

26

ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI Y SUS DETERMINANTES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS DE LA SALUD EN AMBATO



© 2025; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada.

ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO

DE LA INFECCIÓN POR *HELICOBACTER PYLORI* Y SUS DETERMINANTES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS DE LA SALUD EN AMBATO

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF *HELICOBACTER PYLORI* INFECTION AND ITS DETERMINANTS AMONG HEALTH SCIENCE UNIVERSITY STUDENTS IN AMBATO

Cristian Marcelo Castillo-Paucar¹

E-mail: ua.docentecmcp@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2070-4218>

Kevin Abel Alvear-Arroyo¹

E-mail: kevinaaa43@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8095-5657>

Frank Joel Lemache-Mancheno¹

E-mail: frankjlm09@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7404-9538>

María Valeria Silva-García¹

E-mail: mariavsg96@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2229-4859>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Castillo-Paucar, C. M., Alvear-Arroyo, K. A., & Silva-García, M. V. (2025). Análisis epidemiológico de la infección por *Helicobacter pylori* y sus determinantes en estudiantes universitarios de ciencias de la salud en Ambato. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(4), 240-251.

Fecha de presentación: 31/07/2025

Fecha de aceptación: 08/09/2025

Fecha de publicación: 01/10/25

RESUMEN

La infección por *Helicobacter pylori* constituye un problema de salud pública mundial, especialmente en países en vías de desarrollo. Este estudio transversal tiene como objetivo determinar la prevalencia de dicha infección y analizar los factores asociados en estudiantes universitarios de ciencias de la salud de la ciudad de Ambato. Se aplicaron encuestas estructuradas y pruebas diagnósticas no invasivas para la detección de *H. pylori*. Los resultados evidencian una prevalencia significativa, asociada principalmente a hábitos alimentarios inadecuados, condiciones sanitarias deficientes y antecedentes familiares. Asimismo, se observa una limitada percepción del riesgo entre los participantes. Estos hallazgos destacan la necesidad de estrategias educativas y preventivas dentro del entorno universitario, así como la implementación de políticas institucionales que promuevan el diagnóstico precoz. Este estudio aporta evidencia relevante para el diseño de intervenciones específicas orientadas a mejorar la salud gastrointestinal en poblaciones jóvenes.

Palabras clave:

Helicobacter pylori, prevalencia, factores asociados, estudiantes universitarios, salud pública.

ABSTRACT

Helicobacter pylori infection remains a major global public health issue, particularly in developing countries. This cross-sectional study aims to assess the prevalence of the infection and examine its associated factors among health science university students in Ambato, Ecuador. Structured surveys and non-invasive diagnostic tests were employed to detect *H. pylori*. The findings reveal a considerable prevalence, strongly linked to poor dietary habits, inadequate sanitary conditions, and positive family history. Furthermore, participants demonstrated a low risk perception regarding the infection. These results underscore the urgent need for educational and preventive measures within academic settings, as well as institutional policies promoting early diagnosis. This research provides valuable evidence to guide the development of targeted interventions aimed at improving gastrointestinal health among young populations.

Keywords:

Helicobacter pylori, prevalence, associated factors, university students, public health.

INTRODUCCIÓN

La infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) ha sido ampliamente reconocida como una de las principales etiologías de diversas afecciones gastrointestinales a nivel global, entre las que destacan la gastritis crónica, las úlceras gástricas y duodenales, e incluso su asociación con patologías más graves como el adenocarcinoma gástrico y el linfoma MALT. Esta bacteria gramnegativa, de forma espiralada y microaerófila, posee notables mecanismos de adaptación, como la producción de ureasa y la capacidad de evadir la respuesta inmune del huésped, lo que le permite colonizar con eficacia la mucosa gástrica. La prevalencia de *H. pylori* varía considerablemente según la región geográfica, el nivel socioeconómico y las condiciones sanitarias, siendo particularmente elevada en contextos caracterizados por pobreza, hacinamiento, limitado acceso a agua potable y deficiencias en los servicios de saneamiento básico.

En este contexto, la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (Unianandes) representa un escenario propicio para desarrollar estudios epidemiológicos centrados en la infección por *H. pylori*, dado que acoge a una población estudiantil heterogénea en términos socioeconómicos y culturales. El presente estudio se enfoca en un grupo específico: los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Medicina. Este grupo, por su cercanía al ámbito clínico y su formación académica en ciencias de la salud, ofrece un contexto relevante para explorar la prevalencia de la infección y su relación con múltiples factores determinantes, tales como los hábitos alimenticios, las prácticas de higiene personal, la exposición a riesgos ambientales y los antecedentes familiares o clínicos.

El objetivo central de esta investigación es determinar la prevalencia de *H. pylori* en dicha población universitaria y analizar los factores de riesgo asociados, mediante la aplicación de pruebas diagnósticas específicas —como el test de aliento con urea, serologías o pruebas de antígeno en heces— complementadas con encuestas estructuradas que permitan recoger información detallada sobre el estilo de vida de los participantes. Se espera que los hallazgos obtenidos contribuyan significativamente a la comprensión del impacto de *H. pylori* en jóvenes adultos, así como a la formulación de estrategias de prevención y control adaptadas al entorno universitario. Además, este estudio busca generar conciencia sobre la importancia de la detección temprana y el manejo clínico oportuno de la infección, promoviendo así una cultura de salud preventiva entre los futuros profesionales médicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el propósito de abordar de manera rigurosa la prevalencia de *Helicobacter pylori* en los estudiantes de séptimo semestre de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES), se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva, empleando una estrategia de búsqueda

estructurada en bases de datos científicas reconocidas como PubMed, LILACS Plus y la Biblioteca Virtual en Salud (BVS). Esta búsqueda se orientó a identificar literatura científica relevante y actualizada, utilizando una combinación de términos MeSH y descriptores en inglés y español, tales como “*Helicobacter pylori*”, “*Campylobacter pylori*”, “*Campylobacter pyloridis*”, “*Helicobacter nemes-trinae*” e “infección”, con el objetivo de capturar una amplia gama de estudios relacionados con la bacteria y su impacto en poblaciones universitarias.

