

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO
**Asociación entre infección por *Helicobacter pylori* y anemia ferropénica en un
hospital del norte del Perú**

Área de investigación

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor

Frías Sánchez, Lourdes Maricielo

Jurado Evaluador:

Presidente : Purizaca Navarro, Annys Karina

Secretario : Rosado Rosas, Flor de María

Vocal : Saldaña Flores, José Gerardo

Asesor

Kathia Sánchez Ríos

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5163-6039>

PIURA – PERÚ
2024

Fecha de sustentación: 10/05/2024

Asociación entre infección por Helicobacter pylori y anemia ferropénica en un hospital del norte del Perú

INFORME DE ORIGINALIDAD

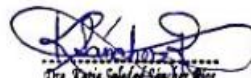
| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 9% INDICE DE SIMILITUD | 9% FUENTES DE INTERNET | 3% PUBLICACIONES | 2% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 3% |
| 2 | repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 3 | repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 4 | multimedia.elsevier.es Fuente de Internet | 1% |
| 5 | Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante | 1% |

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%


Dr. Rocio Sánchez Sánchez
HEMATOLOGÍA CLÍNICA
CNP 42618 RNE 28849

Declaración de originalidad

Yo, **Kathia Sánchez Ríos**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Asociación entre infección por *Helicobacter pylori* y anemia ferropénica en un hospital del norte del Perú”**, autor **Frías Sánchez Lourdes Maricielo**, dejo constancia de lo siguiente:

- *El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 9 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el miércoles 15 de mayo del 2024.*
- *He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.*
- *Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.*

Lugar y fecha: Piura, 15 de Mayo de 2024

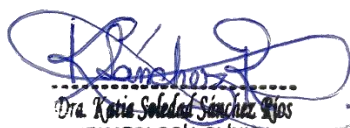
ASESOR

Dra. Kathia Sánchez Ríos.

DNI: 42057257

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5163-6039>

FIRMA:



Dra. Kathia Soledad Sánchez Ríos
HEMATOLOGÍA CLÍNICA
CMP 42618 RNE 28649

AUTOR

Frías Sánchez Lourdes Maricielo

DNI: 71961856

FIRMA:



DEDICATORIA

"Dedico este trabajo a Dios, fuente de sabiduría y guía en cada paso de mi camino académico. A mis padres y hermanos, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido mi mayor motivación y sostén en este viaje. A la memoria de mis seres queridos Reynaldo Sánchez y Jenny Frías que, aunque ya no están físicamente entre nosotros, continúan vivos en nuestros corazones y en nuestros recuerdos, cuya presencia y amor han dejado una huella imborrable en mi vida."

AGRADECIMIENTOS

A Dios, cuya luz ha guiado cada página de este gran camino, brindándome fuerza y perseverancia en los momentos más desafiantes.

A mi familia, quienes han sido un pilar inquebrantable de amor y apoyo, mi refugio en las tormentas y mi mayor motivo de alegría en los triunfos.

A mi asesora Dra Katia Sánchez Ríos, cuya sabiduría y paciencia infinita han sido el faro que me ha guiado a través de los laberintos del conocimiento, inspirándome a alcanzar nuevas alturas.

A mis estimados docentes, cuyas enseñanzas han dejado una huella imborrable en mi formación académica, desafiándome a crecer y a superar mis límites en busca de la excelencia.

A todos aquellos amigos, colegas y seres queridos que han compartido este viaje conmigo, ofreciendo su apoyo, aliento y comprensión en cada paso del camino.

Su contribución ha sido fundamental en la realización de este proyecto y en mi crecimiento personal y profesional.

RESUMEN:

OBJETIVO: Determinar Precisar la asociación entre el contagio por *Helicobacter pylori* (HP) y el desarrollo de anemia ferropénica (AF) en pacientes adultos del Hospital III José Cayetano Heredia- Piura.

MATERIAL Y MÉTODO: Se propuso un estudio de casos y controles, definiendo los casos como pacientes diagnosticados con *Helicobacter pylori* según el registro de historias clínicas. Se seleccionaron cinco controles por cada caso. El diagnóstico de anemia ferropénica se estableció según los criterios del centro hospitalario donde se atiende al paciente y fue determinado por el médico tratante. La información para este estudio fue mediante registro de historias clínicas. El análisis estadístico se realizó utilizando el software Stata v15 y se calcularon las Odds Ratios para cuantificar la fuerza de asociación.

RESULTADOS: Los resultados revelan asociaciones significativas entre la anemia ferropénica y variables como sexo ($p = 0.03$) y edad ($p = 0.04$), con un predominio de hombres (63.16%) y una edad promedio de 48.1 años. La procedencia urbana mostró una tendencia sin significancia estadística ($p = 0.06$), con un alto porcentaje de casos en áreas urbanas (89.47%). La infección por *H. pylori* mostró asociación significativa ($p = 0.02$) con un 47.37% de casos infectados. Además, las comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, antecedentes de gastritis y antecedentes de cáncer gástrico mostraron asociaciones significativas ($p < 0.05$). Los análisis de sangre indicaron diferencias significativas en varios parámetros eritrocitarios, y se confirmó la asociación entre *H. pylori* y anemia ferropénica ($p = 0.03$), con un OR de 4.51 (IC 95%: 2.89-4.78). Estos resultados respaldan la relación entre *H. pylori* y anemia ferropénica.

CONCLUSIÓN: Existe asociación entre el contagio por *Helicobacter pylori* (HP) y el desarrollo de anemia ferropénica (AF) en pacientes adultos del Hospital III José Cayetano Heredia- Piura.

Palabras Clave: Anemia ferropénica, *Helicobacter Pylori*, Contagio

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the association between *Helicobacter pylori* (HP) infection and the development of iron deficiency anemia (IDA) in adult patients at Hospital III José Cayetano Heredia- Piura.

MATERIAL AND METHODS: A case-control study was proposed, defining cases as patients diagnosed with *Helicobacter pylori* according to medical records. Five controls were selected for each case. The diagnosis of iron deficiency anemia was established based on the criteria of the hospital where the patient was treated and determined by the attending physician. Data for this study were collected from medical records. Statistical analysis was performed using Stata v15 software, and Odds Ratios were calculated to quantify the strength of association.

RESULTS: The results reveal significant associations between iron deficiency anemia and variables such as sex ($p = 0.03$) and age ($p = 0.04$), with a predominance of males (63.16%) and an average age of 48.1 years. Urban origin showed a trend without statistical significance ($p = 0.06$), with a high percentage of cases in urban areas (89.47%). *Helicobacter pylori* infection showed a significant association ($p = 0.02$), with 47.37% of cases infected. Additionally, comorbidities such as type 2 diabetes mellitus, history of gastritis, and history of gastric cancer showed significant associations ($p < 0.05$). Blood analyses indicated significant differences in various erythrocyte parameters, and the association between *H. pylori* and iron deficiency anemia was confirmed ($p = 0.03$), with an OR of 4.51 (95% CI: 2.89-4.78). These results support the relationship between *H. pylori* and iron deficiency anemia.

CONCLUSION: There is an association between *Helicobacter pylori* infection and the development of iron deficiency anemia in adult patients at Hospital III José Cayetano Heredia- Piura.

Keywords: Iron deficiency anemia, *Helicobacter pylori*, Infection

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada “ASOCIACIÓN ENTRE INFECCIÓN POR *HELICOBACTER PYLORI* Y ANEMIA FERROPÉNICA EN UN HOSPITAL DEL NORTE DEL PERÚ”, un estudio observacional analítico de tipo transversal, que tiene el objetivo de Determinar la asociación entre el contagio por *Helicobacter pylori* (HP) y el desarrollo de anemia ferropénica (AF) en pacientes adultos del Hospital III José Cayetano Heredia- Piura.

