

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Laboratorio Clínico

Frecuencia de Helicobacter Pylori en trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, Cuenca 2023

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico


Autor:

Paola Estefanía Sigüenza Viñansaca

Alexandra Abigail Zúñiga Bautista

Director:

Yomaira Yolanda Gutiérrez León

ORCID:  0000-0003-22544-0064

Cuenca, Ecuador

2024-03-11

Resumen

La Organización Mundial de la Salud, menciona que *Helicobacter pylori* es un microorganismo que representa una amenaza para la salud humana, al ser causante de varias enfermedades gástricas y duodenales como la gastritis crónica, úlcera péptica, linfoma asociado a la mucosa gástrica y el cáncer gástrico, que se ve influenciado por múltiples factores: ubicación geográfica, edad, hábitos de higiene, estilo de vida y factores socioeconómicos. Por este motivo, es de interés considerar aquellos grupos con mayor riesgo de contaminación, como son los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, debido a la naturaleza de sus actividades laborales. El presente estudio es de tipo descriptivo, prospectivo y transversal, el objetivo principal fue determinar la frecuencia de *Helicobacter pylori* en trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, Cuenca 2023, mediante la técnica de inmunocromatografía. Los datos fueron recopilados en un formulario de Microsoft Excel, mediante SPSS versión 29,01 se realizó el análisis de datos con tablas cruzadas y simples. Los resultados mostraron que el 64,6% de los trabajadores estaban infectados con *Helicobacter pylori*, siendo más prevalente en hombres, con un 63,8%, especialmente en aquellos con edades comprendidas entre los 29 y 39 años, alcanzando un 19,2%. Asimismo, se observó que el área encargada de la recolección directa de desechos presentó una positividad del 37,7%.

Palabras clave: helicobacter pylori, infección gastrointestinal, trabajadores, antígeno fecal



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

The World Health Organization, mentions that, *Helicobacter pylori* is a microorganism that represents a threat to human health, causing several gastric and duodenal diseases, such as, chronic gastritis, peptic ulcer, lymphoma associated with the gastric mucosa and gastric cancer, which is influenced by multiple factors: geographical location, age, hygiene habits, lifestyle and socioeconomic factors. For this reason, it is of interest to consider those groups with the highest risk of contamination, such as, the workers of the Municipal Public Cleaning Company of Cuenca, due to the nature of their work activities. The present study is descriptive, prospective and cross-sectional, the main objective was to determine the frequency of *Helicobacter pylori* in workers of the Municipal Public Cleaning Company of Cuenca, Cuenca 2023, using the immunochromatography technique. The data were collected in a Microsoft Excel form, using SPSS version 29.01, data analysis was carried out with cross and simple tables. The results showed that 64.6% of the workers were infected with *Helicobacter pylori*, being more prevalent in men, with 63.8%, especially in those aged between 29 and 39 years, reaching 19.2%. Likewise, it was observed that the area in charge of direct waste collection presented a positivity of 37.7%.

Keywords: helicobacter pylori, gastrointestinal infection, workers, fecal antigen



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Capítulo I	10
1.1 Introducción	10
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación	12
Capítulo II	14
2. Fundamento Teórico	14
2.1 Generalidades	14
2.2 Estructura y características morfológicas	14
2.3 Factores de virulencia	14
2.4 Patogenia	15
2.5 Vías de transmisión	16
2.6 Epidemiología	17
2.7 <i>Helicobacter pylori</i> y sistema inmunitario	18
2.8 Síntomas	19
2.9 Factores de riesgo	19
2.10 Complicaciones de la infección por <i>Helicobacter pylori</i>	20
2.11 Diagnóstico	21
2.11.1 Técnicas invasivas	21
2.11.2 Técnicas no invasivas	23
2.12 Control de calidad	25
2.12.1 Control de calidad interno	25
2.12.2 Control de calidad externo	25
2.12.3 Control de calidad interlaboratorio	26
Capítulo III	27
3. Objetivos	27
3.1 Objetivo General	27
3.2 Objetivos Específicos	27
Capítulo IV	28
4. Diseño Metodológico	28
4.1 Tipo de estudio	28
4.2 Área de estudio	28
4.3 Universo y Muestra	28

UCUENCA	5
4.4 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	28
4.5 Variables.....	29
4.6 Operacionalización de Variables.....	29
4.7 Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	29
4.8 Procedimientos.....	30
4.9 Tabulación y análisis.....	31
4.10 Aspectos éticos.....	31
Capítulo V.....	33
5. Resultados y Tablas.....	33
Capítulo VI.....	39
6. Discusión.....	39
Capítulo VII.....	42
7. Conclusiones.....	42
7.1 Recomendaciones.....	43
Referencias.....	44
Anexos.....	50