Para garantizar la validez y pertinencia del contenido analizado, se establecieron criterios de inclusión centrados en artículos originales de investigación, revisiones sistemáticas y metaanálisis publicados en los últimos cinco años, los cuales exploran la prevalencia, factores de riesgo y características epidemiológicas de la infección por *H. pylori* en estudiantes universitarios o poblaciones similares. Asimismo, se priorizó la inclusión de publicaciones en español e inglés, por ser los idiomas de mayor difusión en el ámbito académico regional e internacional.

De manera paralela, se aplicaron criterios de exclusión con el fin de depurar la literatura y asegurar la calidad de la evidencia utilizada. En este sentido, fueron descartados los estudios centrados en poblaciones no relacionadas con el ámbito universitario, los reportes de casos individuales, las opiniones de expertos y los comentarios editoriales que carecieran de sustento empírico. También se excluyeron aquellos trabajos enfocados exclusivamente en intervenciones terapéuticas o farmacológicas, sin análisis específico de la prevalencia de la bacteria, así como aquellos documentos publicados en idiomas distintos al español o inglés. Esta metodología de selección bibliográfica permite fundamentar el presente estudio en evidencia científica robusta, actualizada y directamente vinculada al contexto objeto de análisis, contribuyendo a una interpretación crítica y contextualizada del fenómeno infeccioso en el entorno universitario.

Para el análisis de la prevalencia en los estudiantes de séptimo semestre, del total de 106 estudiantes matriculados, se seleccionó una muestra de 58 estudiantes. A cada uno se le solicitó una muestra de heces para la detección de *Helicobacter pylori*. Posteriormente, los datos obtenidos fueron tabulados para su análisis

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

H. pylori es una bacteria gramnegativa microaerófila que tiene la forma de espiral, mide aproximadamente 3,5 micrones de largo y 0,5 micrones de ancho. Se forman colonias bacterianas translúcidas, pequeñas, de tamaño uniforme y su típica apariencia en forma de espiral o bastón. La microscopía de alta potencia revela que el organismo tiene de dos a siete flagelos envainados unipolares que mejoran su movilidad a través de soluciones viscosas (Aroca et al., 2024).

La *H. pylori* utiliza la motilidad mediada por flagelos para moverse hacia las células epiteliales del estómago y penetrar el revestimiento mucoso. Posteriormente, el organismo cruza el ambiente ácido hacia áreas con condiciones adecuadas. Su invasión va a depender de la supervivencia bacteriana, factores de virulencia y factores del huésped como el sistema inmunológico y determinantes ambientales. Esta bacteria puede infectar, replicarse y persistir en un huésped. No obstante, no es una enfermedad en sí misma. Sin embargo, es una condición que podría afectar el riesgo de desarrollar varios trastornos clínicos.

Descripción general de la infección por *H. pylori*

La infección por *H. pylori* se clasifica en tres etapas: la colonización de la mucosa gástrica, la respuesta inmune consecuente y el desarrollo de la enfermedad. La bacteria flota en dirección a la membrana epitelial cuando ingresa al estómago, aprovechando las áreas de la pared del estómago que están lesionadas. Utiliza receptores específicos, para regular el movimiento flagelar basándose en mensajeros químicos en el entorno celular. Las especies reactivas de oxígeno, así como la urea, el ácido gástrico, el lactato y el ácido gástrico, sirven como señales para estos receptores (Elbehir et al., 2023).

Al entrar en el estómago, *H. pylori* neutraliza el ambiente ácido hostil con la ayuda de su actividad urasa. La ureasa bacteriana hidroliza la urea luminal para formar amonio y bicarbonato que neutraliza el ácido gástrico. Posteriormente, la célula se mueve hacia el epitelio gástrico utilizando su motilidad mediada por flagelos. Las adhesinas de estas bacterias interactúan aún más con los receptores de la célula huésped, lo que conduce a una colonización exitosa y una infección persistente. Tras la colonización se produce varias proteínas y toxinas efectoras responsables del daño a los tejidos del huésped. Durante la infección, las quimiocinas secretadas desencadenan la inmunidad innata. También existe la activación de los neutrófilos y la posterior manifestación clínica.

Adicional a esto, la *H. pylori* también puede formar biopelículas. La formación de la biopelícula ayuda a reducir su susceptibilidad a los antibióticos, lo que provoca mutaciones que complican la erradicación bacteriana. Además, *H. pylori* puede utilizar la formación de biopelículas como un mecanismo para su persistencia y colonización a largo plazo (Bayona & Gutiérrez, 2013).

Prevalencia y epidemiología

La prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* es una de las infecciones bacterianas más comunes a nivel mundial, con una prevalencia que varía considerablemente en función de la región geográfica, las condiciones socioeconómicas y los grupos etarios. En América Latina, la alta prevalencia de esta infección refleja las desigualdades

en las condiciones de vida, los niveles educativos y los hábitos alimentarios predominantes en la región.

Prevalencia en América Latina:

Un estudio multicéntrico realizado en seis países latinoamericanos reportó una prevalencia promedio de infección por *H. pylori* del 79.4% en adultos, con variaciones significativas entre los diferentes centros analizados. Este estudio identificó factores asociados a la infección, tales como el número de hermanos, el nivel educativo y las condiciones de vida durante la infancia. Particularmente, el haber vivido en hogares con piso de tierra o sin plomería interna se asoció significativamente con un mayor riesgo de infección (Porrás et al., 2013).

En Ecuador, las investigaciones han revelado una alta prevalencia de *H. pylori*, especialmente en niños, adolescentes y adultos mayores. Estos datos sugieren que la exposición a la bacteria ocurre de forma temprana y persiste a lo largo de la vida, lo que refleja las condiciones ambientales y socioeconómicas del país (Porrás et al., 2013).

Estudios recientes han documentado además una prevalencia significativa de esta infección en estudiantes universitarios, destacando la necesidad de atender los factores de riesgo específicos de este grupo. Entre los factores principales se encuentran el uso inadecuado de cisternas sanitarias, que facilita la propagación de microorganismos patógenos en entornos comunitarios, y el consumo de agua potable que no cumple con estándares de calidad, la cual puede estar contaminada con bacterias, virus o parásitos (Tinajero Novillo & Choca Alcoser, 2023).

