizado en estudios e investigaciones científicas, aunque no se considera un método de diagnóstico de rutina (35)

4.6.3. Técnica de Endoscopia de vías digestivas altas

La endoscopia de vías digestivas altas es un procedimiento invasivo, que requiere sedación en los pacientes menores. Para su realización se requiere ayuno de 4-6 horas en los menores de 36 meses y 8 horas para aquellos pacientes mayores de 36 meses (11). El paciente debe permanecer monitorizado durante todo el procedimiento y es necesario establecer una vía endovenosa. Se coloca el paciente en decúbito lateral izquierdo con la cabeza y cuello rectos en el eje longitudinal, con una ligera flexión de la cabeza hacia adelante (11). Se debe colocar un protector bucal previo a la introducción del equipo endoscópico (11). Una vez listo el paciente, se procede a la introducción del endoscopio en la boca con una ligera flexión de la cabeza, siempre bajo control visual y manteniendo el equipo en la línea media. Una vez pasa la lengua, se visualizan los senos piriformes, el equipo se introduce en el seno piriforme derecho donde se encuentra el esfínter esofágico superior, y una vez esté abierto, el endoscopio se situará directamente intraesofágico (11). Se avanza a través de esófago con una insuflación moderada hasta el esfínter esofágico, donde se visualiza la línea Z, zona de transición entre la mucosa esofágica y gástrica (11).

Se procede a avanzar hacia el estómago, manteniendo una insuflación moderada para lograr visualizar todas las paredes y partes del estómago. Al observar el orificio pilórico, se conduce el equipo hasta el bulbo duodenal (11). El endoscopio se introduce y examina todo el recorrido duodenal hasta la tercera porción del duodeno (11). Al finalizar la exploración, se proceden a tomar las biopsias, las cuales deben ser tomadas de manera simétrica en todos los segmentos explorados (11). Dentro de los principales eventos adversos derivados del procedimiento esta aquellos relacionados con la sedación o anestesia, tales como complicaciones de tipo cardiovascular o pulmonar, sin embargo, también existe el riesgo de perforación y hemorragia gastrointestinal (11).

4.7.Tratamiento

El tratamiento erradicador de *Helicobacter pylori* en población pediátrica, de acuerdo con las guías NASPGHAN/ESPGHAN 2020 (22), su actualización de 2023 y las recomendaciones de la American Academy of Pediatrics (AAP)(23), debe indicarse de manera restrictiva y dirigida, dado que la simple detección de la bacteria no constituye por sí sola una indicación terapéutica. Estas guías coinciden en que el tratamiento está científicamente justificado únicamente cuando existe una relación clínica clara entre la infección y la patología gastrointestinal, siendo la indicación con mayor nivel de evidencia la presencia de úlcera gástrica o duodenal activa o cicatrizada con confirmación histológica de *H. pylori*. Otras indicaciones aceptadas incluyen la gastritis nodular sintomática, el dolor abdominal crónico o dispepsia asociado a hallazgos endoscópicos relevantes, la anemia ferropénica refractaria tras descartar otras etiologías, la recaída de úlcera péptica, y la historia familiar de cáncer gástrico en un

familiar de primer grado, siempre que la infección sea confirmada mediante biopsia gástrica(23). En contraste, tanto la guía 2020 como la de 2023 enfatizan que no debe indicarse tratamiento en casos de infección incidental, pacientes asintomáticos o diagnósticos basados exclusivamente en pruebas no invasivas sin correlación clínico-endoscópica, y desaconsejan de forma explícita la estrategia de “test and treat” utilizada en adultos (23).

La actualización de las guías en 2023 introduce cambios relevantes frente a la versión 2020, particularmente en relación con el manejo farmacológico y el uso racional de antibióticos. Mientras que la guía 2020 aún aceptaba, en contextos seleccionados, el uso empírico de esquemas triples con claritromicina, la evidencia acumulada sobre el incremento global de la resistencia antimicrobiana llevó a que la guía 2023 recomendara que la elección del esquema terapéutico esté guiada (23), siempre que sea posible, por pruebas de susceptibilidad antibiótica, desaconsejando el uso empírico de claritromicina. Adicionalmente, se estandariza la duración del tratamiento a 14 días y se refuerza la recomendación de emplear dosis altas de inhibidores de la bomba de protones ajustadas por peso, medidas que han demostrado mejorar las tasas de erradicación en población pediátrica (23).

El manejo diferenciado de la infección por *H. pylori* entre pacientes pediátricos y adultos se fundamenta en diferencias epidemiológicas, fisiopatológicas y clínicas claramente documentadas. En niños, la infección suele adquirirse a edades tempranas y cursa con mayor frecuencia de forma asintomática o con síntomas inespecíficos, con una baja probabilidad de progresión a enfermedad ulcerosa complicada o neoplasia gástrica durante la infancia. Además, no existe evidencia concluyente de que la erradicación sistemática en edad pediátrica reduzca de manera inmediata el riesgo de cáncer gástrico en la vida adulta, mientras que el uso indiscriminado de antibióticos se asocia a efectos adversos relevantes, alteraciones del

microbioma intestinal y aumento de la resistencia bacteriana. Por estas razones, a diferencia del enfoque adoptado en adultos donde se recomienda tratar a la mayoría de los pacientes infectados, las guías pediátricas priorizan un abordaje selectivo y basado en relevancia clínica, con el objetivo de maximizar el beneficio terapéutico y minimizar el daño potencial (23)



5. Método

5.1. Diseño

Estudio analítico observacional retrospectivo en el cual se revisaron las historias clínicas de los pacientes atendidos en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, entre enero del año 2020 y diciembre del año 2023, a quienes se les practicó endoscopia diagnóstica en el servicio de gastroenterología pediátrica.

5.2. Ubicación

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUN), ubicado en la ciudad de Neiva, capital del Huila, región sur de Colombia. Centro hospitalario de tercer nivel, descentralizado y de carácter público, que se especializa en brindar atenciones médicas de alta complejidad.

5.3. Población y Muestra

5.3.1. Población de Interés

Pacientes menores de 18 años con sospecha de *H. pylori* que recibieron atención en los servicios de salud del Huila.

5.3.2. *Muestra*

La muestra está conformada por pacientes que cumplieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

5.3.3. *Criterios de Inclusión*

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que recibieron atención en el servicio de gastroenterología pediátrica del HUN entre enero del 2020 y diciembre del 2023.
- Pacientes a los que se les realizó endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas durante el periodo de estudio.

5.3.4. *Criterios de Exclusión*

- Pacientes con diagnóstico de enfermedad oncológica verificado en la historia clínica con códigos CIE10: C00-D48 (Neoplasias), D50-D90 (Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que involucran el mecanismo inmunológico), o C95.7 (Leucemia de células de tipo no especificado).
- Pacientes con diagnóstico CIE10: D84. 9 (Inmunodeficiencia, no especificada).
- Pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes, con códigos CIE10: E10 (Diabetes tipo I) o E11 (Diabetes tipo II).
- Pacientes con diagnóstico confirmado de patología que genere inmunosupresión o compromiso inmunológico: inmunodeficiencia primarias o adquiridas.

5.4. Tipo de Muestra

En este estudio se llevó a cabo una recopilación exhaustiva de datos, con una muestra censal, incluyendo a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, dentro del periodo de tiempo especificado.

5.5. Tamaño de la Muestra

Se realizó un levantamiento censal, de esta forma, todos de los pacientes que cumplieron los criterios del estudio fueron incluidos en el estudio. Para el cumplimiento del objetivo principal se realizó una regresión logística multivariada, teniendo en cuenta esto, se siguieron las recomendaciones de Hsieh et al.(24) para el cálculo de tamaño de muestras para este tipo de análisis, ajustada para un modelo multivariado.

Se realizó un diseño de estudio con una variable de desenlace dicotómica (infección por *H. pylori*: Sí/No) y varias variables independientes que incluyen sexo, edad en rangos, escolarización, ubicación geográfica, pertenencia étnica, estrato socioeconómico, tipo de agua para el consumo, nivel de riesgo del agua, si se vive en resguardo indígena y estado nutricional. Con base en datos previos del hospital, la prevalencia de infección por *H. pylori* se estimó en un 40% ($P=0,4$), se definió un nivel de significancia (α) de 0,05 y un poder estadístico ($1-\beta$) de 0,80. La fórmula para calcular el tamaño de muestra para una regresión logística simple es:

$$n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2}{[P(1-P)(\log(OR))^2]}$$

Para este estudio, se asumió una odds ratio (OR) de 2,0 para la variable de mayor interés (tipo de agua para el consumo), de modo que reemplazando los valores en la fórmula se obtuvo un tamaño de muestra de 68 sujetos. Dado que se va a realizar una regresión múltiple, este tamaño de muestra se debe ajustar por un valor de inflación de varianza (VIF) usando el coeficiente de determinación múltiple (R^2) de las covariables, a partir de la siguiente fórmula:

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2}$$

Para este estudio se asumió un R^2 de 0,2, por lo que se obtiene un VIF de 1,25. Con el valor VIF se ajusta el tamaño de muestra para la regresión múltiple usando la siguiente fórmula:

$$n_p = n * VIF$$

Donde n es el tamaño de muestra para la regresión simple, en este caso 68; al hacer la corrección por el VIF se obtuvo un tamaño de muestra mínimo de 85 sujetos mínimo como ideal para la realización del modelo multivariado.

5.6.Toma de Datos

Inicialmente, se presentó este proyecto ante la unidad de investigación y el comité de ética del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUN) en noviembre de 2024 con acta de aprobación N° 11- 004. Luego de obtener acta de aprobación, se procedió a solicitud de la base de datos al área de sistemas del hospital universitario de Neiva y posteriormente se accedió a las historias clínicas de los pacientes que cumplen con los criterios. Tras obtener el aval, se solicitó acceso a las historias clínicas de los pacientes pediátricos que fueron llevados a endoscopia diagnóstica por el servicio de gastroenterología pediátrica del HUN, desde enero de

2020 hasta diciembre de 2023. Se evaluó cumplimiento de los criterios de inclusión y se descartaron a los pacientes que presenten los criterios de exclusión.

Los datos requeridos para este estudio, ya registrados en las historias clínicas durante la atención al paciente por el servicio de gastroenterología pediátrica, fueron recolectados por la investigadora principal realizando una revisión exhaustiva, utilizando un formulario diseñado en la plataforma Google Forms. Incluyendo detalles sociodemográficos, variables clínicas, factores asociados y los desenlaces de interés.

Dado que se realizará una clasificación de la potabilidad del agua en los municipios de procedencia de los menores que ingresen en el estudio; para ello, se utilizará el Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) proporcionado por el Ministerio de Salud, en su informe de INCA de 2023 que indica los niveles de riesgo del agua para consumo humano¹.

Una vez completada la recolección de datos, se organizarán y almacenarán en una base de datos en Excel 365® para su análisis posterior.