Índice de tablas

Tabla 1. Caracterización de la población, según las variables: sexo, edad, residencia, nivel de educación, área de trabajo, lavado de manos, consumo de alimentos y consumo de agua.....	33
Tabla 2. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP.	34
Tabla 3. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según el sexo.	34
Tabla 4. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según la edad.....	35
Tabla 5. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según la residencia.	35
Tabla 6. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según el nivel de educación.	36
Tabla 7. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según el área de trabajo.....	36
Tabla 8. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según el lavado de manos.....	37
Tabla 9. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según el consumo de alimentos.	37
Tabla 10. Frecuencia de <i>Helicobacter pylori</i> en los trabajadores de la EMAC-EP, según el consumo de agua.	38

Agradecimiento

En primer lugar, deseamos expresar nuestro agradecimiento a Dios por ser nuestra guía en este camino, fortalecer nuestra confianza y permitirnos superar obstáculos, lo que nos ha llevado a alcanzar una de las primeras metas que nos hemos propuesto en la vida.

Agradecemos profundamente a todos los directivos y a los trabajadores de EMAC-EP por hacer posible la realización de este proyecto. Su cálida acogida, confianza y creencia en nosotras nos han permitido compartir un poco de nuestros conocimientos. Gracias por brindarnos la oportunidad de contribuir un poquito con la sociedad.

A todos nuestros estimados docentes de la carrera de Laboratorio Clínico de la prestigiosa Universidad de Cuenca, les agradecemos profundamente por su inmensa paciencia, dedicación incansable y por compartir sus valiosos conocimientos con nosotros.

Finalmente, un agradecimiento especial a nuestra tutora, Bqf. Yomaira Yolanda Gutiérrez León, por su colaboración, orientación y apoyo a lo largo de todo este proceso. Su guía ha sido invaluable para el éxito de este trabajo.

Paola Estefanía Siguenca Viñansaca

Alexandra Abigail Zúñiga Bautista

Dedicatoria

Dedico este humilde trabajo a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida. Gracias por infundirme el coraje necesario para seguir adelante y por recordarme constantemente que es preferible recoger los pedazos que quedan y enfrentar los desafíos con la frente en alto, en lugar de perderlo todo por los miedos. Por cobijarme y quererme en tiempos difíciles.

A mis hermanos, por ser culpables de mis desesperadas esperanzas, por creer en mí y ayudarme a sobrellevar mis incertidumbres, miedos y ansiedades. Gracias por todo y por quererme bonito.

A Alexandra por ser una gran amiga, por la paciencia y dedicación que le otorgó a este proyecto. Por sus ganas contagiosas de avanzar y por ofrecerme el cariño más genuino. ¡Gracias por ser un ungüento para el corazón!

A mis queridos amigos por apoyarme durante este proceso, por ser tan fastidiosamente positivos y por sus infinitos abrazos reparadores

Paola Estefanía Siguenca Viñansaca

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de titulación principalmente a mi querida familia, un regalo que Dios me ha concedido. Siempre han creído en mis capacidades y virtudes. Es por ello que través de su cariño y amor, me enseñaron a valorar todo lo que tengo, mostrándome que el esfuerzo siempre tiene su recompensa. Agradezco a ellos por cultivar en mí el deseo de superación y las ganas de seguir aprendiendo, contribuyendo al logro que hoy celebro y demostrándome que puedo alcanzar cualquier meta que me proponga.

A mi compañera y amiga de tesis, no podría haber pedido una mejor colaboradora para este proyecto. Juntas hemos alcanzado metas significativas, además, me has demostrado la importancia de la perseverancia y te has convertido en un apoyo fundamental a lo largo de esta travesía.

Finalmente, dedico este proyecto a todos mis amigos y a mi novio, cuya ayuda y valiosos aportes han sido fundamentales para culminar con éxito esta investigación. Agradezco a cada uno de ustedes por brindarme un apoyo incondicional, haciendo que esta etapa universitaria se vuelva más placentera y dejándome con recuerdos que marcarán toda mi vida.

Alexandra Abigail Zúñiga Bautista

Capítulo I

1.1 Introducción

En 1983, los científicos Barry J Marshall y John Robin Warren realizaron un descubrimiento trascendental al identificar la bacteria *Helicobacter pylori*, destacando su logro en aislar la bacteria a partir de biopsias gástricas (1). *Helicobacter pylori*, fue clasificada como una bacteria Gram negativa, adopta una forma espiral con dimensiones de 0,5 x 4 um, posee múltiples flagelos que le confieren la capacidad de movilizarse, permitiendo infectar a los individuos (2).