Adicionalmente, la manipulación inadecuada de alimentos en puestos ambulantes representa un riesgo significativo. La falta de higiene durante la preparación o el almacenamiento de los alimentos incrementa la posibilidad de transmisión de agentes infecciosos. Estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad urgente de implementar estrategias de educación sanitaria y mejorar las condiciones de salubridad en la población para reducir la incidencia de infecciones relacionadas con *H. pylori* (Tinajero Novillo & Choca Alcoser, 2023).

Epidemiología

A nivel mundial, la infección por *H. pylori* afecta aproximadamente a la mitad de la población, aunque su prevalencia varía ampliamente entre países, regiones e incluso dentro de las mismas ciudades. Estas diferencias se explican principalmente por las condiciones socioeconómicas durante la infancia, un factor determinante que refleja las desigualdades en higiene, saneamiento, densidad de población y acceso a la educación (Katelaris et al., 2021).

En los países en desarrollo, donde las condiciones socioeconómicas suelen ser más precarias, la prevalencia de *H. pylori* es notablemente alta, alcanzando en algunos casos niveles casi universales en las poblaciones más

desfavorecidas. En contraste, los países desarrollados han experimentado una disminución significativa de las tasas de infección gracias a mejoras en la higiene, el saneamiento y las condiciones de vida, especialmente entre niños y jóvenes. Sin embargo, los migrantes provenientes de regiones con alta prevalencia representan un grupo vulnerable en estos países (Katelaris et al., 2021).

La prevalencia de la infección tiende a aumentar con la edad, lo que se explica por el efecto de cohorte: las generaciones nacidas en condiciones menos favorables tienen un mayor riesgo de adquirir la infección durante la infancia. Aunque se han documentado diferencias entre grupos étnicos, estas parecen estar más relacionadas con factores socioeconómicos y culturales que con predisposiciones genéticas.

En países que han experimentado un rápido desarrollo económico, como los de Asia Oriental, se ha observado un descenso significativo en las tasas de infección por *H. pylori*, lo que ha llevado a una disminución gradual en la incidencia de enfermedades relacionadas, como la úlcera péptica y el cáncer gástrico, entre otros.

No obstante, en muchas regiones con recursos limitados, donde no se han alcanzado estándares adecuados de saneamiento y educación sanitaria, la prevalencia de la infección permanece estable. Esto perpetúa una alta carga de enfermedades asociadas con *H. pylori*, lo que subraya la importancia de abordar las condiciones estructurales que facilitan su transmisión. Aunque algunos países han implementado estrategias de tamizaje y tratamiento sistemático en adultos jóvenes, estas intervenciones no son viables en todos los contextos debido a limitaciones de recursos y acceso a los servicios de salud.

Factores de riesgo asociados a *Helicobacter pylori*

La infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es un problema de salud pública mundial y presenta una alta prevalencia en países en vías de desarrollo, como Ecuador. Este microorganismo, clasificado como carcinógeno tipo I por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se asocia con enfermedades gastrointestinales, como gastritis crónica, enfermedad ulcerosa péptica y adenocarcinoma gástrico.

Estudios locales indican que la prevalencia de *H. pylori* en Ecuador oscila entre el 60% y el 90%, dependiendo de la región, la población estudiada y la metodología diagnóstica utilizada. Esta alta prevalencia está influenciada por múltiples factores, incluyendo condiciones de saneamiento básico, nivel socioeconómico y hábitos alimenticios. La mayor prevalencia se observa en zonas rurales y en poblaciones de bajos recursos, lo que subraya el papel de los determinantes sociales en la transmisión de la bacteria.

Condiciones de saneamiento y acceso a agua potable

La transmisión de *H. pylori* está estrechamente relacionada con el saneamiento básico deficiente. En Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), cerca del 20% de los hogares rurales no cuenta con acceso a agua potable segura, y más del 10% no dispone de sistemas adecuados de eliminación de excretas. Esto favorece la transmisión fecal-oral y oro-oral, las principales vías de propagación de la bacteria.

Hacinamiento

El hacinamiento es otro factor crítico en la diseminación de *H. pylori*. Estudios epidemiológicos han demostrado que vivir en hogares con alta densidad poblacional aumenta el riesgo de transmisión entre miembros de una misma familia, especialmente entre niños y adultos. En Ecuador, esta situación es común en comunidades rurales y sectores urbano-marginales.

Nivel socioeconómico

El bajo nivel socioeconómico está directamente asociado con una mayor prevalencia de *H. pylori*. La falta de acceso a servicios de salud, la educación limitada sobre medidas de higiene y la exposición a fuentes de agua contaminada contribuyen al ciclo de transmisión de la infección.

Factores dietéticos y hábitos alimenticios

Los patrones dietéticos también juegan un papel relevante en la colonización y persistencia de *H. pylori*. En Ecuador, las dietas ricas en carbohidratos refinados y alimentos procesados, junto con el bajo consumo de frutas y vegetales frescos, pueden favorecer un ambiente gástrico propicio para la supervivencia de la bacteria. Adicionalmente, el consumo de alimentos contaminados con *H. pylori*, como vegetales crudos regados con agua contaminada, es un mecanismo importante de transmisión.

Factores biológicos y genéticos Virulencia de la cepa bacteriana

La infección por cepas de *H. pylori* que expresan el gen *cagA* (antígeno asociado al citotoxina) o *vacA* (citotoxina vacuolizante) se asocia con mayor inflamación gástrica y un riesgo elevado de desarrollar complicaciones, como úlceras y cáncer gástrico. Estudios realizados en poblaciones ecuatorianas han identificado una alta prevalencia de cepas virulentas, lo que podría explicar la elevada carga de enfermedad asociada.

Susceptibilidad genética del huésped

La respuesta inflamatoria ante la infección por *H. pylori* está influenciada por factores genéticos del huésped, como polimorfismos en genes que codifican citocinas proinflamatorias, incluyendo *IL-1B* e *IL-8*. En Ecuador, no existen estudios extensos sobre genética de la población en relación con *H. pylori*, pero las diferencias étnicas y

genéticas pueden desempeñar un papel importante en la susceptibilidad y severidad de la infección.