5.6.1. Variables del Estudio

Las siguientes son las variables que se medirán en este estudio:

Variable	Definición Conceptual	Tipo Variable	Escala Medición	Tabulación
Variables Sociodemográficas				
Sexo	Características biológicas, genéticas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Cualitativa	Nominal	1: Hombre 2: Mujer
Edad	Edad cronológica según el día de la primera valoración por el servicio de gastroenterología pediátrica	Cuantitativa	De razón	Edad cumplida en años. Para menores de un año en meses.
Edad en rangos	Grupos etarios de acuerdo con la clasificación propuesta por la OMS para menores de edad.	Cualitativa	Ordinal	1: RN y lactantes (<2 años) 2: Preescolares (2- 5 años) 3: Escolares (6-11 años) 4: Púberes (12-14 años) 5: Adolescentes (15-17 años)
Escolarización	Menor que está en edad escolar y accede a la escuela para recibir enseñanza obligatoria.	Cualitativa	Nominal	0: No aplica 1: No 2: Sí
Ubicación geográfica	Clasificación del área de residencia del menor, diferenciando entre zonas urbanas (alta densidad poblacional y desarrollo) y rurales (baja densidad y actividades agrícolas).	Cualitativa	Nominal	1: Rural 2: Urbano
Pertenencia étnica	Se define como patrimonio cultural compartido por un grupo de personas.	Cualitativa	Nominal	0: No registra 1: Indígena 2: Negro, afro, raizal, palenquero 3: Rrom 4: Raizal 5: Ninguno

Estrato socio económico	Permite clasificar la población de una localidad, a través de sus viviendas, en distintos estratos o grupos de personas con características sociales y económicas similares	Cualitativa	Ordinal	1: Bajo-bajo 2: Bajo 3: Medio-bajo 4: Medio 5: Medio-alto 6: Alto
Seguridad social	Régimen de protección en salud al cual pertenece la paciente en el momento del diagnóstico	Cualitativa	Nominal	0: No asegurado 1: Contributivo/Prepagada 2: Subsidiado 3: Especial 4: Particular

Variables Ambientales

Tipo de agua para el consumo	Indica la procedencia y tratamiento del agua que consume habitualmente el menor. Establece si tiene acceso a agua apta para el consumo humano.	Cualitativa	Nominal	1: Hervida 2: Filtrada 3: Ozonizada 4: De la llave
Nivel de riesgo del agua	Clasificación de la potabilidad del agua en los municipios de procedencia de los menores; de acuerdo con el Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) proporcionado por el Ministerio de Salud y Protección Social	Cualitativa	Ordinal	1: Bajo riesgo 2: Riesgo medio 3: Riesgo alto 4: No se debe consumir
Vive en resguardo indígena	Indica si el menor vive en una comunidad reconocida como resguardo indígena	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Comportamiento en alimentación	Consumo de frutas y verduras en la dieta regular del menor	Cualitativa	Ordinal	0: No consume 1: Poco frecuente 2: Frecuente

Variables Clínicas

Síntomas gástricos: Dolor abdominal	Síntomas relacionados con la enfermedad gastrointestinal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Síntomas gástricos: Pirosis	Síntomas relacionados con la enfermedad gastrointestinal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Síntomas gástricos: Dispepsia	Síntomas relacionados con la enfermedad gastrointestinal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí

Síntomas gástricos: Esofagitis	Síntomas relacionados con la enfermedad gastrointestinal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Síntomas gástricos: Vómito	Síntomas relacionados con la enfermedad gastrointestinal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Síntomas gástricos: Regurgitación	Síntomas relacionados con la enfermedad gastrointestinal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Síntomas gástricos: Rechazo vía oral	Síntomas relacionados con la enfermedad gastrointestinal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Diagnóstico Inicial	Diagnóstico al llegar a la primera consulta por el servicio de gastroenterología pediátrica de acuerdo con los códigos CIE-10.	Cualitativa	Nominal	1: R104- Dolor en abdomen superior, no especificado 2: K21- Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico 3: R11- Náuseas y vómito 4: D K30X Dispepsia 5: R13 Disfagia 6: K922 Hemorragia gastrointestinal no especificada. 7: Otro
Resultado de la biopsia por esofagogastroduodenoscopia para H. pylori	Resultados de la biopsia realizada en la esofagogastroduodenoscopia (EGD) para el diagnóstico de H. pylori	Cualitativa	Nominal	0: Negativo 1: Positivo
Estado nutricional: Índice de masa corporal	Clasificación del estado nutricional según las variables antropométricas para el grupo de edad (menores de 5 años relación Peso/talla, mayores de 5 años relación Índice de masa corporal/Edad).	Cualitativa	Ordinal	Menores de 5 años (peso/talla) 1: Normal (P/T entre -1 y +1DE) 2: Riesgo de desnutrición (P/T entre -1 y 2 DE) =1 3: Desnutrición aguda moderada (P/T entre -2 y -3 DE) =2 4: Desnutrición aguda severa (P/T < -3 DE) = 3 5: Riesgo de sobrepeso (P/T entre +1 y +2 DE) =4 6: Sobrepeso (P/T entre +2 y +3 DE) =5 7: Obesidad (P/T > +3 de) =7

**Mayores de 5 años
(IMC/E)**

1: Normal (IMC/E
entre +1 y -1DE)

2: Riesgo de
delgadez (IMC/E
entre -1 y -2DE)

3: Delgadez
(IMC/E ≤ 2 DE)

4: Sobrepeso
(IMC/E entre +1 y
+2 DE)

5: Obesidad (IMC/E
> +2 DE)

Intervenciones Realizadas

Manejo Farmacológico: Amoxicilina	Uso de medicamentos para erradicación de H. pylori	Cualitativa	Nomina 1	0: No 1: Sí
Manejo Farmacológico: Claritromicina	Uso de medicamentos para erradicación de H. pylori	Cualitativa	Nomina 1	0: No 1: Sí
Manejo Farmacológico: Esomeprazol	Uso de medicamentos para erradicación de H. pylori	Cualitativa	Nomina 1	0: No 1: Sí
Manejo Farmacológico: Metronidazol	Uso de medicamentos para erradicación de H. pylori	Cualitativa	Nomina 1	0: No 1: Sí
Manejo Farmacológico: Quinolonas	Uso de medicamentos para erradicación de H. pylori	Cualitativa	Nomina 1	0: No 1: Sí
Manejo Farmacológico: Bismuto	Uso de medicamentos para erradicación de H. pylori	Cualitativa	Nomina 1	0: No 1: Sí

6. Plan de Análisis

La distribución de las variables cuantitativas fue verificada utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Con base en los resultados de esta verificación, se seleccionarán métodos estadísticos paramétricos o no paramétricos para realizar los análisis. Esta elección se realizará antes de proceder con los análisis necesarios para cumplir con los objetivos del estudio.

6.1. Análisis Estadístico

La distribución de las variables cualitativas se presenta mediante frecuencias absolutas y porcentajes, resumidas en tablas o gráficos. Para la variable cuantitativa edad, se calculó la media y la desviación estándar teniendo en cuenta que la prueba Kolmogorov-Smirnov mostró que su distribución era normal ($K-S = 0,0832$, $p = 0,0505$).

La prevalencia de *H. pylori* en los entre la población pediátrica a la que se le realizó endoscopia diagnóstica en el HUN entre enero del 2020 y diciembre del 2023 se determinó haciendo uso de la fórmula para el cálculo de prevalencia:

$$(1) \text{ Prevalencia} = \left(\frac{C}{N} \right) * 100$$

Donde C es el número de casos existentes de la enfermedad en un periodo de tiempo, y N la población total en el mismo periodo de tiempo.

6.2. Análisis Bivariados

Los análisis bivariados se realizaron para las variables consideradas como posibles factores asociados con la infección por *H. pylori*, estos son: sexo, edad en rangos, escolarización, ubicación geográfica, pertenencia étnica, estrato socioeconómico, tipo de agua para el consumo, nivel de riesgo del agua, si se vive en resguardo indígena y el estado nutricional.

Se realizaron pruebas Chi cuadrados o pruebas de Fisher (de acuerdo con la frecuencia en las celdas), con su valor p y se calculó la magnitud del efecto con la V de Cramér. Para interpretar esta última se asumió que valores $\leq 0,1$ indican una asociación muy débil; $>0,1 - 0,3$ débil; $>0,3 - 0,5$ moderada; $>0,5 - 0,7$ fuerte; y $>0,7$ muy fuerte.

Además de las pruebas Chi cuadrado o de Fisher, se calcularon los Odds Ratio (OR) bivariados para evaluar la fuerza de la asociación entre cada factor de riesgo y la infección por *H. pylori*. Para cada variable categórica se calcularán los OR y sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%); en los casos en los que se presentaron celdas con cero casos se aplicó la corrección de Haldane-Anscombe (sumando 0,5 a todas las celdas de la tabla 2x2), esta práctica permite evitar divisiones por cero y así obtener estimaciones estables. Las interpretaciones de los OR serán las siguientes: un OR igual a 1 indica que no hay asociación entre la variable y la infección; un OR mayor a 1 indica que la variable se asocia con un mayor riesgo de infección; y un OR menor a 1 indica que la variable se asocia con un menor riesgo de infección.

6.3. Análisis Multivariado

Se realizó un modelo de regresión logística multivariada. Para la construcción del modelo se siguieron los siguientes pasos:

Se seleccionó la variable dependiente: infección por *H. pylori*; y las variables independientes: sexo, edad en rangos, escolarización, ubicación geográfica, pertenencia étnica, estrato socioeconómico, tipo de agua para el consumo, nivel de riesgo del agua, si se vive en resguardo indígena, y estado nutricional, esto teniendo en cuenta la literatura antecedente que muestra posible asociación de estas con la infección.

En la selección de las variables candidatas, se utilizaron dos estrategias. La primera estrategia consistió en realizar un análisis estadístico de la variable dependiente con cada variable independiente utilizando la prueba de Hosmer-Lemeshow. La segunda estrategia implicó construir todas las regresiones logísticas simples y establecer el criterio de entrada en la construcción del modelo múltiple utilizando el criterio de información de Akaike (AIC).

Posteriormente, se realizó una regresión logística multivariada para identificar los factores asociados independientemente con la infección por *H. pylori*. Este análisis permite ajustar las asociaciones observadas en los análisis bivariados por posibles variables de confusión. Las variables que resulten significativas en los análisis bivariados ($p < 0,25$) se incluyeron en el modelo multivariado. Se evaluó la posible colinealidad entre las variables independientes antes de su inclusión en el modelo, y se utilizó un enfoque de selección hacia adelante (forward) o hacia atrás (backward) para determinar el modelo final, basándose en el criterio de información de Akaike (AIC).

Las variables de confusión se identificaron mediante el cambio en el estimador del OR ajustado. Si el OR ajustado difería en más del 10% del OR crudo, se consideró como variable de confusión. Para evaluar la mediación, se siguieron los pasos de Baron y Kenny: primero se comprobó la asociación entre la variable independiente y el mediador, luego entre el mediador y la variable dependiente, y finalmente, se ajustó el modelo para incluir el mediador y evaluar el efecto indirecto.

Además de la significación estadística, se consideró la plausibilidad biológica (criterio clínico) y la significación clínica de los resultados. Esto asegura que las variables seleccionadas sean tanto estadísticamente significativas como clínicamente relevantes.

La calidad del modelo se evaluó calculando el pseudo R-cuadrado para medir la varianza explicada por este. La bondad de ajuste se evaluó utilizando la prueba de Hosmer-Lemeshow. La capacidad predictiva se determinó mediante la curva ROC, calculando el área bajo la curva (AUC). Estos análisis proporcionan una evaluación integral del rendimiento del modelo.

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando los softwares Stata 15.0® y R® 4

6.4. Control de Sesgos

Los posibles sesgos en este estudio incluyen el sesgo de selección, el sesgo de medición y el sesgo de generalización. Para mitigar el sesgo de selección, se han definido criterios de inclusión claros y específicos. Además, se realizó una revisión detallada de la base de datos del hospital para asegurar la identificación exhaustiva de todos los sujetos elegibles. La implementación de un censo que incluya a todos los menores que cumplan con los criterios de inclusión reducirá el riesgo de este sesgo.