Por lo tanto, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del Jurado.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA..... | 4 |
| AGRADECIMIENTO..... | 5 |
| RESUMEN..... | 6 |
| ABSTRACT..... | 7 |
| PRESENTACIÓN | 8 |
| | |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA..... | 14 |
| III. HIPÓTESIS | 14 |
| IV. OBJETIVOS..... | 15 |
| 4.1. OBJETIVO GENERAL: | 15 |
| 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: | 15 |
| | |
| V. MATERIAL Y MÉTODOS..... | 15 |
| 5.1. DISEÑO DE ESTUDIO:..... | 15 |
| 5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 16 |
| 5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN..... | 16 |
| 5.4. MUESTRA..... | 16 |
| 5.5. UNIDAD DE ANÁLISIS..... | 16 |
| 5.6. DEFINICIONES OPERACIONALES: | 18 |
| 5.7. PROCEDIMIENTO: | 19 |
| 5.8. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS: | 20 |
| | |
| VI. RESULTADOS..... | 22 |
| VII. DISCUSIÓN | 26 |
| VIII. CONCLUSIONES | 31 |
| IX. RECOMENDACIONES..... | 31 |
| X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 33 |
| XI. ANEXOS..... | 37 |

1. Introducción:

La expresión "gastropatía" se utiliza cuando hay un daño en la mucosa gástrica en el que la penetración incendiaria es insignificante o no existe, y la modificación dominante es epitelial (gastropatía responsiva) o vascular(1). Esta patología se produce a menudo por la enfermedad con la bacteria *Helicobacter pylori* (*H. Pylori*), una bacteria patógena de forma retorcida que se encuentra en la mucosa gástrica humana y su frecuencia se mantiene alta en numerosas zonas del mundo(2). Se considera a HP un especialista causante de la gastritis dinámica en curso, al igual que un componente que contribuye a la etiología de la úlcera péptica y el crecimiento maligno gástrico, y a partir de ahora se evalúa que hasta el 60% de la humanidad tiene esta contaminación(3, 4).

La infección por *H. Pylori* causa estragos en personas de todo el mundo, pero su prevalencia difiere de una región a otra(5, 6). Suele adquirirse en la infancia en las primeras etapas, puede cronificarse si no se trata. Las personas que adquieren esta infección en su mayoría no muestran muchos síntomas, lo que lleva a la hipótesis de que algunas de las cepas de *H. Pylori* no son dañinas o incluso beneficiosas y pueden provocar la enfermedad en un número muy pequeño de adultos(5). Puede ser un factor causante de múltiples enfermedades gastrointestinales superiores como gastritis, úlceras gástricas o duodenales, e incluso puede generar malignidad gástrica. Según Ford AC et al que evaluó los aspectos epidemiológicos de *H. Pylori* y las implicaciones que tiene en la salud pública; las variables relacionadas propuestos para la infección incluyen edad creciente, estatura más baja, sexo masculino, obesidad, tabaquismo, malas condiciones socioeconómicas y bajo nivel educativo de los padres en estudios realizados con niños(7).

Hay múltiples modalidades de diagnóstico disponibles con sensibilidad y especificidad variables para evaluar la infección de *H. Pylori*. Estos incluyen serología, prueba de aliento con urea, prueba rápida de ureasa, biopsia con histopatología y cultivos. La forma más específica sigue siendo el aislamiento del microbio a partir de biopsias gástricas para establecer el diagnóstico (7).

La gastritis por *H. Pylori* se ha relacionado recientemente con varios trastornos extragástricos(8). El papel potencial de la infección en su patogénesis se basa en que la inflamación local del tejido gástrico tiene el potencial de causar efectos globales o

puede inducir respuestas inmunes capaces de provocar lesiones a distancia, y que la eliminación del patógeno genera mejoría de las manifestaciones extradigestivas. En particular, la posible interacción entre *H. pylori* y el metabolismo del hierro, respaldada por evidencias clínicas, ferrocinéticas y microbiológicas, ha suscitado un creciente interés en la literatura. Las infecciones por el patógeno identificado como *H. pylori* ha emergido como una posible etiología de anemia ferropénica de tipo refractario, que no responde a la terapia con hierro, cuya patogenia no es atribuible a razones habituales como pérdidas intestinales o mala ingesta, malabsorción o desviación de hierro en el sistema reticulo-endotelial(8).

Además, como indica la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que la anemia influye en la mayor parte de la población mundial. La deficiencia de depósitos de hierro sérico es tal vez la entidad más común, influyendo en el 24,8% de la población total, con la ocurrencia más notable en las naciones no industriales, particularmente en América del Sur(9). La debilidad se origina por la caída de la hemoglobina (Hb) en las plaquetas, de esta forma se considera anemia según la OMS cuando la Hb presenta valores inferiores a 13 g/dl en el sexo masculino e inferiores a 12 g/dl en el sexo femenino, cifras que varían según el estado del paciente: embarazo, vejez, entre otros(10).

Los mecanismos patogénicos concebibles para la deficiencia por insuficiencia de hierro en pacientes contaminados con *H. pylori* son el drenaje de la úlcera péptica o el daño gástrico, la reducción de la fijación de la Hb relacionada a la gastritis erosiva, la asimilación y el uso ampliado del hierro por los organismos microscópicos de *H. pylori*, y la ingestión disminuida del hierro auxiliar a la gastritis en curso y la hipo o aclorhidria(4). Un gran porcentaje del hierro adquirido por la alimentación se encuentra en la estructura férrica no hemo, y se espera que un pH intragástrico ácido lo reduzca a la estructura ferrosa para su ingestión. Esta respuesta se ve favorecida por la secreción gástrica, que se considera el controlador más potente de la ingestión de hierro(11).

Una de las causas principales de la carencia de hierro son las pérdidas a nivel gastrointestinal de sangre ya sea manifiesta u oculta(8). Las pautas de práctica existentes respaldan la práctica de realizar una evaluación endoscópica gastrointestinal superior e inferior en pacientes con anemia por reducción de depósitos de hierro y endoscopia con cápsula de video inalámbrica en aquellos con

una evaluación endoscópica bidireccional no reveladora. A pesar de estas modalidades diagnósticas, la etiología del sangrado gastrointestinal oculto puede seguir siendo esquiva en aproximadamente el 30% de los pacientes(8).

La enfermedad de úlcera péptica que tiene como agente etiológico a *H. pylori* puede generar sangrados de origen gastrointestinal y anemia por deficiencias de hierro(8). Es controvertido si *H. pylori* puede conducir a anemia por disminución de hierro en ausencia de enfermedad de úlcera péptica. Un gran porcentaje de los datos que respaldan la asociación de *H. pylori* y anemia por deficiencia de hierro provienen de estudios clínicos realizados en niños y mujeres premenopáusicas con un requerimiento de hierro relativamente alto(12, 13) y en aquellas que viven en áreas con elevadas tasas de infección por este patógeno(14). La mayoría de los trabajos epidemiológicos que respaldan esta asociación han utilizado pruebas serológicas que no necesariamente diagnostican infección activa por *H. pylori*. Además, un gran porcentaje de estos estudios no han descartado las causas principales de la anemia ferropénica, como la úlcera péptica, mediante esófagogastroduodenoscopia(8). Debido a ello, el aplicar los diferentes hallazgos disponible en la literatura a la población adulta que vive en áreas con baja prevalencia de infección por *H. pylori* que no son vulnerables a la deficiencia de hierro es controvertida. Los datos disponibles que respaldan la asociación entre *H. pylori* y la anemia por reducción de hierro no prueban causa y efecto(15).

En la exploración realizada para establecer este estudio, se estimó según la literatura que existe una relación entre *H. pylori* y anemia por reducción de hierro, lo cual se ha estudiado en diferentes metaanálisis aunque existe heterogeneidad de los estudios incluidos en estas revisiones(16). En general, hay informes que destacan la contaminación por *H. pylori* con las deficiencias en las concentraciones de hierro sérico, en particular la anemia que es necesario ser manejada para generar mejoras en la calidad de vida y obtener mejores resultados en el tratamiento(17).

Demerdash DME et al(10) plantearon un proyecto para evaluar el rol patogénico de *H. pylori* en pacientes de origen egipcio adultos con anemia ferropénica inexplicable o refractaria. Realizaron un estudio en 104 casos de anemia por deficiencia de hierro y 70 controles sanos emparejados por edad y género. *H. pylori* fue más prevalente en personas que presentaron anemia por reducción de concentración de hierro inexplicable o refractaria (61.5%). De los diferentes parámetros hematológicos

investigados, se identificó sólo correlación entre *H. pylori* y el volumen corpuscular medio ($p=0.046$). Además, hubo una correlación significativa entre recibir terapia triple junto con suplementos de hierro y mejoras en los parámetros hematológicos [hemoglobina ($p<0,001$), volumen corpuscular medio ($p<0,001$), hierro ($p<0,001$) y ferritina sérica ($p<0,001$)] en comparación con recibir suplementos de hierro solos.