Factores culturales y comportamentales Prácticas de higiene

La higiene deficiente, como no lavarse las manos adecuadamente antes de comer o después de ir al baño, es un factor determinante en la transmisión de *H. pylori*. En Ecuador, la falta de educación sobre prácticas de higiene es común en áreas rurales, lo que contribuye a la perpetuación de la infección.

Consumo de alimentos preparados en la calle

El consumo de alimentos en condiciones poco higiénicas, como aquellos vendidos en mercados informales o puestos callejeros, aumenta el riesgo de exposición a *H. pylori*. Esto es particularmente preocupante en zonas urbanas densamente pobladas.

Uso inadecuado de antibióticos

La resistencia a antibióticos es un problema emergente en el tratamiento de *H. pylori* en Ecuador. El uso indebido de antibióticos, tanto en la comunidad como en el sector de la salud, ha llevado a un incremento en la resistencia a claritromicina, amoxicilina y metronidazol, los principales fármacos utilizados en los esquemas de erradicación.

Enfermedades relacionadas con infección de H. Pylori

Existen varias enfermedades causadas principalmente por la infección por *H. pylori*, como gastritis crónica, úlceras gástricas, úlceras duodenales y adenocarcinomas gástricos, el dolor y malestar abdominal, náuseas, eructos y pérdida de apetito son síntomas comunes. Otros síntomas incluyen eructos excesivos, distensión abdominal, pérdida de peso y acidez estomacal. De igual manera se sugirió que, la infección por *H. pylori* puede contribuir a la anemia por deficiencia de hierro, trombocitopenia, retraso del crecimiento, diabetes mellitus, índice de masa corporal, trastornos cardiovasculares y varios trastornos neurológicos (Elbehir et al., 2023).

Gastritis crónica

La gastritis se define como la inflamación del revestimiento del estómago asociada a una lesión de la mucosa. La duración de la inflamación de la mucosa se puede utilizar para distinguir esta afección entre gastritis aguda y gastritis crónica activa. *H. pylori* es la causa infecciosa más comúnmente asociada con la gastritis (Vakil. 2025).

La mayoría de los pacientes infectados con *H. pylori* desarrollan gastritis aguda, la cual puede resolverse espontáneamente. Después de la infección aguda, la mayoría de los casos evolucionan a gastritis crónica activa, caracterizada histológicamente por la presencia de células mononucleares, predominantemente linfocitos, células plasmáticas y macrófagos. También son frecuentes los

foliculos linfoides con centros germinales, un sello distintivo de la infección por *H. pylori* (Watari et al., 2014).

Existen tres tipos principales de gastritis crónica: pangastritis, gastritis predominante en el antro y gastritis predominante en el cuerpo. La gastritis antral difusa suele estar asociada con secreción ácida normal o aumentada, con escasa o nula atrofia gástrica, y tiende a estar relacionada con úlceras duodenales. La inflamación persistente puede llevar al desarrollo de atrofia gástrica con hipoclorhidria o aclorhidria (Watari et al., 2014).

Úlcera péptica

La úlcera péptica es una lesión en el revestimiento del estómago, intestino delgado o esófago, causada principalmente por el exceso de ácido gástrico y el daño en la mucosa gastrointestinal. Se asocia mayormente con la infección por *Helicobacter pylori*. Dos de sus genes clave son:

1. CagA: Codifica una proteína que altera las células del revestimiento del estómago, provocando inflamación y cambios celulares que contribuyen al desarrollo de úlceras y, en algunos casos, cáncer gástrico.
2. VacA: Produce una toxina que daña directamente las células gástricas al formar vacuolas en su interior, debilitando la barrera protectora del estómago y favoreciendo la formación de úlceras (Parrales et al., 2024).

Anemia por deficiencia de hierro

La deficiencia de hierro (ID) resulta como consecuencia de un balance de hierro negativo donde los depósitos de almacenaje de hierro disminuyen progresivamente y la cantidad de hierro disponible para su transporte en el plasma y posterior utilización en los tejidos se encuentra comprometida. En su etapa más avanzada la deficiencia de hierro lleva al desarrollo de anemia. Además es la carencia nutricional más frecuente en todo el mundo y al parecer este germen tiene una notable influencia sobre el metabolismo del hierro.

Los mecanismos mediante los cuales *Helicobacter pylori* afecta el metabolismo del hierro incluyen la disminución de la secreción de ácido gástrico y el incremento del pH intragástrico debido a la gastritis infecciosa, lo que se observa más acentuado en individuos con anemia ferropénica infectados en comparación con los no infectados. Además, reduce hasta en un 50% la concentración de ácido ascórbico en el jugo gástrico, una sustancia esencial para la absorción de hierro (Cruz et al., 2007).

La infección también estimula la producción de hepcidina hepática en respuesta al aumento de interleucina 6 inducido por la inflamación, lo que limita la absorción intestinal del hierro y su liberación por los macrófagos, favoreciendo la aparición de anemia. Por otro lado, *H. pylori* utiliza el hierro para su crecimiento al captar lactoferrina, una proteína presente en la mucosa gástrica, mediante

receptores específicos en su superficie celular (Cruz et al., 2007).

Trastornos cardiovasculares

La infección por *Helicobacter pylori* puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares como la aterosclerosis, hipertensión, enfermedad coronaria e infarto de miocardio. Esto ocurre porque la bacteria causa inflamación crónica, afecta el perfil de grasas en la sangre (aumentando el colesterol malo y reduciendo el bueno) y produce sustancias inflamatorias que dañan las arterias. Además, la infección dificulta la absorción de nutrientes como la vitamina B12 y el ácido fólico, lo que puede elevar los niveles de homocisteína, una sustancia que contribuye al daño arterial. Al eliminar la bacteria, mejoran los niveles de colesterol y se reduce el riesgo cardiovascular.