Respecto al sesgo de medición, se utilizará un formulario estandarizado con preguntas de selección de respuesta única. Este formulario generará automáticamente la base de datos, lo que ayudará a disminuir los errores de digitación y se capacitará al estudiante que llevará a cabo la recopilación de datos, lo que incluirá un piloto del uso del formulario para minimizar los errores en la extracción de información.

El sesgo de generalización también será considerado. Se reconocerán las limitaciones inherentes a la generalización de los hallazgos, especialmente en relación con la especificidad de la población y el contexto del HUN. Se proporcionarán descripciones detalladas de la cohorte estudiada y los criterios de selección utilizados, lo que permitirá a otros investigadores evaluar la relevancia de los resultados en diferentes contextos.

7. Consideraciones Éticas

Este proyecto cumple con los estándares éticos internacionales para la investigación con seres humanos, incluyendo la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, las Directrices Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos del CIOMS-OMS, y se adhiere a la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que establece los requisitos científicos, técnicos y administrativos para la investigación en el ámbito de la salud. Se trata de un estudio clasificado como sin riesgo, dado que los datos se tomarán de las historias clínicas de los pacientes que ingresen al estudio.

El estudio se ajusta a los siguientes principios bioéticos:

7.1. Autonomía

Dado que la investigación se clasifica sin riesgo, se aplicará el párrafo primero del artículo 16 de la Resolución 8430, el cual establece que en investigaciones sin riesgo, el investigador puede estar exento de obtener el consentimiento informado.

7.2. Beneficencia y No Maleficencia

Siendo una investigación retrospectiva, los posibles beneficios derivados de esta se aplicarán a los futuros pacientes que reciban atención en el hospital, asegurando que la información obtenida contribuya al mejoramiento de la atención médica.

7.3. Justicia

Los riesgos y beneficios para los participantes se distribuirán equitativamente, ya que las historias clínicas de todos los que cumplan con los criterios de inclusión serán consideradas en el estudio, aplicándose el mismo proceso estandarizado para la obtención de la información.

7.4. Confidencialidad

Toda la información recolectada durante el desarrollo del proyecto estará estrictamente restringida al equipo de investigación. La información digital y las bases de datos contarán con claves de acceso para garantizar la confidencialidad. La identificación de los menores se realizará mediante números seriados para evitar cualquier posibilidad de identificación. Todo el equipo de investigación se compromete a manejar la información única y exclusivamente con fines científicos, protegiendo en todo momento la identidad de los participantes de la investigación. La información obtenida en las mediciones solo será utilizada y difundida con fines científicos, omitiendo por completo la identificación de los participantes.

7.4.1. *Conflicto de intereses.*

El equipo de investigación declara no tener conflicto de intereses. La continuidad de la investigación, los resultados o la publicación de estos, no están subordinados a los intereses de terceros. No existen relaciones económicas, académicas, legales o personales que pongan en riesgo real o potencial la independencia del personal investigador.

8. Resultados

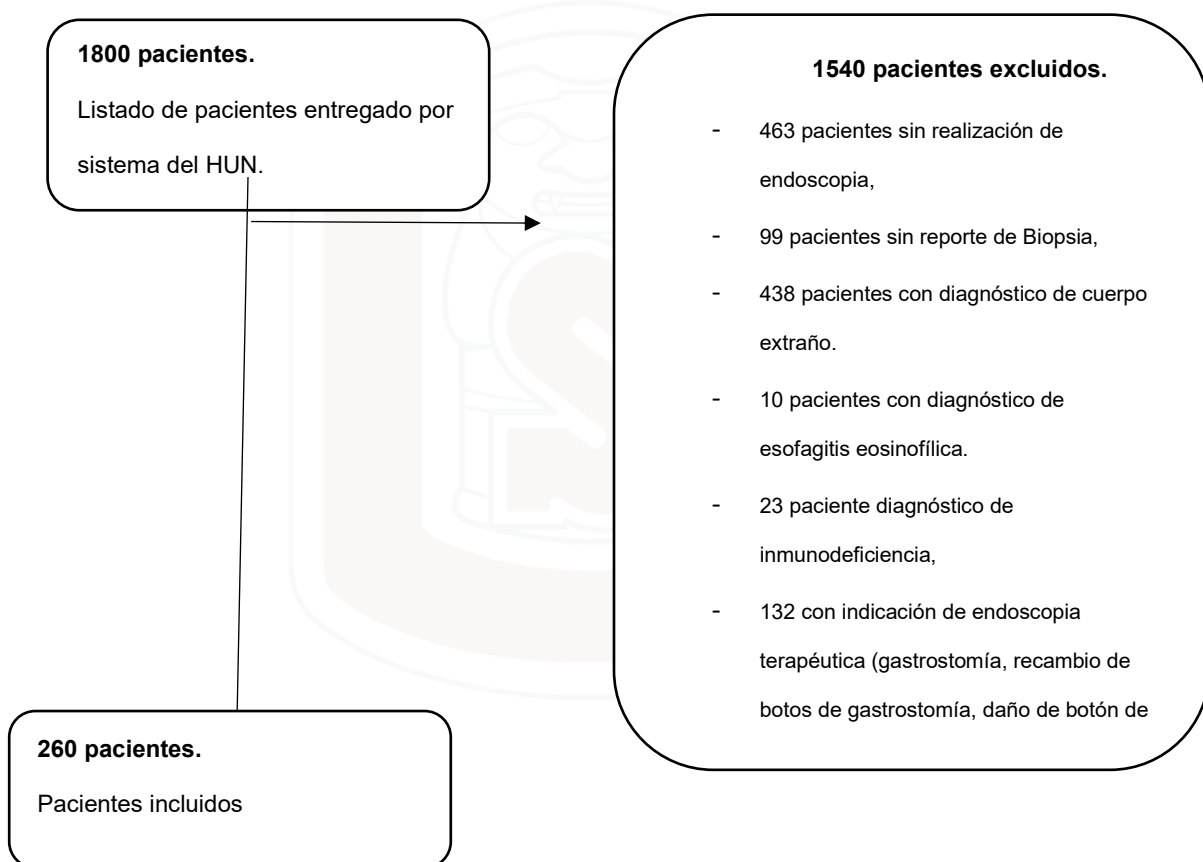
Una vez realizado el anteproyecto de investigación y tras obtener el acta de aprobación del comité de ética en investigación del Hospital Universitario Neiva, se obtuvo el listado generado por área de sistemas de la información del hospital, de los pacientes entre 0 – 17 años 365 días que con diagnósticos en CIE 10 como diagnóstico registrado R104- Dolor en abdomen superior, no especificado; 2: K21- Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico; 3: R11- Náuseas y vomito, 4: D K30X Dispepsia; 5: R13 Disfagia; 6: K922 Hemorragia gastrointestinal no especificada, llevados a endoscopia de vías digestivas altas diagnóstica por el servicio de gastroenterología pediátrica del HUN, con reporte de Biopsia, desde enero de 2020 hasta diciembre de 2023. Se obtuvo un listado total de 1800 pacientes de 0-17 años 364 días con así un total de 260 pacientes los cuales fueron finalmente incluidos en la muestra del estudio

Dentro de los motivos de exclusión de los pacientes se encontró 463 pacientes sin realización de endoscopia, 99 pacientes sin reporte de Biopsia, 438 pacientes con diagnóstico de cuerpo extraño, 10 pacientes con diagnóstico de esofagitis eosinofílica, 23 paciente diagnóstico de inmunodeficiencia, 132 con indicación de endoscopia terapéutica (gastrostomía, recambio de botos de gastrostomía, daño de botón de gastrostomía, cierre de gastrostomía), 72 paciente con diagnóstico de leucemia linfoide aguda, 48 pacientes con valoraciones previas a la fecha estipulada, Adicional 35 pacientes valorados por gastroenterología pediátrica con antecedentes desconocidos por información no disponible. Se evaluó cumplimiento de los criterios de inclusión y se descartaron a los pacientes que presentaron los criterios de exclusión.

La muestra está conformada por 260 menores, los cuales recibieron atención en el servicio de gastroenterología pediátrica entre enero del 2020 y diciembre del 2023 en el Hospital HUN, y fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas.

Figura 1.

Diagrama de flujo de la selección de pacientes.



8.1. Características Sociodemográficas

Las principales características socio demográficas de los pacientes los 260 pacientes que conformaron la muestra de este estudio, la distribución por sexo fue proporcional, con una leve mayoría de mujeres (51,9%). Respecto a la edad, la media fue de 10,2 años (DS= 4,4 años). La mayor parte de los menores se encontraba entre los 6 y 11 años, representando el 43,1% de la población, la menor representación la tuvieron los menores de 2 años con apenas el 4,6% (12 pacientes).

En términos educativos, teniendo en cuenta solo a los mayores de 2 años, la mayoría de los menores se encontraba escolarizado (92,3%). Se encontró un mayor predominio de procedencia de áreas urbanas, pero sin que fuese muy alto (58,5%); en cuanto al municipio de residencia, la mayoría residía en Neiva (41,5%) u otros municipios del departamento de Huila (42,7%); se presenta en la tabla por separado la procedencia de El Agrado y Palermo por ser los municipios del departamento que no cuentan con agua potable, el 13% de la muestra residía en alguno de estos.

La gran mayoría no se reconoce como perteneciente a ningún grupo étnico (90,0%), los indígenas representaron apenas el 3,1% de la muestra. En cuanto al estrato socioeconómico, como era de esperarse dado que el HUN es el hospital público de referencia de la región, la gran mayoría pertenecía a los estratos 1 (bajo-bajo) y 2 (bajo), sumando entre ambos el 84,6%.

Tabla 1.

Características sociodemográficas de los menores que fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas.

Variable	Categoría	Frecuencia (n= 260)	Porcentaje
Sexo	Mujer	135	51,9
	Hombre	125	48,1
Rangos de edad	RN y lactantes (<2 años)	12	4,6
	Preescolares (2- 5 años)	31	11,9
	Escolares (6-11 años)	112	43,1
	Púberes (12-14 años)	75	28,8
Media= 10,21 DS= 4,44	Adolescentes (15-17 años)	30	11,5
	No aplica	12	-
Escolarizado	No	19	7,7
	Sí	229	92,3
Procedencia	Neiva	108	41,5
	El Agrado	16	6,2
	Palermo	18	6,9
	Otro municipio del Huila	111	42,7
	Otros departamentos	7	2,7
Ubicación geográfica	Rural	108	41,5
	Urbano	152	58,5
Pertenencia étnica	No registra	13	5,0
	Indígena	8	3,1
	Negro, afro, raizal, palenquero	5	1,9
	Rrom	0	0,0
	Raizal	0	0,0
	Ninguno	234	90,0
	Bajo-bajo	72	27,7
Estrato socio económico	Bajo	148	56,9
	Medio-bajo	24	9,2
	Medio	14	5,4
	Medio-alto	1	0,4
	Alto	1	0,4
	Contributivo/Prepagada	33	12,7
Afiliación al sistema de seguridad social	Subsidiado	211	81,2
	Especial	13	5,0
	Particular	3	1,2

8.2. Características Clínicas

En cuanto al estado nutricional, en los menores de 5 años, un porcentaje importante presentaba riesgo de desnutrición o desnutrición (58,2%); un hallazgo similar se observó en los mayores de 5 años, en quienes el 49,3% presentaba riesgo de delgadez o delgadez.