Yuan W et al(13) plantearon un proyecto para evaluar el beneficio de la eliminación de *H. pylori* en la anemia por disminución de hierro. Realizaron una búsqueda en fuente de bases de datos científicas reconocidas. Ellos incluyeron ensayos de tipo clínico realizados de forma aleatoria que compararon anti-*H. pylori* más hierro oral a hierro oral solo para los pacientes con deficiencia de hierro en los que *H. pylori* fue positivo. Se incluyeron dieciséis ensayos controlados aleatorios con un total de 956 pacientes. El metanálisis mostró que la diferencia desde el inicio hasta el final de la Hb, el hierro y la ferritina séricos fue estadísticamente significativa entre los anti-*H. pylori* más hierro oral y hierro oral solo. Se concluyó que este estudio sugiere que el recibir medicación para el manejo de *H. pylori* podría tener efectos positivos para mejorar la anemia y la concentración de hierro en pacientes con anemia de tipo ferropénica infectados por *H. pylori*, particularmente en aquellos clasificados como moderados o severos.

John S et al(8) planteó un proyecto para evaluar la relación entre *H. pylori* y las disminuciones inexplicables de hierro en la población de adultos mayores sin una fuente significativa de sangrado gastrointestinal. Se llevó a cabo una cohorte retrospectiva que incluyó a 523 de 1253 pacientes consecutivos que se sometieron a esofagogastroduodenoscopia y no presentaron una fuente significativa de pérdida de sangre gastrointestinal superior o inferior, ni factores de riesgo de anemia ferropénica. Se identificó que 103 sujetos (19.7%) tenían infección por *H. pylori* y 420 (80.3%) eran negativos para *H. pylori*. Además, 68 (22.1%) de 307 sujetos con perfil de hierro sérico disponible tenían deficiencia de hierro inexplicable, y 28 (5.4%) de 510 sujetos con perfil de hemoglobina disponible tenían anemia por deficiencia de hierro no explicada. En los análisis de regresión logística múltiple y univariante, no se identificó asociación entre la presencia de disminuciones cuantitativas de hierro e infección por *H. pylori*.

Por otro lado, Choe YH et al. (18) llevaron a cabo un estudio para investigar el papel de *H. pylori* en la anemia por reducciones cuantitativas de hierro en atletas púberes.

Se realizó muestreo de sangre y cuestionario de encuesta a 440 estudiantes de secundaria regular y 220 atletas de una escuela secundaria de educación física. Se midieron la hemoglobina, el hierro sérico, la capacidad total de unión al hierro, la ferritina y el anticuerpo inmunoglobulina G contra *H. pylori* para realizar comparaciones entre la prevalencia calculada de anemia por reducción cuantitativa de hierro y *H. pylori* por grupos. Se observó que las tasas de prevalencia de anemia debido a la reducción cuantitativa de hierro, la infección por *H. pylori* y la anemia por reducción cuantitativa de hierro asociada a *H. pylori* en atletas femeninas fueron más altas que en el grupo de control. El riesgo relativo de anemia por reducción cuantitativa de hierro fue de 2.9 (IC95%: 1.5-5.6) para aquellos con infección por *H. pylori*. Rahman A et al(19) se enfocó en el papel de *H. pylori* en la etiología de enfermedades extragastrointestinales, incluida la anemia por reducción cuantitativa de hierro. Se llevó a cabo un estudio observacional transversal en Dhaka, desde julio de 2010 hasta octubre de 2011, para investigar la asociación entre *H. pylori* y la anemia por reducción cuantitativa de hierro en adultos de Bangladesh. Inicialmente, este trabajo incluyó participantes con dispepsia e indicación de endoscopia digestiva alta, y finalmente se incluyeron un total de 168 sujetos elegibles. De los 168 pacientes, 105 (62.5%) eran hombres y 63 (37.5%) eran mujeres, con una edad promedio de 33.25 años. En la endoscopia, se observó que 147 (87.5%) de los pacientes tenían hallazgos normales, mientras que 21 (12.5%) tenían gastritis erosiva. En este estudio, se encontró un nivel medio significativamente bajo de ferritina sérica en aquellos pacientes infectados con *H. pylori* ($p < 0.001$).

Rahat A et al(5) al plantearon un estudio para determinar distribución de anemia ferropénica en gastritis por *H. Pylori*. Fue un estudio prospectivo transversal. Los pacientes elegibles se reclutaron en el Hospital Nacional Liaquat, Karachi, Pakistán. Se incluyeron 112 participantes con *H. Pylori* con anemia. 53 (47.3%) eran hombres y 59 (52.7%) mujeres con 38.45 ± 9.01 años promedio. Se observó anemia ferropénica en 42 pacientes (37,5%). Se concluyó que la anemia ferropénica se observó en el 37.5% de los casos.

Hudak L et al(20) realizaron revisión actualizada y metanálisis para examinar la prevalencia de anemia por reducción cuantitativa de hierro entre individuos con *H. pylori* en comparación con las no infectadas. En comparación con las personas no infectadas, las personas infectadas por *H. pylori* mostraron una mayor probabilidad de

anemia por reducción cuantitativa de hierro (14 estudios observacionales); OR agrupado 1,72 (IC 95 % 1,23–2,42); deficiencia de hierro (OR agrupado 1,33; IC 95 % 1,15–1,54; 30 estudios); y anemia (OR agrupado 1,15; IC 95 % 1,00–1,32; 23 estudios). Los metanálisis de siete ECA mostraron aumento de ferritina, pero no hemoglobina, después de tratamiento de erradicación de *H. pylori* más tratamiento con hierro en comparación con tratamiento con hierro solo. En conclusión, la evidencia actual indica una mayor probabilidad de agotamiento de las reservas de hierro en relación con la infección por *H. pylori*.

Basados en la evidencia disponible, este estudio se plantea para identificar en nuestra población la “relación entre *H. pylori* y anemia ferropénica, ajustado por las características particulares de la población de estudio”.

La enfermedad por *H. pylori* se considera en la actualidad de interés general, ya que influye en la mayor parte de la población y se relaciona en gran medida con la úlcera péptica y el crecimiento maligno gástrico; sea como fuere, la mayor parte de la población contaminada con *H. pylori* da origen a una gastropatía(21, 22).

En el Perú, el predominio del *H. pylori* se presenta en cerca del 60% de la población, porcentaje que aumenta con la edad, la causa más común es la fuente de agua no potable, se ha asociado igualmente con un nivel económico bajo, sin distinción en la procedencia, aunque con mayor incidencia en las regiones provinciales, permaneciendo fija en cuanto a su omnipresencia, a diferencia del centro y de los niveles financieros altos, donde la frecuencia está disminuyendo, probablemente por los actos de higiene como la eliminación de excrementos más desarrollada, la desinfección del agua, la limpieza de los alimentos, entre otros(23).

Según la OMS, el 34,8% de los individuos a nivel mundial tienen anemia, siendo la insuficiencia de hierro el problema dietético más reconocido en el planeta y la razón más continua para la debilidad, con una frecuencia del 52% de los casos, que se considera como un verdadero problema médico debido a su alta omnipresencia, al igual que sus resultados la expansión de la impotencia a las contaminaciones, la disminución de la eficiencia en el trabajo y la postergación de los acontecimientos físicos e intelectuales(24).

Por otra parte, se sabe que algunas anemias no se deben a causas sanas y se esperan causas diferentes, como las variables hereditarias, las talasemias, el drenaje extremo y las contaminaciones tanto intensas como persistentes que provocan algún

nivel de agravamiento, siendo la determinación de estas patologías de crucial importancia, a la luz del hecho de que mientras estas causas no se traten no se puede enmendar la anemia, por lo que en los últimos tiempos, a pesar de que se conoce el trabajo de *H. pylori* en el avance del estudio de enfermedades de origen el sistema gastrointestinal, se ha propuesto una relación entre esta bacteria(11) y enfermedades de origen extragástricos como la anemia, la cual con la destrucción de esta bacteria se rectifican tanto los niveles de hierro, como los de nutrientes B12 y la debilidad, incluso en los pacientes que no reciben tratamiento suplementario, pero a pesar de que los exámenes son todavía confusos los instrumentos por los que esta enfermedad la causa(25).

Finalmente, el objetivo de esta revisión es decidir la relación entre la anemia por deficiencia de hierro y *H. pylori* en pacientes adultos que reciben atención en el Hospital III José Cayetano Heredia-Piura, Perú.

1.2 Enunciado del problema

“¿Existe asociación entre el contagio por *Helicobacter pylori* y el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes adultos del Hospital III José Cayetano Heredia- Piura?”