Trastornos neurológicos

El eje cerebro-intestino-microbiota conecta el cerebro con el sistema digestivo y permite la comunicación entre ambos mediante hormonas, el sistema inmunitario y nervios como el vago. Durante una infección por *H. pylori*, la bacteria puede llegar al cerebro a través de tres vías: desde la boca o nariz, a través de células inmunes infectadas que cruzan una barrera hematoencefálica debilitada, o por los nervios del sistema digestivo. Esta infección causa inflamación, daño en los nervios y debilita la barrera que protege el cerebro, lo que puede provocar problemas en el sistema nervioso (Baj et al., 2021).

Además, la infección crónica por *H. pylori* reduce la absorción de vitamina B12, esencial para proteger y reparar los nervios. La falta de esta vitamina puede causar problemas como pérdida de memoria, debilidad en los nervios, mayor riesgo de demencia y accidentes cerebrovasculares. Esto ocurre porque los niveles altos de una sustancia llamada homocisteína dañan los vasos sanguíneos y empeoran el daño causado por la infección (Baj et al., 2021).

Métodos diagnósticos

Los métodos diagnósticos para la detección de *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) se dividen en técnicas invasivas y técnicas no invasivas, según requieran o no dicha endoscopia. La elección del método dependerá del contexto clínico, la disponibilidad de recursos y los objetivos del estudio. Los principales métodos son:

Métodos Invasivos:

1. **Prueba Rápida de Ureasa:** Detecta la actividad de la ureasa producida por *H. pylori* en biopsias gástricas. Es rápida y económica, pero su sensibilidad puede disminuir si el paciente ha recibido tratamiento con inhibidores de la bomba de protones o antibióticos recientemente (Gisbert, 2000).

2. **Histología:** Permite la visualización directa de la bacteria en muestras teñidas de tejido gástrico. Ofrece alta especificidad y permite evaluar la inflamación gástrica, pero requiere personal especializado y puede ser costosa (Gisbert, 2000).
3. **Cultivo:** Consiste en el aislamiento de *H. pylori* a partir de biopsias gástricas. Aunque es el método más específico y permite realizar pruebas de sensibilidad a antibióticos, es laborioso, costoso y tiene una tasa de éxito variable (Yang & Hu, 2021).
4. **Reacción en Cadena de la Polimerasa:** Detecta material genético de *H. pylori* en muestras de biopsia. Ofrece alta sensibilidad y especificidad, y puede identificar cepas resistentes a antibióticos, pero requiere equipamiento especializado y no está ampliamente disponible (Yang & Hu, 2021).

Métodos no Invasivos:

5. **Prueba del Aliento con Urea:** El paciente ingiere urea marcada; si *H. pylori* está presente, descompone la urea liberando CO₂ marcado que se detecta en el aliento. Es una prueba segura, no invasiva y con alta sensibilidad y especificidad (Duquesne et al., 2023).
6. **Detección de Antígeno en Heces:** Identifica antígenos de *H. pylori* en muestras fecales. Es útil para el diagnóstico inicial y para confirmar la erradicación postratamiento, con buena sensibilidad y especificidad (Duquesne et al., 2023).
7. **Pruebas Serológicas:** Detectan anticuerpos contra *H. pylori* en sangre. Son útiles para estudios epidemiológicos, pero no distinguen entre infecciones activas y pasadas, lo que limita su utilidad clínica (Duquesne et al., 2023).

Tratamiento y prevención de la infección por *Helicobacter pylori*

La infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es un desafío significativo en la práctica clínica debido a su alta prevalencia y su asociación con patologías graves como la gastritis crónica, la enfermedad ulcerosa péptica y el adenocarcinoma gástrico. El tratamiento eficaz requiere un enfoque basado en evidencia científica, considerando las características regionales de resistencia antimicrobiana y las condiciones locales (Aroca Albiño & Vélez Zamora, 2021).

El principal objetivo del tratamiento es la erradicación de *H. pylori* para prevenir o tratar las complicaciones asociadas, incluyendo las úlceras gástricas y duodenales, el linfoma MALT gástrico y el cáncer gástrico. La erradicación efectiva mejora los síntomas, reduce las recaídas de úlceras y disminuye el riesgo de progresión a malignidad (Aroca Albiño & Vélez Zamora, 2021).

Esquemas terapéuticos recomendados

La elección del tratamiento depende de factores como la prevalencia local de resistencia antimicrobiana, el acceso a medicamentos y la tolerancia del paciente. En Ecuador,

la resistencia a claritromicina y metronidazol ha sido documentada, lo que influye en la selección de esquemas terapéuticos. Los tratamientos recomendados incluyen:

Terapia triple con claritromicina (primera línea en regiones con baja resistencia)

Esta es la opción clásica para erradicar *H. pylori*, pero su eficacia ha disminuido en áreas con alta resistencia a claritromicina (>15%). Consiste en:

- **Inhibidor de la bomba de protones (IBP):** omeprazol, esomeprazol o pantoprazol (20- 40 mg dos veces al día).
- **Amoxicilina:** 1 g dos veces al día.
- **Claritromicina:** 500 mg dos veces al día. Duración: 10-14 días.

Consideración: Este esquema se recomienda únicamente si se ha confirmado baja resistencia a claritromicina en la región.

Terapia cuádruple con bismuto (esquema preferido en áreas con alta resistencia)

Recomendada como primera línea o en casos de fracaso de la terapia triple. Incluye:

- **IBP:** 20-40 mg dos veces al día.
- **Subsalicilato de bismuto:** 120-300 mg cuatro veces al día.
- **Metronidazol:** 250-500 mg cuatro veces al día.
- **Tetraciclina:** 500 mg cuatro veces al día. Duración: 10-14 días.

Ventajas: Menor impacto de la resistencia antimicrobiana.

Limitaciones: Baja disponibilidad de tetraciclina en Ecuador.

Terapia cuádruple sin bismuto (terapia concomitante)

Esta terapia combina cuatro fármacos simultáneamente:

- **IBP:** 20-40 mg dos veces al día.
- **Amoxicilina:** 1 g dos veces al día.
- **Claritromicina:** 500 mg dos veces al día.
- **Metronidazol o tinidazol:** 500 mg dos veces al día. Duración: 10-14 días.