El principal diagnóstico inicial que se le dio a estos menores fue de “R104 - Dolor en abdomen superior, no especificado” con un 32,7%, seguido por “K21 - Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico” con 20,4%, además de esto el grupo de otros diagnósticos tuvo un 20,8%.

Tabla 2.

Características clínicas de los pacientes que fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas.

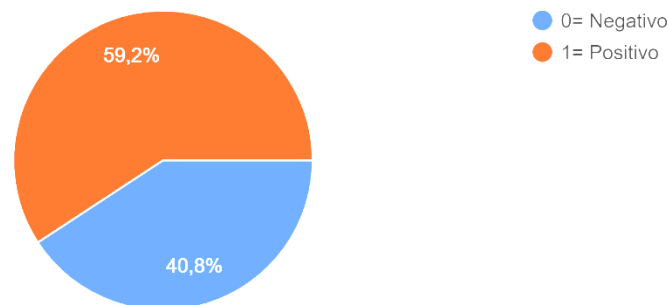
Variable	Categoría	Frecuencia (n= 260)	Porcentaje
Estado nutricional: Menores de 5 años (n=43)	Normal	18	41,9
	Riesgo de desnutrición	11	25,6
	Desnutrición aguda moderada	14	32,6
Estado nutricional: Mayores de 5 años (n=	Normal	92	42,4
	Riesgo de delgadez	57	26,3
	Delgadez	50	23,0
	Sobrepeso	10	4,6
	Obesidad	8	3,7
Diagnóstico inicial	R104 - Dolor en abdomen superior, no especificado	85	32,7
	K21 - Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico	53	20,4
	R11 - Náuseas y vomito	12	4,6
	D K30X – Dispepsia	17	6,5
	R13 – Disfagia	12	4,6
	K922 - Hemorragia gastrointestinal no especificada.	27	10,4
	Otro	54	20,8

8.3.Prevalencia De Helicobacter Pylori

De acuerdo con los resultados de la biopsia por esofagogastroduodenoscopia (EGD), la prevalencia de Helicobacter Pylori en los menores atendidos entre enero del 2020 y diciembre del 2023 en el servicio de gastroenterología pediátrica fue de 64,62%, con 168 casos en los 4 años de observación, ver Figura 2.

Figura 2.

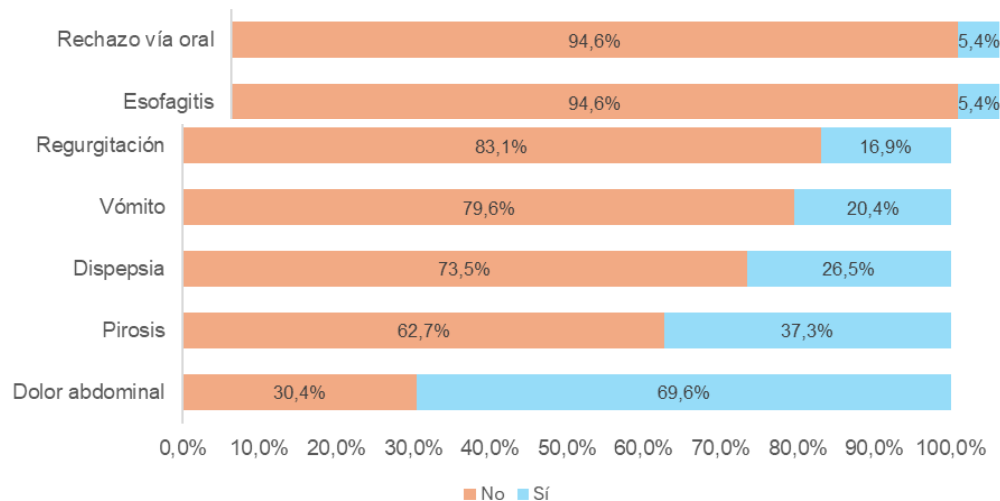
Resultado de la biopsia por esofagogastroduodenoscopia (EGD) para Helicobacter pylori



En cuanto a los síntomas gástricos referidos por los menores o sus cuidadores, los principales síntomas presentados fueron el rechazo a la vía oral (94,6%, cada uno), seguidos por reflujo gastroesofágico (87,3%) y regurgitación (83,1%). El síntoma menos prevalente fue el dolor abdominal (30,4%), ver Figura 3.

Figura 3.

Síntomas gástricos referidos por los menores que fueron sometido a endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas



8.4. Variables Ambientales

Se evaluaron algunas variables que pueden considerarse de riesgos ambiental, Del total de la muestra, el 20,4% consumía agua directamente de la llave, pero en realidad la mayor parte consumía agua hervida 45,4%, posiblemente por el porcentaje importante de la muestra que procede de zonas rurales o que está en los municipios sin agua potable, del 15% no se contaba con esta información en la historia clínica.

En cuanto al nivel del riesgo del agua del municipio de residencia, catalogado de acuerdo con el Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) del Ministerio de Salud, una gran mayoría

consume agua catalogada como de bajo riesgo (75,8%), del 13,1% de la muestra no se contaba con esta información. Aunque el 3,1% de la muestra se identifica como indígena, solo el 1,9% vive en resguardo.

Finalmente, en cuanto a los hábitos alimenticios, el 90,4% refiere consumir frutas, verduras o ambas. Los que no se pudo establecer con los datos de la historia clínica fue la frecuencia de este consumo, razón por la cual esta variable no se tuvo en cuenta para el análisis bivariado y multivariados.

Tabla 3.

Variables ambientales y comportamentales en los menores que fueron sometido a endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas.

Variable	Categoría	Frecuencia (n= 260)	Porcentaje
Tipo de agua para el consumo	Sin información	39	15,0
	Hervida	118	45,4
	Filtrada	30	11,5
	Ozonizada	20	7,7
	De la llave	53	20,4
Nivel de riesgo del agua:	Sin información	34	13,1
	Bajo riesgo	197	75,8
	Riesgo medio	13	5,0
	Riesgo alto	6	2,3
Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA)*	No se debe consumir	10	3,8
	No	255	98,1
Vive en resguardo indígena	Sí	5	1,9
	No consume	24	9,2
	Poco frecuente	1	0,4
	Frutas	79	30,4
	Verduras	33	12,7
	Frutas y Verduras	123	47,3

* Índice proporcionado por el Ministerio de Salud y Protección Social

8.5. Intervenciones Realizadas

Respecto a los medicamentos con los cuales se les dio manejo terapéutico a estos pacientes se realizó siguiendo estrictamente las recomendaciones de las guías NASPGHAN/ESPGHAN 2020 y su actualización de 2023(23), las cuales establecen que, en población pediátrica, el tratamiento no debe ser universal ni empírico. Ambas guías coinciden en que la terapia debe indicarse únicamente en situaciones donde la infección por *Helicobacter pylori* sea clínicamente relevante, tales como la presencia de úlcera gástrica o duodenal activa o cicatrizada, gastritis nodular (folicular) sintomática, dolor abdominal con hallazgos endoscópicos específicos, anemia ferropénica refractaria tras descartar otras causas, recaída de úlcera péptica, y en niños con historia familiar de cáncer gástrico en un familiar de primer grado. La guía 2023 refuerza que no se debe erradicar la infección incidental, ni tratar casos detectados por métodos no invasivos sin correlación clínico-endoscópica, enfatizando que no todos los pacientes con infección confirmada tienen indicación de recibir tratamiento, a diferencia de la práctica habitual en adultos.

En relación con los esquemas terapéuticos, la guía 2020 aceptaba como primera línea el uso de esquema triple con IBP + amoxicilina + claritromicina o IBP + amoxicilina + metronidazol, con una duración variable entre 10 y 14 días. Sin embargo, la actualización 2023 introduce modificaciones importantes fundamentadas en el aumento global de la resistencia a claritromicina y en la evidencia de mayor eficacia terapéutica (23). Así, la nueva guía establece que la claritromicina solo debe utilizarse cuando exista susceptibilidad demostrada, desaconsejando su uso de primera línea, cuando no se dispone de susceptibilidad antibiótica, la recomendación de primera línea es la terapia cuádruple con bismuto (IBP, amoxicilina,

metronidazol y bismuto) durante 14 días(7,20,23). Adicionalmente, la guía 2023 estandariza la duración del tratamiento a 14 días y refuerza la necesidad de emplear dosis altas de inhibidor de bomba de protones, ajustadas por peso, para optimizar la erradicación.

Figura 4.

Número de medicamento prescritos a los menores fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas

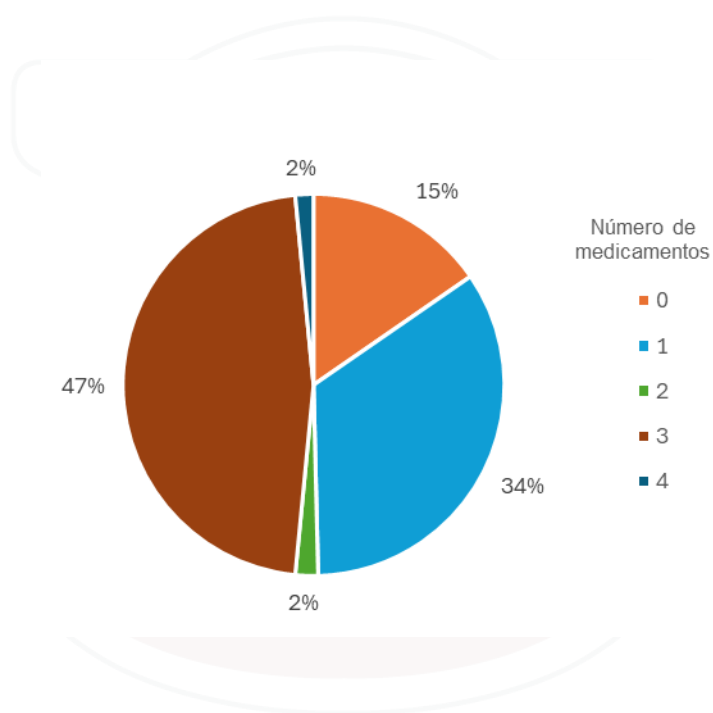
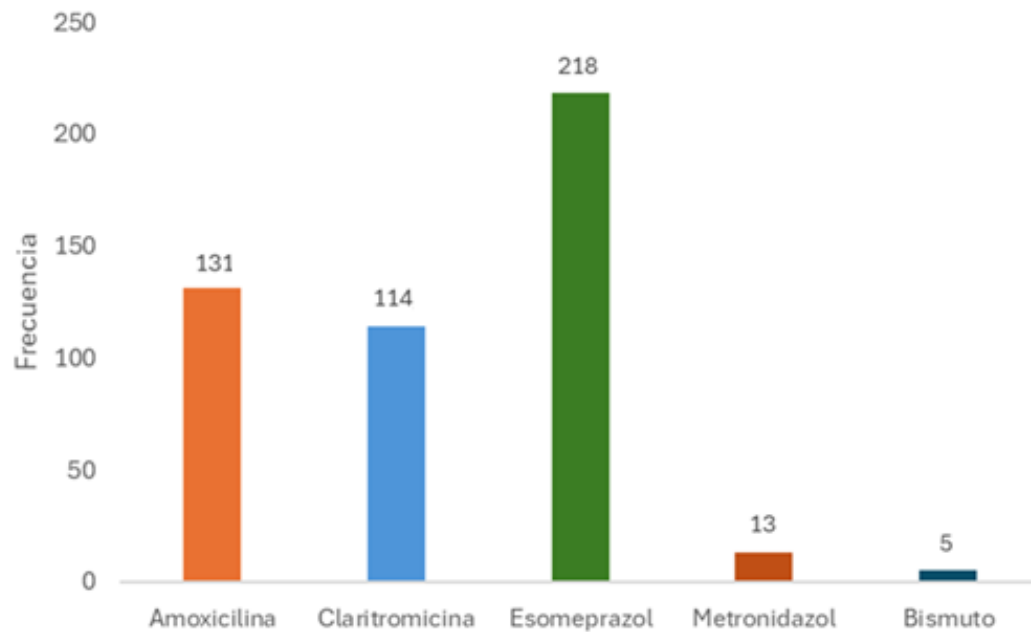


Figura 5.