1.3 Objetivos:

- **Generales**

“Determinar la asociación entre el contagio por *Helicobacter pylori* y el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes adultos del Hospital III José Cayetano Heredia- Piura”.

- **Específicos**

“Determinar las características sociodemográficas (edad, sexo, procedencia) y presencia de infección por *H. pylori* con anemia ferropénica en los pacientes adultos atendidos en el Hospital III José Cayetano Heredia – Piura durante los años 2019 a 2022”.

“Analizar las comorbilidades en los pacientes con y sin anemia ferropénica atendidos en el Hospital III José Cayetano Heredia – Piura durante los años 2019 a 2022”.

“Describir índices eritrocitarios de los pacientes con y sin anemia ferropénica atendidos en el Hospital III José Cayetano Heredia – Piura durante los años 2019 a 2022”.

1.4 Hipótesis:

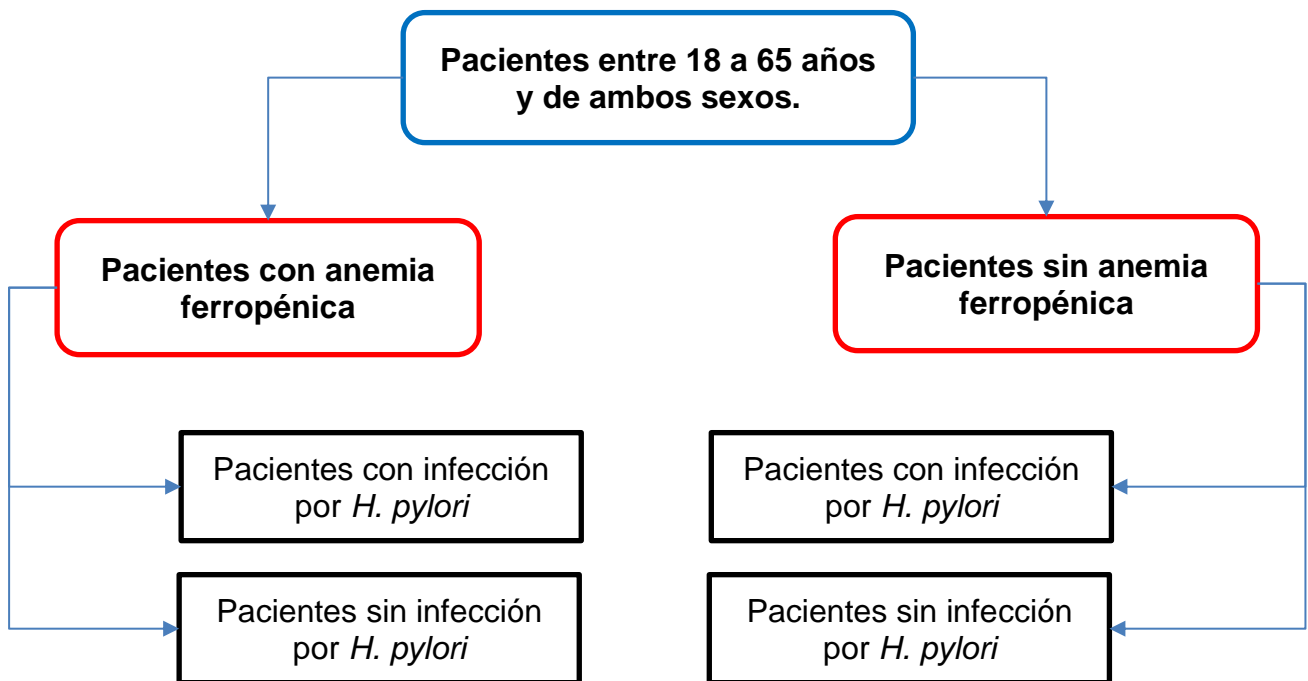
H₁: “La infección por *Helicobacter Pylori* se asocia al desarrollo de anemia ferropénica en personas adultas del hospital III José Cayetano Heredia Piura”.

H₀: “La infección por *Helicobacter Pylori* no se asocia al desarrollo de anemia ferropénica en personas adultas del hospital III José Cayetano Heredia Piura”.

2. Material y método

2.1. Diseño de estudio

Se procedió a realizar un estudio de casos y controles, con toda de datos secundarios y retrospectivo; este estudio fue realizado durante los años de pandemia por COVID-19 en la ciudad de Piura. El estudio se plantea una proporción de 5 controles por cada caso.



2.2. Población, muestra y muestreo

Población

Incluye a pacientes entre 18 a 65 años y de ambos sexos atendidos en el Hospital III José Cayetano Heredia atendidos entre el 2019 al 2022.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- **Casos**

Pacientes con edad mayor de 18 años que asistieron por consulta externa al servicio de hematología del Hospital José Cayetano Heredia.

Pacientes con diagnóstico de anemia ferropénica según evaluación realizara por médico tratante y registrada en la historia clínica.

Pacientes que cuenten con datos de hemograma completo.

- **Controles**

Pacientes con edad mayor de 18 años que asistieron por consulta externa al servicio de hematología del Hospital José Cayetano Heredia.

Pacientes con diagnóstico de anemia ferropénica según evaluación realizara por médico tratante y registrada en la historia clínica.

Pacientes que cuenten con datos de hemograma completo.

Criterios de exclusión

Pacientes adultos con antecedentes de perdida sanguínea 30 días antes del diagnóstico de anemia ferropénica como sangrado digestivo, metrorragia o perdidas sanguíneas crónicas.

Paciente con aumento de las necesidades de hierro incluyendo gestantes, infantes, hemolisis intravascular, perdida hemática gastrointestinal (ulcera

péptica, varices, procesos neoplásicos, helmintiasis, entre otros), pérdidas genitourinarias (metrorragia, fibrosis uterina, neoplasia maligna).

Pacientes con procesos de hemoptisis recurrente, atrapamiento de sangre en equipo de diálisis o enfermedad renal crónica.

Pacientes con historia clínica que no contengan las variables de estudio, las cuales se encuentren incompletas o fuera del periodo de evaluación del presente estudio..

Muestra y muestreo

Unidad de muestreo

Historias clínicas de pacientes entre 18 a 65 años y de ambos sexos atendidos en el Hospital III José Cayetano Heredia atendidos entre el 2019 al 2022.

Unidad de análisis

Pacientes entre 18 a 65 años y de ambos sexos atendidos en el Hospital III José Cayetano Heredia atendidos entre el 2019 al 2022.

Muestra

Se realizó el cálculo de muestra para una proporción de H. pylori en pacientes con anemia ferropénica de 80% y de 61.5% en pacientes sin anemia ferropénica, según el trabajo realizado por Demerdash DME et al(10), además se utilizó un nivel de confianza del 95%, un error máximo del 5% y una potencia estadística de 80%. Se calculó una relación 1:5 entre casos y controles, obteniendo una muestra de 19 casos y 75 controles.

Para la selección de la muestra se considerará la siguiente fórmula para estudios comparativos (estudios de casos y controles):

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta}\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]}{(p_1 + p_2)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor de la distribución normal estandarizada para α (0.05) =1.96

$Z_{1-\beta}$ = Valor de la distribución normal estandarizada para β (0.20) =0.84

p_1 = Proporción a favor de la característica de estudio en grupo I (casos) =0.80

p_2 = Proporción a favor de la característica de estudio en grupo II (controles) =0.615

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2} = \frac{0.80 + 0.615}{2} = 0.7075$$

Resolviendo tenemos:

$$n = \frac{[1.96\sqrt{2 * 0.7075 * (1 - 0.7075)} + 0.84\sqrt{0.80 * (1 - 0.80) + 0.615 * (1 - 0.615)}]}{(0.80 + 0.615)}$$

$$n = 94$$

Muestreo

Se realizó un muestreo por conveniencia entre las historias clínicas identificadas en el servicio de archivo del Hospital III José Cayetano Heredia correspondientes al periodo 2019-2022.