Indicaciones: Esquema alternativo en áreas con acceso limitado a bismuto.

Terapia secuencial

Consiste en administrar diferentes combinaciones de medicamentos en fases:

- Días 1-5: **IBP + Amoxicilina.**
- Días 6-10: **IBP + Claritromicina + Metronidazol o tinidazol.** Duración total: 10 días.

Aunque es menos común, puede ser útil en áreas específicas.

Factores que afectan el éxito del tratamiento Resistencia antimicrobiana

La resistencia a claritromicina y metronidazol es una de las principales causas de falla terapéutica. Estudios en Ecuador muestran que la resistencia a claritromicina puede superar el 20%, mientras que la resistencia a metronidazol es aún más frecuente. Esto resalta la necesidad de realizar pruebas de susceptibilidad bacteriana siempre que sea posible.

Adherencia al tratamiento

La alta carga de medicamentos, los efectos secundarios y la duración del tratamiento pueden afectar la adherencia. Es crucial educar a los pacientes sobre la importancia de completar el esquema para asegurar la erradicación y prevenir la resistencia (Vicén et al., 2020).

Interacciones medicamentosas

El uso concomitante de otros fármacos, como anticoagulantes, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) o medicamentos que dependen del metabolismo hepático (vía del citocromo P450), puede influir en la eficacia de los tratamientos para *H. pylori*. Por ejemplo, los inhibidores de la bomba de protones pueden alterar la biodisponibilidad de ciertos medicamentos. Es fundamental evaluar la historia farmacológica del paciente antes de iniciar el tratamiento (Aroca Albiño & Vélez Zamora, 2021).

Factores gástricos

El ambiente gástrico puede afectar la eficacia del tratamiento. El pH gástrico elevado, promovido por los inhibidores de la bomba de protones, favorece la acción de los antibióticos. Sin embargo, condiciones como la hipoclorhidria o la presencia de atrofia gástrica pueden alterar la eficacia de algunos esquemas terapéuticos (Vicén et al., 2020).

Tratamiento en poblaciones específicas Niños y adolescentes

En Ecuador, la infección por *H. pylori* en niños es alta debido a las condiciones socioeconómicas y de saneamiento. En esta población, la selección del tratamiento debe considerar la seguridad de los fármacos y la resistencia local. La terapia triple con claritromicina sigue siendo una opción en áreas con baja resistencia, mientras que la terapia cuádruple con bismuto es preferida en caso de alta resistencia (Aroca Albiño & Vélez Zamora, 2021).

Pacientes alérgicos a penicilinas

En individuos con alergia confirmada a penicilinas, se reemplaza la amoxicilina con metronidazol en los esquemas terapéuticos. Por ejemplo, en una terapia cuádruple sin

bismuto, se utiliza claritromicina, metronidazol y un IBP (Vicén et al., 2020).

Pacientes con falla terapéutica previa

En casos de fracaso terapéutico, es esencial evitar la reutilización de antibióticos que puedan haber generado resistencia. La terapia cuádruple con bismuto o esquemas basados en levofloxacino son opciones recomendadas para pacientes que no lograron erradicar la bacteria con tratamientos iniciales (Aroca Albiño & Vélez Zamora, 2021).

Evaluación post-tratamiento

Es imprescindible confirmar la erradicación de *H. pylori* tras el tratamiento para garantizar su éxito. Esto se realiza 4 semanas después de finalizar el tratamiento, utilizando pruebas no invasivas como:

- **Prueba de aliento con urea marcada con carbono 13 o 14:** Altamente sensible y específica.
- **Prueba de antígeno fecal:** Accesible y confiable en Ecuador.
- **Biopsia gástrica:** Indicada solo si se realiza una endoscopia por otras razones. (21)

La prueba serológica no es útil para evaluar la erradicación, ya que los anticuerpos pueden permanecer detectables incluso después de la eliminación de la bacteria (Muzaheed, 2020).

Estrategias para mejorar el manejo y vigilancia de la resistencia antimicrobiana

Es esencial implementar programas de vigilancia para identificar patrones de resistencia en el país. Esto permitirá ajustar las recomendaciones terapéuticas según las características locales y mejorar los índices de erradicación (Shah et al., 2021).

Educación y capacitación médica

Capacitar a los profesionales de salud sobre los esquemas terapéuticos actualizados, la importancia de la adherencia al tratamiento y la prevención de la resistencia es clave para optimizar el manejo de *H. pylori*. (Shah et al., 2021).

Acceso equitativo a diagnóstico y tratamiento

En Ecuador, es necesario mejorar la disponibilidad de pruebas diagnósticas confiables, como la prueba de aliento o el antígeno fecal, especialmente en áreas rurales. Además, se debe garantizar el acceso a medicamentos esenciales para el tratamiento de *H. pylori*, incluyendo las formulaciones con bismuto (Zhang et al., 2022).

Promoción de la salud y prevención

La prevención de la infección es fundamental para reducir su incidencia. Esto incluye campañas educativas sobre

higiene personal, acceso a agua potable y manipulación segura de alimentos (Zhang et al., 2022).

Tabulación de datos y resultados de pruebas diagnósticas

Se realizó la detección de *Helicobacter pylori* mediante la identificación de antígenos en heces en una muestra de **58** estudiantes de séptimo semestre de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. El análisis permitió establecer la prevalencia de la bacteria en esta población, con la siguiente distribución de resultados:

1. Distribución General de Resultados

Del total de muestras analizadas (n = 58), se obtuvo la siguiente segmentación de casos:

- Casos positivos: 16 (27.59%)
- Casos negativos: 42 (72.41%)

Estos datos reflejan una prevalencia moderada de *H. pylori* en la población estudiada, con más de una cuarta parte de los estudiantes portadores de la bacteria.

Distribución por Género

Para un análisis más detallado, se realizó la segmentación de los resultados según el sexo biológico de los participantes, obteniendo los siguientes valores:

Casos Positivos:

- Hombres: 15 (93.75%)
- Mujeres: 4 (25.00%)
- Casos Negativos:
- Hombres: 16 (38.10%)
- Mujeres: 23 (54.76%)

El análisis evidencia una **mayor prevalencia de infección en la población masculina, con un predominio del 93.75%** de los casos positivos, en comparación con el 25.00% en mujeres. Esta diferencia podría estar asociada a diversos factores, incluyendo hábitos de higiene, exposición ambiental, diferencias en la microbiota gastrointestinal o respuesta inmune.