Intervenciones farmacológicas realizadas en los menores que fueron sometido a una endoscopia diagnóstica de vías digestivas altas



8.6. Asociaciones Bivariadas

Se calculó la asociación entre los posibles factores de riesgo o variables asociadas con la infección por *Helicobacter Pylori* a partir de Chi cuadrado o test de Fisher (cuando la frecuencia de las celdas fue menor a 5), y se determinó la magnitud del efecto de esta asociación con la V de Crámer. Además de esto se calcularon los OR crudos, con sus intervalos de confianza, para cada grupo dentro de las variables, en la tabla 4 se presentan los resultados, indicando claramente cuál es la categoría de referencia ($OR = 1,00$), ver Tabla 4. Para estos análisis se creó una variable de estado nutricional para todos los menores en donde se juntaron en la misma categoría a los menores de 5 años con riesgo de desnutrición y los mayores de 5 años con riesgo de delgadez,

así como a los que presentaban desnutrición o delgadez (de acuerdo con el grupo de edad), todos los que correspondían a la categoría normal se dejaron en esta, y se mantuvieron las categorías de sobrepeso y obesidad.

Se encontró una asociación significativa entre el sexo y el riesgo de infección, en donde las mujeres tuvieron un 69% más de probabilidades de presentar una infección por *H. pylori* en comparación con los hombres (OR=1,69; IC95% 1,01 - 2,84; $p=0,044$), con una magnitud del efecto baja (V de Crámer = 0,125).

El riesgo de infección mostró estar significativamente asociado con el estrato socioeconómico ($p<0,001$; V de Crámer = 0,338). En comparación con los pacientes de estrato "Bajo", aquellos del estrato "Bajo-bajo" tuvieron 4,71 veces más probabilidades de contraer la infección (IC95%= 2,30 - 9,67), y los del estrato "Medio-bajo" tuvieron 4,25 veces más probabilidades de contraerla (IC95= 1,39 - 13,04); sin embargo en este grupo se debe tener especial consideración dada la poca precisión del resultado (amplio intervalo de confianza), lo cual puede estar relacionado con el pequeño tamaño de muestra en este estrato en comparación con el grupo en el estrato bajo. En los otros estratos no se encontró asociación estadísticamente significativa.

De igual forma se evidenció una asociación significativa entre el tipo de agua para el consumo y la probabilidad de infección ($p<0,001$; V de Crámer = 0,400). En comparación con el consumo de agua hervida, el uso de agua filtrada y ozonizada mostró un aumento significativamente mayor en la probabilidad de infección. Específicamente, los individuos que consumían agua filtrada tuvieron 12,2 (IC95%= 2,78 - 53,6) veces más probabilidad, de presentar la infección, mientras que aquellos que consumían agua ozonizada tuvieron un riesgo aún mayor, de 35,8 veces más probabilidades (IC95%= 2,12 - 606,3). Sin embargo, es crucial

notar que, a pesar de la significancia estadística para ambas categorías ($p < 0,001$), la precisión de estos hallazgos es limitada, como lo demuestran los amplios intervalos de confianza, lo que sugiere que el tamaño del efecto real puede variar ampliamente. Por otro lado, el consumo de agua de la llave también presentó una asociación significativa con la infección, con una probabilidad 2,98 veces mayor en comparación con el agua hervida, y con un intervalo de confianza más preciso ($IC95\% = 1,43 - 6,24$).

A pesar de que de acuerdo con los resultados de la prueba de Fisher se encontró una asociación significativa con la clasificación del riesgo del agua en el municipio de residencia ($p = 0,037$), la fuerza de asociación fue baja (V de Crámer = 0,198) y en los OR no se encontró ninguna asociación significativa entre los diferentes niveles de clasificación del riesgo del agua con la infección.

Finalmente, se encontró una asociación significativa entre el estado nutricional y la probabilidad de infección ($p < 0,001$; V de Crámer = 0,323). Comparados con los que presentaban un peso normal, los menores con riesgo desnutrición o de delgadez tuvieron 4 veces más probabilidad de presentar la infección ($OR = 4,00$; $IC95 = 1,99 - 8,03$), hallazgo que fue igual en el grupo que presentaba desnutrición o delgadez, quienes también tuvieron 4 veces más probabilidad comparados con los de peso normal ($OR = 4,07$; $IC95 = 1,99 - 8,31$).

Tabla 4.

Asociación entre posibles factores de riesgo y la infección por H. Pylori en los menores atendidos en el servicio de gastroenterología pediátrica del HUN (2020 al 2023)

		H. Pylori		p*	OR crudo (IC 95%)	V de Crámer
		No (n=92)	Sí (n=168)			
Sexo	Mujer	40	95	0,044	1,69 (1,01 - 2,84)	0,125
	Hombre	52	73		1,00	
Rangos de edad	RN y lactantes (<2)	5	7	0,863	1,00	0,070
	Preescolares (2- 5)	11	20		1,30 (0,33 - 5,11)	
	Escolares (6-11)	41	71		1,23 (0,37 - 4,11)	
	Púberes (12-14)	27	48		1,27 (0,38 - 4,28)	
	Adolescentes (15-17)	8	22		1,96 (0,50 - 7,74)	
	No	5	14		1,56 (0,54 - 4,49)	
	Sí	82	147		1,00	
Ubicación geográfica	Rural	35	73	0,397	1,25 (0,74 - 2,10)	0,053
	Urbano	57	95		1,00	
Pertenencia étnica	Indígena	1	7	0,081	4,22 (0,51 - 34,8)	0,141
	Negro, afro, raizal, palenquero	0	5		6,65 (0,36 - 121,6)	
	Ninguno	88	146		1,00	
Estrato socio económico	Bajo-bajo	11	61	<0,001	4,71 (2,30 - 9,67)	0,338
	Bajo	68	80		1,00	
	Medio-bajo	4	20		4,25 (1,39 - 13,04)	
	Medio	9	5		0,47 (0,15 - 1,48)	
	Medio-alto	0	1		2,55 (0,10 - 63,69)	
	Alto		0		2,55 (0,10 - 63,69)	
Tipo de agua para el consumo	Sin información	23	16	<0,001	0,61 (0,29 - 1,26)	0,400
	Hervida	55	63		1,00	
	Filtrada	2	28		12,22 (2,78 - 53,6)	

		H. Pylori				
		No (n=92)	Sí (n=168)	p*	OR crudo (IC 95%)	V de Crámer
Nivel de riesgo del agua: Índice IRCA	Ozonizada		0 20		35,83 (2,12 - 606,3)	
	De la llave	12	41		2,98 (1,43 - 6,24)	
	Sin información	17	17		0,50 (0,24 - 1,05)	
	Bajo riesgo	66	131		1,00	
	Riesgo medio	6	7	0,037	0,59 (0,19 - 1,82)	0,198
	Riesgo alto	3	3		0,50 (0,10 - 2,56)	
	No se debe consumir	0	10		10,62 (0,61 - 184,0)	
	Vive en resguardo				1,00	
	No	92	163	0,165	6,22 (0,34 - 113,8)	0,104
	Sí	0	5			
Estado nutricional	Normal	56	54		1,00	
	Riesgo					
	desnutrición/delgadez	14	54		4,00 (1,99 - 8,03)	
	Desnutrición/delgadez	13	51	<0,001	4,07 (1,99 - 8,31)	0,323
	Sobrepeso		4	6	1,56 (0,42 - 5,82)	
	Obesidad		5	3	0,62 (0,14 - 2,73)	

* p para la prueba Chi cuadrado o test de Fisher

8.7. Análisis Multivariado

Se realizó un modelo de regresión logística multivariada definiendo como variable independiente la infección por *Helicobacter Pylori*. De acuerdo con la metodología propuesta se seleccionaron como candidatas iniciales al modelo las siguientes variables, las cuales tuvieron valores de $p < 0,25$: sexo, estrato socioeconómico, pertenencia étnica, si vivía en resguardo indígena, tipo de agua para el consumo, nivel de riesgo del agua, y estado nutricional.

Previo a la construcción del modelo, se realizó un análisis de colinealidad para evaluar la asociación entre las variables predictoras candidatas. Se encontró una asociación estadísticamente fuerte entre las variables "Tipo de agua para el consumo" y "Nivel de riesgo del agua" ($\chi^2 = 286,9$, $p < 0,001$; V de Cramér = 0,612). Para evitar problemas de multicolinealidad en el modelo, se decidió conservar únicamente la variable "Tipo de agua para el consumo", esto debido a que esta presentó una asociación más fuerte con la infección por *H. pylori* en el análisis bivariado y representa un factor de exposición más directo y fácilmente interpretable.

Posteriormente, se construyó un modelo multivariado completo con las seis variables restantes (sexo, estrato socioeconómico, pertenencia étnica, vive en resguardo, tipo de agua y estado nutricional). A partir de este modelo inicial, se aplicó una estrategia de eliminación secuencial hacia atrás (*backward elimination*) para obtener el modelo más parsimonioso y robusto.

Primero, se excluyó la variable "vive en resguardo indígena" por ser la menos significativa ($p=0,165$). Se verificó que su eliminación no modificara los estimadores de los OR de las demás variables en más de un 10%, descartándose como un factor de confusión importante. En el segundo paso, y tras reajustar el modelo, se procedió a la exclusión de la variable "pertenencia étnica", ya que ninguna de sus categorías demostró una asociación estadísticamente significativa y tampoco actuaba como variable de confusión.

Este proceso condujo a un modelo final, en el que todas las variables incluídas mostraron ser predictores independientes y estadísticamente significativos para la infección por *H. pylori*. El modelo final incluyó las siguientes cuatro variables: sexo, estrato socioeconómico, tipo de agua para el consumo y estado nutricional.

El modelo de regresión logística final demostró una capacidad explicativa sustancial, explicando el 24,7% de la variabilidad observada en la infección por *H. pylori* (Pseudo R^2 de McFadden = 0,247). La evaluación de la bondad de ajuste del modelo se realizó mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow, la cual arrojó un resultado no significativo ($\chi^2 = 6,32$; gl = 8; $p = 0,611$), lo que indica una adecuada calibración y un buen ajuste entre las predicciones del modelo y los datos observados.

Adicionalmente, se evaluó la capacidad de discriminación del modelo a través del análisis de la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). El área bajo la curva (AUC) fue de 0,823 (IC 95% = 0,772 – 0,874), lo cual indica que existe una probabilidad del 82,3% de que el modelo clasifique como positivo a un paciente seleccionado al azar que tiene la enfermedad, en comparación con un paciente seleccionado al azar que no la tiene; esto confirma que el modelo posee una buena capacidad para distinguir correctamente entre los pacientes con y sin la infección, ver Figura 6.

Los factores de riesgo que se asociaron de manera independiente con la infección, junto con sus respectivos OR ajustados (ORa) e intervalos de confianza, se presentan en detalle en la Tabla 5.

Tabla 5.