2.3. Definición operacional de variables

“Variable resultado”

| “VARIABLE” | “DEFINICION CONCEPTUAL” | “INDICADOR” | “DEFINICION OPERACIONAL” | “TIPO DE VARIABLE” | “ESCALA” | “VALOR FINAL” | “FORMA DE REGISTRO” |
|---------------------------|--|------------------------------------|---|------------------------|----------|---------------|-------------------------------|
| Anemia ferropénica | “Anemia caracterizada por reservas de hierro disminuidas o ausentes, baja concentración de hierro sérico, baja saturación de transferrina y baja concentración de hemoglobina o valor de hematocrito”. | Diagnóstico de anemia ferropénica. | Diagnostico registrado en historia clínica por médico tratante. | Cualitativa Dicotómica | Nominal | 0=NO 1=Si | Ficha de recolección de datos |

“Variable de exposición”

| “VARIABLE” | “DEFINICION CONCEPTUAL” | “INDICADOR” | “DEFINICION OPERACIONAL” | “TIPO DE VARIABLE” | “ESCALA” | “VALOR FINAL” | “FORMA DE REGISTRO” |
|---------------------------------------|--|---|--|------------------------|----------|---------------|-------------------------------|
| Infección por <i>H. pylori</i> | “Es una infección bacteriana en el epitelio gástrico humano ocasionada por | Diagnóstico de infección por <i>H. pylori</i> . | Diagnostico registrado en historia clínica por médico tratante con | Cualitativa Dicotómica | Nominal | 0=NO 1=Si | Ficha de recolección de datos |

| | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | <i>Helicobacter pylori</i> . | | resultado positivo para <i>H. pylori</i> . | | | | |
|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|

“Variable interviniente”

| “VARIABLE” | “DEFINICION CONCEPTUAL” | “INDICADOR” | “DEFINICION OPERACIONAL” | “TIPO DE VARIABLE” | “ESCALA” | “VALOR FINAL” | “FORMA DE REGISTRO” |
|--------------------|---|---------------------------|---|------------------------|----------|---------------------------|-------------------------------|
| Edad | “Tiempo transcurrido entre el nacimiento hasta un momento dado”. | Edad en años del paciente | Tiempo en años transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de recolección de datos. | Cuantitativa | De razón | Edad en años | Ficha de recolección de datos |
| Sexo | “Características biológicas, físicas y anatómicas que definen a los seres humanos como masculino y femenino”. | Sexo del paciente | Sexo registrado en la historia clínica. | Cualitativa Dicotómica | Nominal | 0=Femenino 1=Masculino | Ficha de recolección de datos |
| Procedencia | “Lugar de origen o residencia de un individuo”. | Residencia del paciente | Lugar de residencia del participante según datos de historia clínica. | Cualitativa Dicotómica | Nominal | 0=Urbano 1=Rural | Ficha de recolección de datos |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------------|--|---------------------------|----------|--|-------------------------------|
| Peso | “La masa o cantidad de pesadez de un individuo”. | Peso del paciente | Ultimo peso registrado en la historia clínica | Cuantitativa | De razón | En kilogramos | Ficha de recolección de datos |
| Talla | “La distancia desde la planta del pie hasta la coronilla de la cabeza con el cuerpo parado sobre una superficie plana y completamente extendido”. | Talla del paciente | Ultima medición de talla registrada en la historia clínica. | Cuantitativa | De razón | En metros | Ficha de recolección de datos |
| Índice de masa corporal | “Un indicador de la densidad corporal determinada por la relación del peso corporal con la altura corporal”. | IMC del paciente | Relación entre peso (kg) y talla al cuadrado (m ²) del paciente. | Cualitativa Politómica | Ordinal | 0=Normal 1=Peso bajo 2=Obesidad 3=Sobrepeso | Ficha de recolección de datos |
| Comorbilidad | “La presencia de enfermedades coexistentes o adicionales con referencia a un diagnóstico inicial o con referencia a la | Comorbilidades del paciente | Enfermedades registradas en la historia clínica del paciente. | Cualitativa Politómica | Nominal | 0=No 1=HTA 2=MD2 3=Ant. cáncer gástrico 4=Ant. de gastrectomía | Ficha de recolección de datos |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|--------------|----------|----------------------|-------------------------------|
| | condición índice que es objeto de estudio". | | | | | 5=Enfermedad celiaca | |
| Hemoglobina | "Las proteínas transportadoras de oxígeno de los eritrocitos. | Hemoglobina del paciente | Ultimo valor de hemoglobina registrado en el paciente. | Cuantitativa | De razón | En g/dL | Ficha de recolección de datos |
| Índices eritrocitarios | "El tamaño de los eritrocitos y el contenido o la concentración de hemoglobina, por lo general derivados del recuento de eritrocitos; concentración de hemoglobina en sangre; y hematocrito". | Hemoglobina corpuscular media | Ultimo valor de hemoglobina corpuscular media registrado en el paciente. | Cuantitativa | De razón | En g/dL | Ficha de recolección de datos |
| | | Concentración de hemoglobina corpuscular media | Ultimo valor de concentración de hemoglobina corpuscular media registrado en el paciente. | Cuantitativa | De razón | En g/dL | Ficha de recolección de datos |
| | | Volumen corpuscular medio | Ultimo valor de volumen corpuscular medio registrado en el paciente. | Cuantitativa | De razón | En pg | Ficha de recolección de datos |

2.4. Procedimientos y Técnicas

Procedimientos

Se solicitó permiso a la unidad de investigación y docencia del Hospital III José Cayetano Heredia para acceder al área de archivo, con el fin de llevar a cabo la identificación de los pacientes elegibles. Antes de esto, el proyecto de investigación fue sometido a evaluación y aprobación por el comité de ética e investigación de la UPAO.

La recolección de información se llevó a cabo durante los meses de junio y agosto de 2022, utilizando una ficha de recolección de datos elaborada por el autor del estudio. El diagnóstico de anemia ferropénica se identificó según la evaluación del médico tratante que registró la historia clínica, y se corroboró con los exámenes disponibles en el momento del diagnóstico.

La información recolectada se sistematizó y codificó en un archivo en formato Excel, el cual se importó posteriormente al programa Stata v15 para realizar el análisis estadístico correspondiente. Con los datos generados a través del análisis estadístico, se redactó el informe final de tesis para ser sometido a evaluación por el comité de investigación de la UPAO, con el fin de su aprobación y sustentación.

Instrumento de recolección de datos

Para este estudio, se elaboró una ficha de recolección de datos que recabó información sobre la edad (en años), sexo (femenino/masculino), procedencia (urbano/rural), diagnóstico de infección por *H. pylori* (no/sí), peso (en kilogramos), talla (en metros), índice de masa corporal (normal/bajo peso/sobrepeso/obesidad), comorbilidades (hipertensión arterial/diabetes/antecedentes de cáncer gástrico/antecedentes de gastrectomía/enfermedad celíaca), hemoglobina (en g/dl), e índices eritrocitarios (hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media y volumen corpuscular medio).

Dado que esta ficha de recolección de datos sería completada únicamente por el autor del proyecto de investigación, no fue necesario validarla mediante una prueba piloto.

2.5 Análisis de datos

Para el análisis de datos, se recurrió al uso de porcentajes y frecuencias para las variables de tipo categórico (sexo, diagnóstico de infección por H. pylori, índice de masa corporal y comorbilidades). En cuanto a las variables cuantitativas (edad, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media y volumen corpuscular medio), se evaluó la normalidad mediante sesgos y curtosis. Se empleó la media y desviación estándar si tenían distribución normal, o la media y rangos intercuartílicos si su distribución era no normal.

Para el análisis bivariado, se comparó la variable resultado (presencia de anemia ferropénica) con la variable independiente (infección por H. pylori) y las variables intervinientes. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para variables categóricas con distribución paramétrica, o la prueba exacta de Fisher si tenían distribución no paramétrica. En el caso de variables numéricas, se empleó la prueba de T de Student para distribuciones normales, o la Suma de rangos de Wilcoxon para variables con distribución no normal. Se consideró que existían diferencias estadísticamente significativas si el valor p era menor a 0.05.

Para el análisis multivariado, se creó un modelo de regresión según Poisson que incluyó las variables con valor p menor a 0.05 en el análisis bivariado. Se calculó la fuerza de asociación mediante odds ratio (OR), junto con intervalos de confianza al 95% y valor p.

2.7. Aspectos éticos

El presente estudio fue evaluado y aprobado por el comité de ética e investigación de la UPAO. No implicó riesgos, ya que se realizó mediante la extracción de historias clínicas, y no se divulgó información que pudiera permitir la identificación de las historias clínicas seleccionadas.