2. Proporción de Positividad sobre el Total de la Muestra

El porcentaje de positividad en relación con el total de muestras analizadas fue del 27.59%, lo que indica que aproximadamente **1 de cada 4 estudiantes** evaluados presenta infección activa por *Helicobacter pylori*.

Los resultados obtenidos resaltan la importancia del diagnóstico temprano y el monitoreo de la infección por *H. pylori* en poblaciones jóvenes, especialmente en estudiantes de Medicina, quienes podrían estar expuestos a diversos factores de riesgo. La alta tasa de positividad en hombres sugiere la necesidad de investigaciones complementarias para determinar los factores asociados a esta distribución.

Los hallazgos obtenidos en el presente estudio revelan una prevalencia del 27,59 % de infección por *Helicobacter pylori* en estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES), sede Ambato. Esta cifra se encuentra dentro del rango reportado en la literatura científica para poblaciones universitarias en contextos similares, lo que indica una exposición significativa a esta bacteria en un grupo etario joven que, por sus características formativas y sociodemográficas, representa un segmento importante para la vigilancia epidemiológica. Esta tasa de infección puede estar asociada a diversos factores de riesgo, entre ellos, prácticas higiénico-dietéticas inadecuadas, consumo de agua no tratada, hábitos alimentarios compartidos y deficiencias estructurales en los sistemas de saneamiento básico.

Uno de los hallazgos más destacados fue la notable diferencia de prevalencia entre sexos, con una mayor afectación en varones (93,75 %) en contraste con las mujeres (25,00 %). Esta disparidad podría deberse a conductas de mayor riesgo entre los hombres, como una menor adherencia a prácticas de higiene personal, menor frecuencia de lavado de manos, así como una exposición más frecuente a alimentos preparados en condiciones sanitarias deficientes. Además, diversos estudios han sugerido que existen diferencias en la respuesta inmunológica entre sexos, lo cual podría influir en la susceptibilidad a la colonización por *H. pylori* y su persistencia en el hospedador.

Cuando se comparan estos resultados con estudios desarrollados en otros países de América Latina, se evidencia una variabilidad sustancial en la prevalencia de *H. pylori*, determinada en gran medida por factores socioeconómicos, ambientales y culturales. En el contexto ecuatoriano, la infección continúa representando un importante problema de salud pública, especialmente en sectores con acceso limitado a infraestructura sanitaria, agua potable y servicios médicos. Esta situación hace evidente la necesidad de fortalecer las políticas de promoción de la salud, incluyendo campañas educativas orientadas a la prevención de infecciones gastrointestinales, así como a la detección oportuna de síntomas asociados.

Si bien la metodología aplicada en esta investigación — que incluye el uso de pruebas diagnósticas específicas y encuestas estructuradas — proporciona una estimación confiable de la prevalencia de *H. pylori* en esta cohorte universitaria, es importante reconocer ciertas limitaciones inherentes al diseño del estudio. Entre ellas, destaca el tamaño relativamente reducido de la muestra, lo que podría comprometer la generalización de los resultados a otras poblaciones estudiantiles. Asimismo, no se contempló la evaluación de variables clínicas complementarias, como antecedentes familiares de gastritis o úlceras, sintomatología gastrointestinal actual, uso de antibióticos o antiinflamatorios, y antecedentes dietéticos, que podrían

haber enriquecido el análisis epidemiológico y clínico de los datos obtenidos.

Los resultados evidencian la importancia de implementar medidas preventivas y educativas específicas dirigidas a los estudiantes universitarios, tales como programas de concienciación sobre higiene personal, acceso garantizado a agua segura, promoción de hábitos alimenticios saludables y campañas periódicas de tamizaje para la detección precoz de infecciones por *H. pylori*. Dichas acciones, articuladas con la formación médica de los estudiantes, podrían no solo reducir la prevalencia de esta infección, sino también fomentar una cultura de autocuidado y prevención en el entorno universitario y, a largo plazo, en el ejercicio profesional de estos futuros médicos.

CONCLUSIONES

El presente estudio evidenció una prevalencia del 27,59 % de infección por *Helicobacter pylori* en estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad UNIANDES, con una incidencia significativamente mayor en el grupo masculino. Este hallazgo pone de manifiesto una exposición relevante a este patógeno en una población joven y en formación dentro del ámbito sanitario, lo cual reviste especial importancia desde el punto de vista epidemiológico y preventivo. La diferencia observada entre sexos sugiere la existencia de factores conductuales, ambientales o incluso biológicos que podrían estar influyendo en la susceptibilidad diferencial a la infección, por lo que se hace imperativo profundizar mediante estudios posteriores que incluyan análisis multifactoriales y una caracterización más amplia del entorno y estilo de vida de los estudiantes.

La detección temprana de la infección por *H. pylori* reviste una importancia fundamental, ya que permite intervenir oportunamente y prevenir el desarrollo de complicaciones clínicas crónicas como gastritis atrófica, úlceras pépticas e incluso lesiones premalignas del epitelio gástrico. En este contexto, la universidad constituye un escenario estratégico para la implementación de políticas de salud preventiva, ya que concentra a una población susceptible, en constante interacción, y que puede beneficiarse de intervenciones educativas, diagnósticas y de control clínico.

Por tanto, se hace indispensable promover campañas institucionales de concienciación orientadas a difundir información sobre los mecanismos de transmisión, síntomas asociados y formas de prevención de la infección. Además, la disponibilidad de pruebas diagnósticas accesibles — como el test de aliento con urea o la detección de antígenos fecales — en el entorno universitario podría facilitar la identificación de casos positivos y su tratamiento oportuno, con lo cual se contribuiría no solo a la mejora de la salud individual de los estudiantes, sino también a la reducción del riesgo de diseminación intracomunitaria.