La infección por esta bacteria se produce a través de diversos mecanismos, destacando su notable capacidad de movilidad, adherencia, influencia en el microambiente y factores de virulencia, aunque el 80% de las personas portadoras de la bacteria son asintomáticas, algunas experimentan manifestaciones clínicas significativas (3). La inflamación de la mucosa gástrica, conocida como gastritis, es una de las características más distintivas, esta condición puede evolucionar hacia trastornos gastroduodenales más graves, como úlceras, adenocarcinomas y linfomas asociados a la mucosa gástrica (MALT), especialmente cuando no se recibe un tratamiento oportuno (4).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), existe evidencia de que más del 50% de la población mundial está infectada por *Helicobacter pylori*, y entre el 15% y el 20% de ellos pueden experimentar otras complicaciones gastrointestinales, esta problemática se destaca especialmente en los países en vías de desarrollo, debido a diversos factores como la falta de saneamiento, infraestructura, condiciones alimenticias e higiénicas y la ubicación geográfica (2,5). Los datos registrados entre 2014 y 2020 revelan una prevalencia más alta de la infección en los países en vías de desarrollo, con un notorio aumento en los adultos (2).

La prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* a nivel mundial alcanza el 60%, siendo las regiones más afectadas África con un 79,1%, seguida de América Latina y el Caribe, con un 63,4%, y Asia, con un 54,7% (6). En Ecuador, se estima que entre el 60% al 70 % de la población está infectada con esta bacteria, lo que significa que una proporción considerable de individuos en este país son portadores asintomáticos (7).

El presente trabajo de investigación se enfoca en conocer la relación entre la presencia de *Helicobacter pylori* y los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP), un grupo laboral que, debido a sus condiciones específicas de trabajo, podría estar expuesto a factores de riesgo que favorezcan la adquisición de esta bacteria.

Para la identificación de este agente bacteriano, existen diversas pruebas de diagnóstico, tanto invasivas como no invasivas, las pruebas invasivas se incluyen biopsias para estudios histológicos, técnicas de cultivo y moleculares. Por otro lado, las pruebas no invasivas comprenden el test del aliento, determinación de antígenos fecales a partir de la técnica de inmunocromatografía y pruebas serológicas (8).

Un estudio realizado en Chile, en el año 2019, en la Unidad de Endoscopía del Hospital de Villarrica, se reveló que la implementación de protocolos y el uso de la prueba de antígeno fecal son estrategias eficaces para la detección temprana de lesiones premalignas (4). Estas medidas posibilitan un diagnóstico temprano y contribuyen significativamente al descubrimiento precoz de posibles complicaciones asociadas con la infección por *Helicobacter pylori* (4).

1.2 Planteamiento del problema

En la actualidad *Helicobacter pylori* es una bacteria que causa una infección de progresión crónica muy frecuente en los seres humanos. Este microorganismo coloniza la mucosa gástrica, desencadenando gastritis y úlceras pépticas, y sirve como cofactor en el desarrollo de linfoma de MALT y cáncer gástrico (9). En el año 2021, la OPS reportó que aproximadamente la mitad de la población mundial esta colonizada por esta bacteria, y su aumento se vincula con factores socioeconómicos, malos hábitos higiénicos y nutricionales. En países industrializados, la prevalencia de *Helicobacter pylori* disminuye en un rango del 20% al 40% (10). Por otro lado, en los países en vías de desarrollo, el porcentaje de prevalencia es de alrededor del 50%, siendo más predominante en la población infantil y alcanzando un 90% en la población adulta (11).

La infección por *Helicobacter pylori* se presenta como un tema de interés regional, especialmente en países latinoamericanos, donde constituye un problema significativo de salud pública, según la información proporcionada por la Organización Panamericana de Gastroenterología (OPGE) en el año 2022, en México, aproximadamente del 60% al 70% de la población mayor de 18 años es portadora de esta bacteria (12). En Colombia, por su parte, registra un 60% de casos en la población adulta, mientras que, en Perú, país con la mayor frecuencia, alrededor del 80% de la población está afectada (12).

En Ecuador, la prevalencia de *Helicobacter pylori* es sumamente significativa donde Pichincha lidera la lista de provincias con el mayor número de casos, abarcando el 28,6% del total, seguida por Guayas, que representa el 13,01%, y Manabí con el 10% (13).