2.8 Presupuesto

| N° | Clasificador | Unidad de medida | Descripción | Cantidad | Precio unitario | Precio total |
|---------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------|----------|-----------------|---------------------|
| BIENES | | | | | | |
| 1 | 2.3.15.12 | Millar | Papel bond | 2 | 21 | S/. 42.00 |
| 2 | 2.3.15.12 | Unidad | Lapiceros | 4 | 2.5 | S/. 10.00 |
| 3 | 2.3.15.12 | Unidad | Folder manila | 25 | 1 | S/. 25.00 |
| 4 | 2.3.15.12 | Unidad | USB 16 GB | 1 | 70 | S/. 70.00 |
| 5 | 2.3.15.12 | Unidad | Cuaderno de trabajo | 2 | 5 | S/. 10.00 |
| Subtotal Bienes | | | | | | S/. 157.00 |
| SERVICIOS | | | | | | |
| 6 | 2.3.27.11 6 | | Impresiones | | 200 | S/. 200.00 |
| 7 | 2.3.27.13 9 | | Asesoramiento | | 1000 | S/. 1 000.00 |
| 8 | 2.3.22.2 | | Servicios de telefonía e internet | | 150 | S/. 150.00 |
| 9 | 2.3.21.2 1 | | Pasajes y gastos de transporte | | 1200 | S/. 1 200.00 |
| 10 | 2.1.19.3 | | Otros gastos variables y ocasionales | | 1000 | S/. 1 000.00 |
| Subtotal Servicios | | | | | | S/. 3 550.00 |
| TOTAL GENERAL | | | | | | S/. 3 707.00 |

2.8.1 Financiamiento

El presente trabajo de investigación fue financiado íntegramente por el autor de este.

2.9 Limitaciones

Al ser un estudio retrospectivo se puede incurrir en sesgo de selección de los participantes, sin embargo, este estudio representa un acercamiento importante con información local a la relación entre la infección de *H. pylori* y anemia ferropénica.

3. Resultados

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS (EDAD, SEXO, PROCEDENCIA) Y PRESENCIA DE INFECCIÓN POR *H. PYLORI* CON Y SIN ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III JOSÉ CAYETANO HEREDIA – PIURA DURANTE LOS AÑOS 2019 A 2022.

| VARIABLE | ANEMIA FERROPENICA (CASOS) | | | SIN ANEMIA FERROPENICA (CONTROLES) | | | P<=0.05 |
|----------------------|-------------------------------|-------|----------|---------------------------------------|-------|----------|---------|
| | NUMERO | % | PROMEDIO | NUMERO | % | PROMEDIO | |
| SEXO | | | | | | | 0.03 |
| MASCULINO | 12 | 63.16 | | 44 | 59.46 | | |
| FEMENINO | 7 | 36.84 | | 31 | 41.89 | | |
| EDAD | | | 48.1 | | | 48.7 | 0.04 |
| 18 A 25 AÑOS | 3 | 15.79 | | | 0.00 | | |
| 26 A 40 AÑOS | 4 | 21.05 | | | 0.00 | | |
| 41 A 60 AÑOS | 12 | 63.16 | | | 0.00 | | |
| PROCEDENCIA | | | | | | | 0.06 |
| URBANO | 17 | 89.47 | | 65 | 87.84 | | |
| RURAL | 2 | 10.53 | | 10 | 13.51 | | |
| H. PYLORI(SI) | 9 | 47.37 | | 41 | 55.41 | | 0.02 |

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

Los resultados muestran una asociación significativa entre la presencia de anemia ferropénica y el sexo de los participantes ($p = 0.03$). Se observó que el 63.16% de los casos de anemia ferropénica eran hombres, mientras que el 59.46% de los controles sin anemia ferropénica eran hombres. En cuanto a la edad, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los casos y los controles ($p = 0.04$). El promedio de edad de los casos fue de 48.1 años, mientras que para los controles fue de 48.7 años.

En relación con la procedencia, aunque no se alcanzó significancia estadística ($p = 0.06$), se observó que el 89.47% de los casos de anemia ferropénica provenían de áreas urbanas, mientras que el 87.84% de los controles eran de áreas urbanas. Respecto a la infección por *H. pylori*, se encontró una asociación significativa ($p = 0.02$). El 47.37% de los casos de anemia ferropénica estaban infectados con *H. pylori*, en comparación con el 55.41% de los controles sin anemia ferropénica.

TABLA 2: COMORBILIDADES EN LOS PACIENTES CON Y SIN ANEMIA FERROPÉNICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III JOSÉ CAYETANO HEREDIA – PIURA DURANTE LOS AÑOS 2019 A 2022.

| VARIABLE | ANEMIA FERROPENICA (CASOS) | | SIN ANEMIA FERROPENICA (CONTROLES) | | P<=0.05 |
|---------------------------------------|----------------------------|-------|------------------------------------|-------|---------|
| | NUMERO | % | NUMERO | % | |
| INDICE MASA CORPORAL | | | | | 0.04 |
| NORMAL | 3 | 15.79 | 14 | 18.92 | |
| SOBRE PESO | 6 | 31.58 | 57 | 77.03 | |
| OBESIDAD TIPO 1 | 9 | 47.37 | 3 | 4.05 | |
| OBESIDAD TIPO 2 | 1 | 5.26 | 0 | 0.00 | |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL | 7 | 36.84 | 27 | 36.49 | 0.06 |
| DIABETES MELLITUS 2 | 3 | 15.79 | 15 | 20.27 | 0.03 |
| ANTECEDENTE CANCER GASTRICO | 1 | 5.26 | 2 | 2.70 | 0.02 |
| ANTECEDENTE GASTRITIS | 6 | 31.58 | 24 | 32.43 | 0.02 |
| ANTECEDENTE ENFERMEDAD CELIACA | 1 | 5.26 | 2 | 2.70 | 0.06 |

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

Respecto al índice de masa corporal (IMC), se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los casos y los controles ($p = 0.04$). Se observó que el 47.37% de los casos de anemia ferropénica tenían obesidad tipo 1, mientras que solo el 4.05% de los controles presentaban esta condición. Además, el 31.58% de los casos tenían sobrepeso, en comparación con el 77.03% de los controles.

En cuanto a las comorbilidades, se observó una asociación significativa entre la anemia ferropénica y la presencia diabetes mellitus tipo 2 ($p = 0.03$), antecedentes de cáncer gástrico ($p = 0.02$) y antecedentes de gastritis ($p = 0.02$). Se encontró que el 36.84% de los casos de anemia ferropénica tenían hipertensión arterial, mientras que el 36.49% de los controles la presentaban. Asimismo, el 15.79% de los casos tenían diabetes mellitus tipo 2, en comparación con el 20.27% de los controles.

TABLA 3: ÍNDICES ERITROCITARIOS DE LOS PACIENTES CON Y SIN ANEMIA FERROPÉNICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III JOSÉ CAYETANO HEREDIA – PIURA DURANTE LOS AÑOS 2019 A 2022”.

| VARIABLE | ANEMIA FERROPENICA (CASOS) | | SIN ANEMIA FERROPENICA (CONTROLES) | | P<=0.05 |
|--|----------------------------|----------|------------------------------------|----------|---------|
| | NUMERO | PROMEDIO | NUMERO | PROMEDIO | |
| HEMOGLOBINA | | 10.56 | | 13.51 | 0.03 |
| HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA | | 24.43 | | 30.65 | 0.03 |
| CONCENTRACIÓN HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA | 19 | 33.32 | 74 | 34.15 | 0.04 |
| VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO | | 78.32 | | 90.67 | 0.05 |

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

Los resultados revelan diferencias significativas entre los casos de anemia ferropénica y los controles en varios parámetros sanguíneos. En primer lugar, se observó una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de hemoglobina, con un promedio de 10.56 g/dl en los casos de anemia ferropénica, mientras que el promedio fue de 13.51 g/dl en los controles ($p = 0.03$).

Además, se encontraron diferencias significativas en los valores de hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). El promedio de HCM fue de 24.43 pg en los casos y de 30.65 pg en los controles ($p = 0.03$), mientras que el promedio de CHCM fue de 33.32 g/dl en los casos y de 34.15 g/dl en los controles ($p = 0.04$).

Por último, también se observó una diferencia significativa en el volumen corpuscular medio (VCM) entre los casos y los controles. El promedio de VCM fue de 78.32 fl en los casos de anemia ferropénica, en comparación con 90.67 fl en los controles ($p = 0.05$).