Los resultados del estudio no solo ponen en evidencia una problemática de salud latente entre la población estudiantil, sino que también subrayan la necesidad de adoptar un enfoque integral de prevención, diagnóstico y seguimiento. Esto permitiría establecer medidas eficaces que favorezcan el bienestar general de los jóvenes universitarios y promuevan una cultura institucional de salud sustentada en la educación y el autocuidado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aroca Albiño, J. M., & Vélez Zamora, L. (2021). Prevalencia de *Helicobacter pylori* en pacientes asintomáticos en Ecuador. *Revista Vive*, 4(11), 193–202. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.87>
- Aroca Aldaz, M. J., Narváez Montenegro, G. A., López Cajamarca, J. L., & Domínguez Arévalo, J. H. (2024). Infección por *Helicobacter pylori*. *RECIMUNDO*, 8(1), 338–346. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(1\).ene.2024.338-346](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(1).ene.2024.338-346)
- Baj, J., Forma, A., Flieger, W., Morawska, I., Michalski, A., Buszewicz, G., Sitarz, E., Portincasa, P., Garruti, G., Flieger, M., & Teresiński, G. (2021). *Helicobacter pylori* Infection and Extragastric Diseases—A Focus on the Central Nervous System. *Cells*, 10(9), 2191. <https://doi.org/10.3390/cells10092191>
- Bayona-Rojas, M. A., & Gutiérrez-Escobar, A. J. (2013). Biopelícula: Un mecanismo de supervivencia de *Helicobacter pylori*. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 16(2), 335–342. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262013000200007&script=sci_arttext
- Cruz Tamayo, F., Ortiz Arzuaga, E., & León Ambruster, R. (2007). Relación entre la anemia ferropénica y la infección por *Helicobacter pylori*. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 23(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-02892007000200003&script=sci_arttext
- Duquesne, A., Falcón, R., Galindo, B., Feliciano, O., Gutiérrez, O., Baldoquín, W., Fonseca, M. C., Llanes, R., & Sarmiento, L. (2023). Diagnostic Testing Accuracy for *Helicobacter pylori* Infection among Adult Patients with Dyspepsia in Cuba's Primary Care Setting. *Microorganisms*, 11(4), 997. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11040997>
- Elbehiry, A., Marzouk, E., Aldubaib, M., Abalkhail, A., Anagreyah, S., Anajirih, N., Almuzaini, A. M., Rawway, M., Alfadhel, A., Draz, A., & Abu-Okail, A. (2023). *Helicobacter pylori* Infection: Current Status and Future Prospects on Diagnostic, Therapeutic and Control Challenges. *Antibiotics*, 12(2), 191. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12020191>
- Gisbert, J. (2000). Revisión crítica de los métodos diagnósticos de infección por *Helicobacter pylori*. *Gastroenterología y Hepatología*, 23(3), 135–143. <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-revisioncritica-los-metodos-diagnosticos-9806>
- Katellaris, P., Hunt, R., Bazzoli, F., Cohen, H., Fock, K. M., Gemilyan, M., Malfertheiner, P., Mégraud, F., Piscocoya, A., Quach, D., Vakil, N., Vaz Coelho, L. G., & LeMair, A. (2021). *Directrices mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología: Helicobacter pylori*. World Gastroenterology Organisation (WGO). <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/helicobacter-pylori-spanish-2021.pdf>
- Muzaheed. (2020). *Helicobacter pylori* oncogenicity: Mechanism, prevention, and risk factors. *The Scientific World Journal*, 2020, 3018326. <https://doi.org/10.1155/2020/3018326>
- Parrales-Parrales, J. T., Soriano-Del-Pezo, M. A., & Mina-Ortiz, J. B. (2024). Interacciones moleculares de *Helicobacter pylori* en la patogénesis de úlcera péptica. *MQR Investigar*, 8(1), 5291–5318. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.1.2024.5291-5318>
- Porras, C., Nodora, J., Sexton, R., Ferreccio, C., Jiménez, S., Domínguez, R. L., Cook, P., Anderson, G., Morgan, D. R., Baker, L. H., Greenberg, E. R., & Herrero, R. (2013). Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection in six Latin American countries (SWOG Trial S0701). *Cancer Causes & Control*, 24(2), 209–215. <https://doi.org/10.1007/s10552-012-0117-5>
- Shah, S. C., Iyer, P. G., & Moss, S. F. (2021). AGA clinical practice update on the management of refractory *Helicobacter pylori* infection: Expert review. *Gastroenterology*, 160(5), 1831–1841. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.11.059>
- Tinajero Novillo, L. C., & Choca Alcoser, E. G. (2023). Prevalencia y factores asociados a infección por *Helicobacter pylori*. Caso: Estudiantes - UNACH. *Anatomía Digital*, 6(4.3), 386–400. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2812>
- Vakil, N. (2025). Infección por *Helicobacter pylori*. En *Manual MSD versión para público general*. Manuales MSD. <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-gastrointestinales/gastritis-y-%C3%BAlcera-gastrointestinal/infecci%C3%B3n-por-helicobacter-pylori>
- Vicén Pérez, M. C., Gallego Uriel, M. J., Gutiérrez Martín-Arroyo, J., & Aguilar Shea, A. L. (2020). Revisión de actualización de pautas de tratamiento de *Helicobacter pylori*. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 13(1), 101–102. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&%20pid=S1699-695X2020000100014

- Watari, J., Chen, N., Amenta, P. S., Fukui, H., Oshima, T., Tomita, T., Miwa, H., Lim, K. J., & Das, K. M. (2014). *Helicobacter pylori* associated chronic gastritis, clinical syndromes, precancerous lesions, and pathogenesis of gastric cancer development. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(18), 5461–5473. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i18.5461>
- Yang, H., & Hu, B. (2021). Diagnosis of *Helicobacter pylori* infection and recent advances. *Diagnostics*, *11*(8), 1305. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11081305>
- Zhang, L., Chen, X., Ren, B., Zhou, X., & Cheng, L. (2022). *Helicobacter pylori* in the oral cavity: Current evidence and potential survival strategies. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(21), 13646. <https://doi.org/10.3390/ijms232113646>