Modelo multivariado de los factores de riesgo y la infección por H. Pylori en los menores atendidos en el servicio de gastroenterología pediátrica del HUN (2020 al 2023).

		OR ajustado	(IC 95%)	P
Sexo	Mujer (vs. Hombre)	2,18	1,10 - 4,34	0,026
Estrato socio económico	Bajo-bajo (vs. Bajo)	4,08	1,73 - 9,61	0,001
	Medio-bajo (vs. Bajo)	3,51	0,95 - 12,91	0,059
	Medio (vs. Bajo)	0,53	0,15 - 1,88	0,329
	Alto/Medio-alto (vs. Bajo)	2,11	0,08 - 58,75	0,635
	Filtrada (vs. Hervida)	15,28	3,11 - 75,12	0,001
Tipo de agua para el consumo	Ozonizada (vs. Hervida)	43,91	2,36 - 816,3	0,011
	De la llave (vs. Hervida)	2,89	1,26 - 6,64	0,012
	Sin información (vs. Hervida)	0,50	0,21 - 1,20	0,123
	Riesgo desnutrición (vs. Normal)	4,13	1,85 - 9,20	<0,001
	Desnutrición (vs. Normal)	4,79	2,11 - 10,87	<0,001
Estado nutricional	Sobrepeso (vs. Normal)	1,62	0,37 - 7,10	0,523
	Obesidad (vs. Normal)	0,66	0,13 - 3,42	0,621

Ajustando por los otros factores, se encontró que las mujeres tuvieron 2 veces más probabilidad de presentar la infección comparadas con los hombres (ORa= 2,18; IC95%= 1,10 - 4,34). En cuanto al estrato socioeconómico, ajustando por los demás factores de riesgo se encontró que comparados con el estrato bajo solo se mantuvo como significativo el riesgo en el estrato bajo-bajo (estrato 1), quienes tuvieron 4 veces más probabilidad de presentar la infección (ORa= 4,08; IC95%= 1,73 - 9,61).

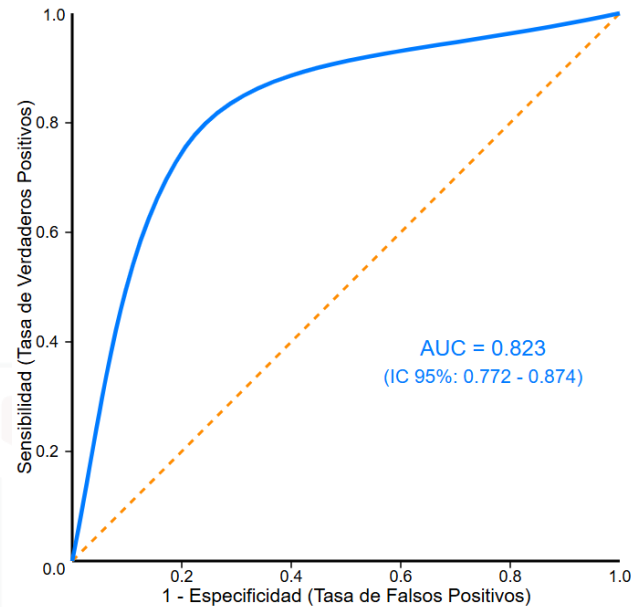
Respecto del tipo de agua para el consumo, comparados con aquellos que consumen agua hervida, al ajustar por las otras variables se encontró que los que consumen agua filtrada tuvieron 15 veces más probabilidad de contraer la infección (ORa= 15,12; IC95%= 3,11 - 75,12) y los que

consumen agua ozonizada tuvieron 43 veces más probabilidad ($ORa = 43,9$; $IC95\% = 2,36 - 816,3$); sin embargo la poca precisión de estos hallazgos hacen que este incremento en el riesgo deba considerarse con precaución ya que puede estar influido por el tipo y tamaño de muestra. Por otra parte, los que consumen agua de la llave presentaron 2,8 veces más chance de contraer la infección, con una mejor precisión en la estimación ($ORa = 2,89$; $IC95\% = 1,26 - 6,64$).

Finalmente, el estado nutricional también mostró ser un predictor independientes con fuerte asociación para contraer la infección. En comparación con los pacientes con un estado nutricional normal, se observó que tanto los pacientes clasificados con riesgo de desnutrición (o riesgo de delgadez) como aquellos con desnutrición (o delgadez) presentaron un riesgo significativamente elevado. Los pacientes con riesgo de desnutrición (o riesgo de delgadez) tuvieron 4,1 veces más probabilidad de presentar la infección ($ORa = 4,13$; $IC95\% = 1,85 - 9,20$), mientras que para aquellos con desnutrición (o delgadez), la probabilidad fue 4,8 veces mayor ($ORa = 4,79$; $IC95\% = 2,11 - 10,87$). Por otro lado, no se encontró una asociación estadísticamente significativa para las categorías de sobrepeso y obesidad en el modelo ajustado.

Figura 6.

Curva ROC del modelo de regresión logística multivariada.



En conclusión, el análisis multivariado revela un perfil de riesgo claro y multifactorial para la infección por *Helicobacter pylori* en la población pediátrica estudiada. Los hallazgos sugieren que la probabilidad de infección no está determinada por un solo factor, sino por la confluencia de condiciones sociodemográficas, ambientales y clínicas. Específicamente, el estudio identifica una vulnerabilidad significativamente mayor en pacientes de sexo femenino, aquellos pertenecientes al estrato socioeconómico más bajo y, de manera muy pronunciada, en quienes presentan un estado nutricional deficiente. Adicionalmente, la fuente de agua de consumo emerge como un factor de riesgo importante, lo que subraya su papel como un vehículo de transmisión crucial en este contexto. En conjunto, estos resultados muestran que los pacientes pediátricos más vulnerables son aquellos que se encuentran en una intersección de desventaja social, nutricional y con condiciones ambientales de riesgo frente al consumo de agua.

9. Recursos y Fuentes de Financiación

9.1. Recursos Humanos

Este proyecto se realizó a partir de recursos propios del investigador principal, se contó con el apoyo del recurso humano de docentes coinvestigadores quienes brindaron el tiempo requerido para la asesoría y elaboración del proyecto.

Tabla 6.

Financieros

RECURSO HUMANO							
Nombre	Justificación	Cant.	V. Unitario	Formación	Función	Dedicación (Horas/ Semana)	Entidad Financiadora
Investigador principal	Ejecución del proyecto de investigación	1	\$2.500.000	Título profesional	Planeación y desarrollo del proyecto de investigación	6 H.	No aplica
Asesorías							
Investigador principal	Epidemióloga Asesora	1	5.500.000	Título profesional Especializado	Análisis estadístico	1 H	No aplica
Docente asesor	Apoyo metodológico	1	\$6.000.000	Título profesional Especializado	Supervisión y apoyo metodológico del proyecto de investigación	2 H	No aplica

EQUIPOS				
Descripción	Justificación	Cant.	Valor Unitario	Entidad Financiadora
Equipo de computo	Desarrollo técnico del proyecto de investigación	1	\$4.500.000	No aplica

La realización de la investigación tubo un un costo total de \$ 19.000.000

9.2.Fuentes de financiación

La fuente de financiación fueron recursos propios del investigador principal, no se contó con financiación por ninguna entidad pública ni privada.

9.3.Presupuesto

La financiación del proyecto de investigación se realiza con recursos propios del investigados principal.

10. Discusión

La infección por *Helicobacter pylori* continúa siendo una de las infecciones bacterianas crónicas más frecuentes a nivel mundial y suele adquirirse durante la infancia, persistiendo durante años si no se instaura tratamiento en los casos clínicamente indicados. A nivel global, una revisión sistemática y metaanálisis reciente estimó una prevalencia promedio de *H. pylori* en población pediátrica del 32,3%, con diferencias marcadas según el nivel de ingresos del país: 43,2% en países de ingresos bajos y medianos frente a 21,7% en países de altos ingresos (25). En este contexto, la prevalencia del 64,62% encontrada en el presente estudio se sitúa claramente por encima del promedio global, lo que sugiere una carga particularmente elevada de infección en la población pediátrica atendida en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, probablemente relacionada con condiciones sociales, ambientales y nutricionales desfavorables.

Al comparar estos hallazgos con estudios nacionales, la prevalencia observada es superior a la reportada por Rodríguez en un estudio realizado en Bogotá (26), donde se documentó una prevalencia de 44,5% en niños sometidos a endoscopia digestiva alta con confirmación histológica. Esta diferencia puede explicarse, al menos en parte, por las características sociodemográficas de las poblaciones evaluadas (26). En el estudio de Bogotá predominó población urbana y con menor proporción de estratos socioeconómicos bajos, mientras que en la presente investigación más del 84,6% de los pacientes pertenecía a los estratos bajo-bajo y bajo, condición que ha sido consistentemente asociada con mayor riesgo de infección por *H. pylori*. Otros estudios colombianos han reportado prevalencias elevadas en contextos de mayor vulnerabilidad social, con cifras que oscilan entre 50% y 70%, dependiendo de la región y el

método diagnóstico, lo que respalda la plausibilidad de los resultados observados en el sur del país.

En cuanto a las características sociodemográficas relación con el sexo, el presente estudio encontró una mayor probabilidad de infección en niñas, asociación que se mantuvo significativa en el análisis multivariado (OR ajustado = 2,18)(27). Este hallazgo coincide con lo reportado por Rodríguez, quienes observaron una mayor proporción de casos positivos en niñas (27,86%) frente a niños (21,64%)(26). Sin embargo, esta diferencia no debe interpretarse de manera simplista como una mayor susceptibilidad biológica femenina. De acuerdo con datos oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (28), el Departamento del Huila presenta una ligera predominancia femenina en su estructura poblacional, con aproximadamente 50,2% de mujeres frente a 49,8% de hombres según proyecciones basadas en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 (28) En la ciudad de Neiva, principal lugar de procedencia de los pacientes incluidos en el estudio, esta diferencia es más marcada en el área urbana, con alrededor de 52% de mujeres y 48% de hombres. En este sentido, el mayor número de niñas infectadas observado podría reflejar, al menos parcialmente, la distribución demográfica local y la base poblacional atendida, más que una diferencia intrínseca de susceptibilidad. Esta interpretación es coherente con la literatura internacional, donde algunos estudios no han encontrado diferencias por sexo, como el realizado en Europa por Biernat (29), mientras que otros, como el estudio de Ansari et al. (2016) en Nepal, sí reportaron mayor prevalencia en niñas (56% vs. 44%), lo que sugiere que las diferencias observadas están mediadas por factores contextuales y sociales más que por mecanismos biológicos directos.

Respecto a la edad, la infección se concentró principalmente en escolares (6–11 años) y púberes (12–14 años), patrón que concuerda con lo reportado en estudios nacionales e

internacionales. En el estudio de Bogotá, la mayor frecuencia de infección se observó entre los 6 y 14 años (26), mientras que en el estudio europeo de Biernat (29) se reportaron prevalencias superiores al 60% en adolescentes de 12 a 18 años. Estos hallazgos apoyan la hipótesis de que la adquisición de *H. pylori* ocurre de manera progresiva durante la infancia, probablemente como resultado de una exposición acumulada a factores ambientales y domésticos.

El estrato socioeconómico emergió como uno de los determinantes más sólidos de la infección. En este estudio, pertenecer al estrato bajo-bajo se asoció con un incremento de más de cuatro veces en la probabilidad de infección (OR ajustado = 4,08). Este hallazgo es consistente con la evidencia internacional, que ha documentado prevalencias superiores al 60–70% en niños que viven en condiciones de pobreza, en contraste con prevalencias menores al 30% en estratos socioeconómicos altos (30). La pobreza se asocia con múltiples condiciones que facilitan la transmisión del microorganismo, como hacinamiento, acceso limitado a agua segura y deficiencias en saneamiento básico.