TABLA 4: ESTADISTICA DE ASOCIACION ENTRE CONTAGIO POR *HELICOBACTER PYLORI* Y EL DESARROLLO DE ANEMIA FERROPÉNICA EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL III JOSÉ CAYETANO HEREDIA-PIURA

| VARIABLE | ANEMIA FERROPENICA (CASOS) | | |
|----------------------------------|----------------------------|------|-----------|
| | P<=0.05 | OR | IC 95% |
| H. PYLORI(SI) | 0.03 | 4.51 | 2.89-4.78 |
| SEXO MASCULINO | 0.04 | 2.13 | 1.99-2.56 |
| EDAD MAYOR A 32 AÑOS | 0.04 | 2.45 | 2.1-3.23 |
| ANTECEDENTE GASTRITIS | 0.03 | 3.11 | 2.44-3.76 |
| ANTECEDENTE CANCER GASTRICO | 0.075 | | N.T |
| ÍNDICES ERITROCITARIOS ALTERADOS | 0.04 | 2.31 | 1.99-3.1 |

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En primer lugar, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de la infección por *Helicobacter pylori* y la anemia ferropénica ($p = 0.03$). El análisis reveló un Odds Ratio (OR) de 4.51, con un intervalo de confianza del 95% (IC 95%) entre 2.89 y 4.78.

Además, se observó una asociación significativa entre el sexo masculino y la anemia ferropénica ($p = 0.04$), con un OR de 2.13 y un IC 95% entre 1.99 y 2.56. Asimismo, la edad mayor a 32 años mostró una asociación significativa con la anemia ferropénica ($p = 0.04$), con un OR de 2.45 y un IC 95% entre 2.1 y 3.23. Otras variables que presentaron asociación significativa fueron el antecedente de gastritis ($p = 0.03$) y los índices eritrocitarios alterados ($p = 0.04$), con OR de 3.11 (IC 95%: 2.44-3.76) y 2.31 (IC 95%: 1.99-3.1) respectivamente.

Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre el antecedente de cáncer gástrico y la anemia ferropénica ($p = 0.075$), aunque no se proporcionó un OR debido a la no significancia estadística.

Estos resultados respaldan la asociación entre la infección por *Helicobacter pylori* y la anemia ferropénica, como sugiere el título del estudio: "Asociación entre infección por *Helicobacter pylori* y anemia ferropénica".

4. Discusión

La investigación examinó la relación entre la infección por *Helicobacter pylori* (HP) y el desarrollo de anemia ferropénica (AF) en pacientes adultos en un hospital del norte del Perú. Los resultados revelaron varias asociaciones significativas entre la presencia de AF y diversas variables (27).

En primer lugar, se observó una asociación estadísticamente significativa entre el sexo de los participantes y la presencia de AF ($p = 0.03$). Los hombres representaron el 63.16% de los casos de AF, mientras que el 59.46% de los controles sin AF eran hombres; coincidiendo con los obtenidos de este estudio, Rahman A. et al. también coinciden con datos anteriores, respecto a que los varones tuvieron mayor relevancia asociada a AF, siendo el 62% (19); sin embargo, Rahat A. y Kamani L. encontraron que fueron las mujeres las que mayor presencia tuvieron con 20.5% de la asociación con AF y en minoría los varones con 17% (4); al igual que John S. et al. quienes también encontraron que fueron las mujeres las que predominaron en las cifras con 8.6% asociado a AF y los varones con 5.3% (8); Demerdash D. et al. también discrepan respecto a los resultados del presente estudio, ya que hallaron que fueron las mujeres con 63.5% una asociación a AF y los varones en minoría con 42.3% (10); de la misma manera, Choe YH. et al. también coinciden con los estudios de referencia porque encontraron a las mujeres una mayoría en porcentajes asociado a AF con 3.3% y los varones 1.1% (18).

En cuanto a la edad asociada a AF, las personas de 41 a 60 años evaluadas presentaron un 63.16%; Rahat A. y Kamani L. encontraron que la edad media de personas asociadas a AF fue de $38,4 \pm 9,0$ (5); por otro lado, John S. et al. hallaron que la edad asociada a Anemia ferropénica fue de 65.4 ± 12.2 (10); en cambio, Yuan W. et al. en su Revisión sistemática realizada, edad media de personas con H. Pylori y Anemia ferropénica fueron desde los 2.6 hasta los 63 años, siendo pocos los niños con casos de este tipo, pero mucho incidieron en la edad adulta y adulta mayor (13); al igual que Hudak L. et al. quienes encontraron que la mayor parte de investigaciones de esta revisión sistemática, las edades comprendidas de los participantes con H. Pylori asociada a anemia por deficiencia de hierro fueron desde los 10 hasta los 30 años (20).

Aunque la procedencia urbana no alcanzó significancia estadística ($p = 0.06$), se observó una tendencia hacia un mayor porcentaje de casos de AF en áreas urbanas (89.47%) en comparación con los controles (87.84%). En cuanto a la infección por *H. pylori*, se encontró una asociación significativa ($p = 0.02$), con un 47.37% de casos de AF infectados con *H. pylori*, en contraste con el 55.41% de los controles sin AF; por tal motivo, John S. et al. encontraron que la infección por *Helicobacter Pylori* con Anemia ferropénica positivo alcanzó el 3.9% (8)

El índice de masa corporal (IMC) también mostró diferencias significativas entre los casos y los controles ($p = 0.04$). Específicamente, el 47.37% de los casos de AF tenían obesidad tipo 1, mientras que solo el 4.05% de los controles presentaban esta condición. Además, el 31.58% de los casos tenían sobrepeso, en comparación con el 77.03% de los controles (16).

En relación con las comorbilidades, se identificaron asociaciones significativas entre la AF y la diabetes mellitus tipo 2 ($p = 0.03$), antecedentes de cáncer gástrico ($p = 0.02$) y antecedentes de gastritis ($p = 0.02$) (33). La hipertensión arterial también mostró una asociación, con el 36.84% de los casos de AF y el 36.49% de los controles presentando esta condición, además de los casos con gastritis asociado con la anemia ferropénica fue de 31.58%, siendo así que Rahman A. et al. encontraron que las personas evaluadas presentaron gastritis erosiva 13% (19.28).

En los análisis de sangre se encontraron variaciones significativas en una serie de marcadores hematológicos entre los pacientes con FA y los controles. Los niveles de hemoglobina, la hemoglobina corpuscular media (MCH), la concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) y los valores de volumen corpuscular medio (MCV) difirieron significativamente, esto obvio a la deficiencia de hierro lo que produce la marcada diferencia de valores. Estos resultados respaldan la asociación entre la infección por *H. pylori* y la AF, siendo de 47.37%; John S. et al. encontraron el 17.6% de casos de anemia asociada a *H. pylori* (8,29); Choe YH. et al. el porcentaje de personas con *H. Pylori* asociada

Anemia ferropénica fue del 2.3% (18,30); cuyos valores obtenidos demuestran una baja incidencia de esta asociación.

Estos resultados apuntan a la necesidad de diagnosticar y tratar la infección por *H. pylori* en pacientes con FA, así como abordar otros factores de riesgo para mejorar el manejo y atención de esta enfermedad en los hospitales del norte del Perú.

5. Conclusiones

- La presencia de anemia ferropénica mostró una asociación significativa con el sexo masculino ($p = 0.03$) y con una edad mayor a 32 años ($p = 0.04$), respaldando la relevancia de estos factores en su desarrollo.
- Aunque la procedencia urbana no alcanzó significancia estadística ($p = 0.06$), se observó una tendencia hacia un mayor número de casos en áreas urbanas, lo que sugiere una posible influencia del entorno urbano en la prevalencia de la anemia ferropénica.
- La infección por *Helicobacter pylori* demostró una asociación significativa con la anemia ferropénica ($p = 0.02$), destacando la importancia de su detección y tratamiento en pacientes con esta condición hematológica.
- Los análisis sanguíneos revelaron diferencias significativas en varios parámetros hematológicos entre los casos de anemia ferropénica y los controles, fortaleciendo la evidencia de su asociación con la presencia de la infección por *H. pylori*.

6. Recomendaciones

- Implementar estrategias de detección temprana de la infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con anemia ferropénica, especialmente en hombres y adultos mayores de 32 años.
- Realizar estudios adicionales para explorar en profundidad la relación entre la procedencia urbana y la prevalencia de la anemia ferropénica, considerando posibles factores ambientales y socioeconómicos.

- Promover programas de educación y concienciación sobre la importancia de una alimentación balanceada y la prevención de la anemia ferropénica, con énfasis en la población urbana.
- Fomentar la investigación continua sobre las implicaciones clínicas y epidemiológicas de la infección por *Helicobacter pylori* en el desarrollo de la anemia ferropénica, con el fin de mejorar las estrategias de diagnóstico y tratamiento en entornos hospitalarios del norte del Perú.

Referencias bibliográficas

1. Gravina AG, Priadko K, Ciamarra P, Granata L, Facchiano A, Miranda A, et al. Extra-gastric manifestations of *Helicobacter pylori* infection. *J Clin Med*. 2020;9(12):3887.
2. Monzón H, Forné M, Esteve M, Rosinach M, Loras C, Espinós JC, et al. *Helicobacter pylori* infection as a cause of iron deficiency anaemia of unknown origin. *World journal of gastroenterology: WJG*. 2013;19(26):4166.
3. Olórtegui León R. Anemia asociada a gastropatía crónica por *Helicobacter pylori* en pacientes adultos atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período de 2017-2018 [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma; 2020.
4. Rahat A, Kamani L. Frequency of iron deficiency anemia (IDA) among patients with *Helicobacter pylori* infection. *Pakistan journal of medical sciences*. 2021;37(3):776.
5. Lee JY, Kim SE, Park SJ, Park MI, Moon W, Kim JH, Jung K. *Helicobacter pylori* infection and iron deficiency in non-elderly adults participating in a health check-up program. *Korean J Intern Med* 2022; 37: 304-312..
6. El-Kady HM, Al-Kahiry W, Abdelsalam H. Burden of *Helicobacter pylori* infections and associated risk factors among cases of iron deficiency anaemia in Egypt. *Microbiol Res J Int*. 2020:80-91.
7. Goh KL, Chan WK, Shiota S, Yamaoka Y. Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection and public health implications. *Helicobacter*. 2011;16:1-9.
8. John S, Baltodano JD, Mehta N, Mark K, Murthy U. Unexplained iron deficiency anemia: does *Helicobacter pylori* have a role to play? *Gastroenterology report*. 2018;6(3):215-20.

9. Mendoza E, Duque X, Hernández Franco JI, Reyes Maldonado E, Morán S, Martínez G, et al. Association between Active H. pylori Infection and Iron Deficiency Assessed by Serum Hepcidin Levels in School-Age Children. *Nutrients*. 2019;11(9):2141.
10. Demerdash DME, Ibrahim H, Hassan DM, Moustafa H, Tawfik NM. Helicobacter pylori associated to unexplained or refractory iron deficiency anemia: an Egyptian single-center experience. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*. 2018;40:219-25.
11. Qu X-H, Huang X-L, Xiong P, Zhu C-Y, Huang Y-L, Lu L-G, et al. Does Helicobacter pylori infection play a role in iron deficiency anemia? A meta-analysis. *World journal of gastroenterology: WJG*. 2010;16(7):886.
12. Hacıhanefioglu A, Edeballı F, Celebi A, Karakaya T, Senturk O, Hulagu S. Improvement of complete blood count in patients with iron deficiency anemia and Helicobacter pylori infection after the eradication of Helicobacter pylori. *Hepato-gastroenterology*. 2004;51(55):313-5.
13. Yuan W, Li Y, Yang K, Ma B, Guan Q, Wang D, et al. Iron deficiency anemia in Helicobacter pylori infection: meta-analysis of randomized controlled trials. *Scandinavian journal of gastroenterology*. 2010;45(6):665-76.
14. Wang ZT, Tan WT, Meng MM, Su H, Li Q, Guo CM, Wang J, Liu H. The correlation between Helicobacter pylori infection and iron deficiency anemia in women. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2024 Feb;28(4):1541-1553. doi: 10.26355/eurrev_202402_35483. PMID: 38436187..
15. Chey WD, Leontiadis GI, Howden CW, Moss SF. ACG Clinical Guideline: Treatment of Helicobacter pylori Infection. *The American journal of gastroenterology*. 2017;112(2):212-39.
16. Carpio Ccencho, Johny Angel. ASOCIACIÓN ENTRE INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI Y ANEMIA FERROPÉNICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA [TESIS]. Universidad Ricardo Palma.2023.Lima-Perú. Disponible en:<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/20.500.14138/6272/1/CARPIO%20CENCHO%20JHONY%20ANGELO.pdf>.
17. Burns M, Amaya A, Bodi C, Ge Z, Bakthavatchalu V, Ennis K, et al. Helicobacter pylori infection and low dietary iron alter behavior, induce iron deficiency anemia, and modulate hippocampal gene expression in female C57BL/6 mice. *PLoS one*. 2017;12(3):e0173108.

18. Choe YH, Kwon YS, Jung MK, Kang SK, Hwang TS, Hong YC. Helicobacter pylori–associated iron-deficiency anemia in adolescent female athletes. *The Journal of Pediatrics*. 2001;139(1):100-4.
19. Rahman A, Raihan A, Ahmed DS, Karim ME, Saeed A, Siddique AR, et al. Association between Helicobacter Pylori Infection and Iron Deficiency Anemia: A Cross Sectional Study. *Journal of Bangladesh College of Physicians and Surgeons*. 2020;38(2):68-78.
20. Hudak L, Jaraisy A, Haj S, Muhsen K. An updated systematic review and meta-analysis on the association between Helicobacter pylori infection and iron deficiency anemia. *Helicobacter*. 2017;22(1):e12330.
21. Santambrogio E, Orsucci L. Helicobacter pylori and hematological disorders. *Minerva Gastroenterologica e Dietologica*. 2019;65(3):204-13.
22. Tseng DS, Li D, Cholleti SM, Wei JC, Jodesty Y, Pham H-V. Effect of Helicobacter pylori treatment on unexplained iron deficiency anemia. *The Permanente Journal*. 2019;23.
23. Sarker SA, Mahmud H, Davidsson L, Alam NH, Ahmed T, Alam N, et al. Causal relationship of Helicobacter pylori with iron-deficiency anemia or failure of iron supplementation in children. *Gastroenterology*. 2008;135(5):1534-42.
24. Kang B, Um SH, Yun J, Kim HK, Choe B-H, Lee YM. Collagenous gastroduodenocolitis in a Korean adolescent: first pediatric case report in Asia. *Translational Pediatrics*. 2021;10(11):3096.
25. Xie C, Xu L-Y, Li W, Yang Z, Lu N-H. Helicobacter pylori infection in Mongolian gerbils does not initiate hematological diseases. *World Journal of Gastroenterology: WJG*. 2014;20(34):12308.
26. Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. Longo DL, editor. *New England Journal of Medicine*. 2020 May 7;372(19):1832–43.
27. Abdelaziz TA, Almalky M, Hanna D, Baz EG. Prevalence of Helicobacter pylori infection among anemic school-age children in Egypt: A cross-sectional populationbased study. *J Child Sci [Internet]*. 2021;11(01):e317–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0041-1740465>
28. . Asiimwe D, Bangi I, Esanyu J, et al. Association Between Helicobacter pylori Infection and Anemia Among Adult Dyspeptic Patients Attending Kiryandongo General Hospital, Uganda. *J Blood Med*. 2023;14:57-66. Published 2023 Jan 24. doi:10.2147/JBM.S392146

29. Kato S, Gold BD, Kato A. Helicobacter pylori-associated iron deficiency anemia in childhood and adolescence-pathogenesis and clinical management strategy. J Clin Med [Internet]. 2022;11(24):7351. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11247351>

30. Nazareno Valencia, Y., Verduga Mena, L., Patiño Aquin, M., & Sánchez Gómez, J. Infección por Helicobacter pylori, causas síntomas y tratamiento. Dominio de las Ciencias, 2021: 7(6), 1263-1275. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2393>.

Anexos

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha de recolección n°: _____

1. Diagnóstico de anemia ferropénica: No Si

2. Edad (en años): _____

3. Sexo: Femenino Masculino

4. Procedencia: Urbano Rural

5. Diagnóstico de infección por H. pylori: No Si

6. Peso (en kilogramos): _____

7. Talla (en metros): _____

8. Índice de masa corporal: _____

9. Comorbilidades

Hipertensión arterial

Diabetes

Antecedentes de cáncer gástrico

Antecedentes de gastrectomía

Enfermedad celiaca

10. Hemoglobina (en g/dl): _____

11. Índices eritrocitarios

Hemoglobina corpuscular media: _____

Concentración de hemoglobina corpuscular media: _____

Volumen corpuscular medio: _____