Las variables ambientales relacionadas con el agua mostraron resultados particularmente relevantes. En el presente estudio, los niños que consumían agua de la llave presentaron casi tres veces más probabilidad de infección en comparación con aquellos que consumían agua hervida, incluso tras el ajuste multivariado. Aunque la mayoría de los municipios de residencia fueron clasificados como de bajo riesgo según el IRCA, esta clasificación no se tradujo en menor riesgo individual de infección, lo que sugiere que la exposición real depende en mayor medida de las prácticas domésticas de manejo del agua como hervirla, almacenarla y manipularla que de la clasificación municipal del suministro.

El estado nutricional también mostró una asociación robusta con la infección en el presente estudio: los niños con riesgo de desnutrición y aquellos con desnutrición o delgadez

presentaron entre 4 y 4,8 veces mayor probabilidad de infección por *Helicobacter pylori* en comparación con niños con estado nutricional normal. Esta relación puede explicarse tanto por la mayor susceptibilidad inmunológica asociada a la desnutrición como por la coexistencia de determinantes socioeconómicos que favorecen simultáneamente la malnutrición y la infección crónica. Al contrastar estos hallazgos con el estudio de Rodríguez y asociados de la Universidad del Rosario en Bogotá (26), se evidencian diferencias sustanciales en las características poblacionales que permiten interpretar las discrepancias observadas. En dicho estudio, la mayoría de los niños pertenecían a estratos socioeconómicos medios (principalmente estrato 3, 4.), con poca representación de estratos 1 y 2, y crecían en contextos urbanos con mejores condiciones de acceso a servicios básicos, seguridad alimentaria y seguimiento en salud, lo que podría atenuar el impacto de la infección sobre el estado nutricional. En contraste, la población atendida en el hospital de Neiva incluye una proporción considerable de niños provenientes de estratos socioeconómicos bajos, con mayor exposición a condiciones de vulnerabilidad social, inseguridad alimentaria y limitaciones estructurales en el acceso a agua potable, saneamiento y atención oportuna en salud. Estas diferencias contextuales sugieren que la asociación observada entre desnutrición e infección por *H. pylori* en este estudio no responde únicamente a un mecanismo biológico aislado, sino a la interacción compleja entre condiciones socioeconómicas adversas, entorno familiar y prácticas de cuidado, que pueden amplificar tanto el riesgo de infección como el deterioro del estado nutricional en poblaciones hospitalarias de regiones intermedias como en el Huila.

Los resultados del manejo terapéutico observados en este estudio demuestran una adecuación clínica y normativa del tratamiento erradicador de *Helicobacter pylori*, tanto en la selección de pacientes tratados como en los esquemas farmacológicos utilizados, en

concordancia con las recomendaciones de las guías NASPGHAN/ESPGHAN 2020, vigentes durante la mayor parte del periodo de atención analizado. La indicación restrictiva del tratamiento, limitada a pacientes con criterios clínicos, endoscópicos e histopatológicos definidos, así como el uso predominante de esquemas triples basados en inhibidor de la bomba de protones y antibióticos convencionales, reflejan una práctica alineada con la evidencia disponible en ese momento y con el enfoque pediátrico dirigido que desaconseja el tratamiento empírico o universal. La baja utilización de esquemas cuádruples con bismuto es consistente con el marco normativo previo a la actualización de 2023, que introdujo este esquema como preferente en ausencia de datos de susceptibilidad.

Al contrastar estos hallazgos con estudios pediátricos realizados en Bogotá(26), se identifica un patrón terapéutico comparable, en el cual, pese a documentarse una prevalencia relevante de infección por *H. pylori*, la erradicación no fue implementada de manera sistemática en todos los pacientes infectados. En dichos estudios, el esquema triple continuó siendo el régimen predominante durante los años en que la guía 2020 constituía el principal referente, particularmente en contextos con limitaciones para la realización rutinaria de pruebas de susceptibilidad antibiótica (20). Esta similitud sugiere que el manejo observado en la presente cohorte se inscribe dentro de una práctica clínica pediátrica estandarizada a nivel nacional, más que en una variabilidad local aislada.

En conjunto, la comparación con la experiencia reportada en Bogotá permite concluir que el tratamiento instaurado en este estudio fue apropiado desde el punto de vista clínico, temporalmente coherente con las guías vigentes y metodológicamente consistente con la evidencia nacional, reafirmando que, en pediatría, la estrategia terapéutica frente a *H. pylori* debe

interpretarse en función de la indicación clínica y del contexto normativo, y no únicamente de la prevalencia de infección documentada

Finalmente, este análisis multivariado demuestra un desempeño estadístico sólido y clínicamente relevante. La proporción de variabilidad explicada (Pseudo R^2 de McFadden = 0,247) indica una capacidad explicativa adecuada para un fenómeno infeccioso multifactorial, mientras que la prueba de Hosmer-Lemeshow no significativa confirma una correcta calibración del modelo. Destacando, el área bajo la curva ROC (AUC = 82.3%) evidencia una excelente capacidad discriminativa, lo que posiciona al modelo como una herramienta potencialmente útil para la estratificación del riesgo individual de infección por *H. pylori* en población pediátrica. Desde una perspectiva clínica, esta magnitud de AUC sugiere que el modelo puede diferenciar de forma confiable entre pacientes infectados y no infectados, superando el rendimiento esperado de aproximaciones clínicas no estructuradas.

Desde el punto de vista etiopatogénico y epidemiológico, los resultados del modelo multivariado confirman que la infección por *H. pylori* en esta población responde a un patrón de riesgo multifactorial, en el que confluyen determinantes sociales de la salud, condiciones ambientales y características clínicas del paciente. La persistencia de asociaciones independientes para el sexo femenino, el estrato socioeconómico bajo-bajo, el consumo de agua no hervida y el estado nutricional en déficit, refuerza la noción de que la infección se produce con mayor probabilidad en contexto de vulnerabilidad.

Gracias a la solidez estadística y a su utilidad clínica, este modelo multivariado se puede aplicar al desarrollo de herramientas diagnósticas. Los coeficientes generados por el modelo permiten crear una aplicación o calculadora de riesgo capaz de estimar la probabilidad de infección por *H. pylori* en pacientes pediátricos, utilizando variables clínicas y

sociodemográficas fáciles de obtener. Así, esta herramienta serviría de apoyo en la toma de decisiones y ayudaría a optimizar el uso de pruebas diagnósticas.

Desde la perspectiva de producción científica, los resultados de este estudio cumplen con criterios metodológicos y analíticos que sustentan su publicabilidad en revistas biomédicas indexadas, y su potencial de impacto se amplía al proponerse como base para el desarrollo de una herramienta clínica validable. La publicación del modelo, acompañada de procesos posteriores de validación externa y análisis de impacto clínico, permitiría avanzar hacia la estandarización de estrategias de tamizaje y diagnóstico precoz de *H. pylori* en población pediátrica, adaptadas al contexto epidemiológico colombiano y extrapolables a regiones con características socioambientales similares

11. Conclusiones

La infección por *Helicobacter pylori* presentó una alta prevalencia (64,6%; 168/260) en la población pediátrica sometida a endoscopia diagnóstica en el HUN entre 2020 y 2023. La infección se asoció de manera significativa con factores socioeconómicos, ambientales y nutricionales, confirmando su naturaleza multifactorial en un contexto hospitalario de referencia regional.

La infección por *Helicobacter pylori* en la población pediátrica estudiada se asoció de manera significativa con condiciones sociodemográficas desfavorables, destacándose como principal factor el estrato socioeconómico bajo–bajo, que mostró una asociación robusta con la infección (OR 4,71; IC 95%: 2,30–9,67; $p<0,001$), así como el estrato medio–bajo (OR 4,25; IC 95%: 1,39–13,04). Adicionalmente, se evidenció una mayor probabilidad de infección en el sexo femenino (OR 1,69; IC 95%: 1,01–2,84; $p=0,044$).

En la población pediátrica incluida, la infección por *Helicobacter pylori* se asoció a un perfil clínico predominantemente sintomático, caracterizado principalmente por dolor abdominal recurrente o persistente, dispepsia, epigastralgia, náuseas y vómito, y en menor proporción por manifestaciones de alarma como anemia ferropénica o síntomas refractarios al manejo médico inicial.

La prevalencia de infección por *Helicobacter pylori* en la población pediátrica sometida a endoscopia diagnóstica en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre enero de 2020 y diciembre de 2023 fue del 64,6% (168/260 pacientes).

Se evidenció una asociación significativa entre la infección por *Helicobacter pylori* y el estado nutricional alterado, tanto en pacientes con riesgo de desnutrición/delgadez (OR 4,00; IC

95%: 1,99–8,03) como en aquellos con desnutrición/delgadez establecida (OR 4,07; IC 95%: 1,99–8,31). Adicionalmente, las variables ambientales relacionadas con el consumo de agua mostraron asociaciones relevantes con la infección. El consumo de agua no hervida se comportó como un factor de riesgo, evidenciado por una mayor probabilidad de infección en pacientes que consumían agua de la llave (OR 2,98; IC 95%: 1,43–6,24), agua filtrada (OR 12,22; IC 95%: 2,78–53,6) y agua ozonizada (OR 35,83; IC 95%: 2,12–606,3), en comparación con el consumo de agua hervida, que actuó como categoría de referencia y factor protector

El manejo terapéutico instaurado en esta población pediátrica fue técnicamente adecuado y científicamente sustentado, al ajustarse de manera estricta a las indicaciones formales de erradicación establecidas por las guías NASPGHAN/ESPGHAN vigentes durante el periodo del estudio. El tratamiento erradicador se indicó exclusivamente en pacientes con criterios clínicos y endoscópicos claramente definidos, evitando el uso empírico o indiscriminado de antibióticos. Asimismo, el abordaje terapéutico se mantuvo alineado con la actualización progresiva de la evidencia científica, garantizando un manejo racional, selectivo y acorde con las recomendaciones internacionales para la infección por *Helicobacter pylori* en población pediátrica.

Referencias Bibliográficas

1. Bosques-Padilla FJ, Remes-Troche JM, González-Huezo MS, Pérez-Pérez G, Torres-López J, Abdo-Francis JM, et al. The fourth Mexican consensus on *Helicobacter pylori*. *Rev Gastroenterol Mex*. 1 de julio de 2018;83(3):325-41.
2. Perdomo M, Martínez MJ. Infección por *Helicobacter pylori* en niños.
3. Goodman KJ, Correa P, Aux HJT, Ramirez H, Delany JP, Guerrero Pepinosa O, et al. *Helicobacter pylori* Infection in the Colombian Andes: A Population-based Study of Transmission Pathways [Internet]. Vol. 144. 1996. Disponible en: <https://academic.oup.com/aje/article/144/3/290/84872>
4. Luis Eduardo Bravo MD 2 , ACMD 2 ECMD 2 , RJMD 3 , LSGA, PEB, AB, PAB. *Helicobacter pylori* patología y prevalencia en biopsias gástricas en Colombia Luis Eduardo Bravo, M.D. *Revista colombiana de Gastroenterología* . 2003;34.
5. Galindo Ángel Andrés Felipe. PREVALENCIA-DE-INFECCION-POR-HELICOBACTER-PYLORI-EN-POBLACION-PEDIATRICA-COLOMBIANA. Documento de consenso de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP), la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap), la Sociedad Española de Pediatría. 2021;25.
6. Sepúlveda M, Maldonado C, Bravo J, Satizábal N, Gempeler A, Castro A, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* in patients undergoing upper digestive tract endoscopy at a referral hospital in Cali, Colombia, in 2020. *Rev Colomb Gastroenterol*. 1 de octubre de 2022;37(4):355-61.
7. Gonzalo Galicia Poblet1 Teresa Alarcón Cavero2 Natalia Alonso Pérez1. Consenso de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP), la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap).
8. Dra. Martha M. Gámez Escalona IDrCAMMPDraZMM y DrAMMG. Gastritis crónica antral por *Helicobacter pylori* en la infancia. 2008;
9. International Agency for Research on Cancer. *Helicobacter pylori* eradication as a strategy for preventing gastric cancer. 2014. 181 p.
10. Bohórquez MS, Liévano MC, Campuzano G, Bolívar T, Rozo A. Prevalencia de *Helicobacter pylori* en escolares: factores nutricionales y socio-culturales en Bogotá. *Pediatría (Bucur)*. junio de 2012;45(2):81-93.
11. Castro-Murillo JC, Velasco-Benítez CA, Calderón-Guerrero OG. Findings of upper gastrointestinal endoscopy in children with short stature. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2021;36(1):130-7.
12. Molano J, Piñeros S, López De Mesa C. Factores emocionales e impacto sobre la escolaridad y actividad social en adolescentes con dispepsia y reflujo gastroesofágico [Internet]. 2009. Disponible en: www.dane.org.gov.co

13. Castro-Murillo JC, Velasco-Benítez CA, Calderón-Guerrero OG. Findings of upper gastrointestinal endoscopy in children with short stature. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2021;36(1):130-7.
14. Campuzano-Maya G. La clínica y el laboratorio La trombocitopenia inmune como manifestación de la infección por *Helicobacter pylori* Immune thrombocytopenia as a manifestation of *Helicobacter pylori* infection.
15. Gutierrez OADPDSLICAL a; CHOWAGPMCBlanca. .Seroprevalencia y factores de riesgo asociados con la infección por *Helicobacter pylori* en niños / Serological prevalence and risk factors associated to *H. pylori* in child . colombiana gastroenterologia . marzo de 2001;16:19-22.
16. Alberto Velasco C. Tratamiento de la infección por *Helicobacter pylori* asociada con gastritis en niños. Vol. 36. Abril-Junio; 2005.
17. Gómez Barrios M, Castro S D. Anemia megaloblástica: un reto diagnóstico para el facultativo. serie de casos clínicos. *Biociencias.* 2022;16(1).
18. Zuluaga Arbelaez N, Sierra-Vargas EC, Guevara-Casallas LG, Pérez-Viana S. Estrategias terapéuticas para *Helicobacter pylori* en Colombia. *CES Medicina.* 29 de octubre de 2021;35(3):244-56.
19. Tellería PU. Manejo de la infección por *Helicobacter pylori* en el niño. *Anales de Pediatría Continuada.* julio de 2012;10(4):192-200.
20. Jones NL, Koletzko S, Goodman K, Bontems P, Cadranet S, Casswall T, et al. Joint ESPGHAN/NASPGHAN Guidelines for the Management of *Helicobacter pylori* in Children and Adolescents (Update 2016). Vol. 64, *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* Lippincott Williams and Wilkins; 2017. p. 991-1003.
21. Córdor Iza Omar Gabriel, Alcocer Díaz Sirley. Infecciones asintomáticas por *helicobacter pylori* y factores asociados al desarrollo nutricional infantil. 1 Universidad Estatal del Sur de Manabí Instituto de Posgrado Facultad de Ciencias de la Salud Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico Jipijapa-Manabí Ecuador. 2023;5:535-50.
22. Harris PR, Calderón-Guerrero OG, Vera-Chamorro JF, Lucero Y, Vásquez M, Ogata SK, et al. Adaptation to the reality of Latin America of the NASPGHAN/ESPGHAN 2016 guidelines on the diagnosis, prevention and treatment of *helicobacter pylori* infection in pediatrics. *Rev Chil Pediatr.* 1 de septiembre de 2020;91(5):809-27.
23. Homan M, Jones NL, Bontems P, Carroll MW, Czinn SJ, Gold BD, et al. Updated joint ESPGHAN/NASPGHAN guidelines for management of *Helicobacter pylori* infection in children and adolescents (2023). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1 de septiembre de 2024;79(3):758-85.
24. FY Hsieh 1 DBD en ML. Un método simple de cálculo del tamaño de muestra para regresión lineal y logística. 1998;
25. Yuan C, Adeloye D, Luk TT, Huang L, He Y, Xu Y, et al. The global prevalence of and factors associated with *Helicobacter pylori* infection in children: a systematic

- review and meta-analysis. *Lancet Child Adolesc Health* [Internet]. 1 de marzo de 2022;6(3):185-94. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00400-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00400-4)
26. Rodríguez Andres. PREVALENCIA-DE-INFECCION-POR-HELICOBACTER-PYLORI-EN-POBLACION-PEDIATRICA-COLOMBIANA (4).
 27. Simón Correa G. 1 Andrés Felipe Cardona A.,1 Tomás Correa G.,2 Luis Alfonso Correa L., MD,3 Héctor Iván García G., MD, MSc,4 Santiago Estrada M., MD.5. Prevalencia de *Helicobacter pylori* y características. 2016;
 28. CENSO POBLACIONAL DANE.
 29. Bińkowska A, Biernat MM, Laczmański L, Gościński G. Molecular Patterns of Resistance Among *Helicobacter pylori* Strains in South-Western Poland. *Front Microbiol*. 29 de marzo de 2018;9.
 30. Malaty HM. Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* [Internet]. 2007;21(2):205-14. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521691806001351>
 31. Zhang Y, Feng Y, You C, Zhang L. Relationship between *Helicobacter pylori* infection and different pathological types of chronic atrophic gastritis and analysis of serum gastric function. *J Infect Dev Ctries*. 2025 Dec 31;19(12):1774-1779. doi: 10.3855/jidc.21486. PMID: 41529002.
 32. Dinis-Ribeiro M, Libânio D, Uchima H, Spaander MCW, Bornschein J, Matysiak-Budnik T, Tziatzios G, Santos-Antunes J, Areia M, Chapelle N, Esposito G, Fernandez-Esparrach G, Kunovsky L, Garrido M, Tachei I, Link A, Marcos P, Marcos-Pinto R, Moreira L, Pereira AC, Pimentel-Nunes P, Romanczyk M, Fontes F, Hassan C, Bisschops R, Feakins R, Schulz C, Triantafyllou K, Carneiro F, Kuipers EJ. Management of epithelial precancerous conditions and early neoplasia of the stomach (MAPS III): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE), European *Helicobacter* and Microbiota Study Group (EHMSG) and European Society of Pathology (ESP) Guideline update 2025. *Endoscopy*. 2025 May;57(5):504-554.
 33. Morgan DR, Corral JE, Li D, Montgomery EA, Riquelme A, Kim JJ, Sauer B, Shah SC. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Gastric Premalignant Conditions. *Am J Gastroenterol*. 2025 Apr 1;120(4):709-737. doi: 10.14309/ajg.0000000000003350. Epub 2025 Mar 12. PMID: 40072510.
 34. Patel AK, Sethi NS, Park H. Gastric Cancer: A Review. *JAMA*. 2026 Feb 3;335(5):439-450. doi: 10.1001/jama.2025.20034. PMID: 41499132.
 35. Zhang Y, Yan Z, Jiao Y, Feng Y, Zhang S, Yang A. Innate Immunity in *Helicobacter pylori* Infection and Gastric Oncogenesis. *Helicobacter*. 2025 Mar-Apr;30(2):e70015. doi: 10.1111/hel.70015. PMID: 40097330; PMCID: PMC11913635.

Anexos

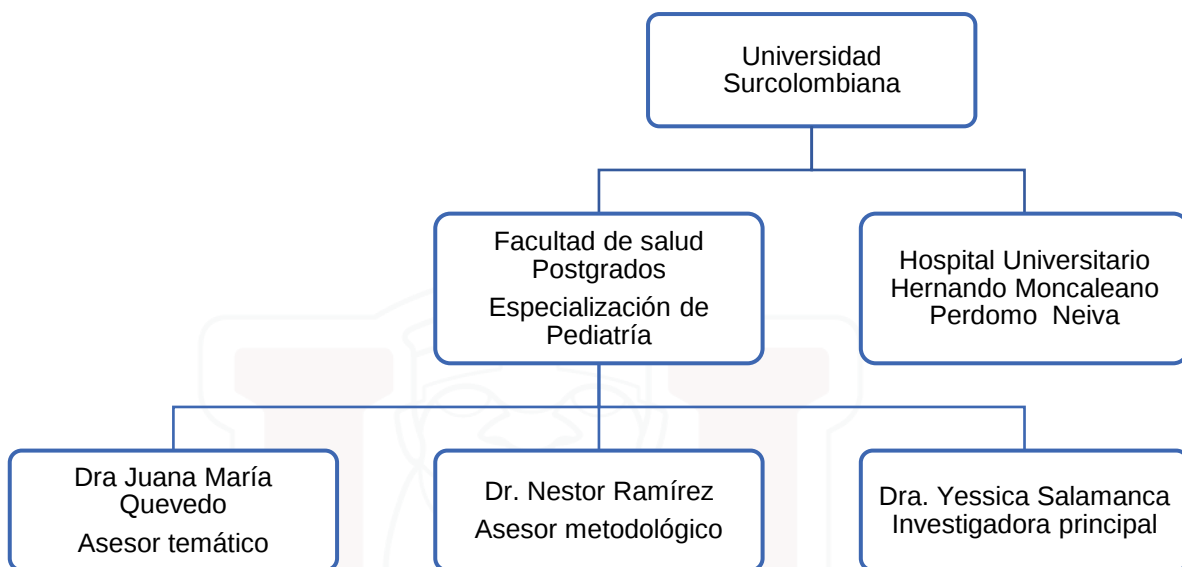
Anexo A.

Cronograma

Actividad	2023	2024				2025		2026
Revisión de literatura y planteamiento del problema	Agosto / Diciembre							
Definición de variables		Enero-marzo						
Realización de anteproyecto			Abril – septiembre					
Aprobación del comité de ética, para la recolección de datos.				Noviembre				
Recolección de datos					Diciembre	Julio		
Interpretación de resultados							Agosto - Septiembre	
Redacción y presentación del informe final							Octubre	Enero

Anexo B.

Entidades Participantes



Anexo C.

RESULTADOS / PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

Potenciales beneficiarios

Resultado / Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Documento final del trabajo de grado como requisito para obtener el título como pediatra.	Informe final del trabajo de Investigación.	La comunidad científica, el servicio de pediatría del HUHMP, la Universidad Surcolombiana y los pacientes.

Generación de nuevo conocimiento

Resultado / Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Artículo de investigación para publicación en revista científica.	Correo de aceptación del artículo por parte de la revista de investigación.	Comunidad académica y grupo de investigación USCOPEDIA.

Impactos esperados a partir del uso de los resultados:

Impactos esperados:

Impacto Esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1 - 4), mediano (5 - 9), largo (10 o más)	Indicador Verificable	Supuestos*
Perfil clínico y epidemiológico de la población pediátrica infección por Helicobacter Pilory	Corto plazo (1 a 4 años)	Resultados de la investigación.	No aplica.