Varios proyectos de investigación han establecido la prevalencia de *Helicobacter pylori* mediante la técnica de inmunocromatografía, una prueba que detecta el antígeno fecal, esta prueba caracterizada por su simplicidad y rapidez, permite la identificación temprana de la infección (14). En Cuenca, en el año 2018, un proyecto de investigación denominado “Detección de *Helicobacter pylori* en los comerciantes minoristas de la Asociación 9 de enero”, mediante el empleo de la prueba de antígeno fecal, descubrió en esta población una prevalencia del 63,6% de infección por *Helicobacter pylori* (14).

Por esta razón, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala que, a nivel mundial, cada 15 segundos, un trabajador pierde la vida a causa de accidentes laborales o enfermedades vinculadas al trabajo (15). En el caso específico de los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP), se identifica al *Helicobacter pylori* como un riesgo biológico significativo, dado que, la relevancia de este riesgo se ve respaldada por datos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que informa que en 2019 el 12,8% de los trabajadores recolectores de basura experimentaron problemas digestivos (16).

Con todos estos antecedentes, es importante plantearse la siguiente interrogante: ¿Cuál es la frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP)?

1.3 Justificación

La infección por *Helicobacter pylori* presenta una mayor prevalencia e incidencia con el aumento de la edad, siendo Latinoamérica y nuestro país, una de las regiones más afectadas constituyendo un problema de salud pública. A pesar de que la infección por *Helicobacter pylori* puede pasar desapercibida, y en muchos casos, ser asintomática, se establece como la principal causa prevenible de graves enfermedades. Aunque el diagnóstico y tratamiento de esta infección es relativamente sencillo, tanto la sociedad como las autoridades de salud, no han enfatizado en establecer estrategias efectivas de concientización para combatir de forma temprana, previniendo la aparición de enfermedades graves como el cáncer gástrico y otros padecimientos relacionados.

En relación al cáncer gástrico, esta enfermedad grave se asocia con el padecimiento previo y crónico de gastritis. Se ubica entre los cinco tipos de cánceres más comunes a nivel mundial, siendo una importante causa de fallecimientos, según el Globocan en el año 2020 (17). Es de especial interés la población asintomática, en la cual se puede llevar a cabo intervenciones efectivas de diagnóstico y tratamiento para evitar el progreso de la infección hacia

enfermedades graves y las posibles molestias transitorias que las personas pueden experimentar como la sensación urente en el epigastrio, reflujo gástrico, llenura gástrica, epigastralgia, entre otros (4).

Los trabajadores del área de aseo de la EMAC-EP constituyen un grupo de particular interés en esta investigación debido a su desempeño en labores con elevado riesgo de contacto con patógenos. Este riesgo surge de diversos factores vinculados a su actividad laboral, como el manejo de desechos, horarios (tiempo de exposición a los desechos), condiciones laborales, prácticas de higiene, alimentación, lugar de residencia, entre otros. Todos estos son factores posibles de exposición e infección por esta bacteria. Por la vulnerabilidad especial de esta población, y por la especificidad de su actividad laboral (recolección y manejo de desechos), resulta de gran interés académico contribuir con datos concretos sobre la realidad de esta infección en esta población, sobre la cual no hay estudios específicos. Además, los resultados de esta investigación pueden contribuir a la detección temprana y fomentar la concientización en la sociedad, sobre la importancia de prevenir y combatir esta bacteria mediante la implementación de programas de prevención y diagnóstico, con el objeto de evitar complicaciones médicas graves asociadas a la misma.

El presente estudio responde a las líneas de investigación establecidas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), en el área de investigación número 16: Gastrointestinales. De igual manera, contribuye al aporte epidemiológico apoyando a nuevos procesos de investigación local.

Capítulo II

2. Fundamento Teórico

2.1 Generalidades

Helicobacter pylori fue descubierta en 1983, por Robin Warren y Barry Marshall quienes detectaron bacilos gramnegativos en forma de espiral en individuos que padecían de gastritis, una inflamación crónica en la región inferior del estómago (antro pilórico) (1). Inicialmente, se le asignó el nombre de *Campylobacter*, pero en 1989 fueron reclasificados como *Helicobacter*, siendo la especie más relevante el *Helicobacter pylori* el causante de diferentes alteraciones gastrointestinales como: gastritis, úlceras pépticas, Linfoma de MALT y cáncer gástrico (1).

2.2 Estructura y características morfológicas

Helicobacter pylori es un bacilo Gram negativo, curvo con una forma espiral que se adhiere en la mucosa gástrica, con un tamaño que oscila entre 0,5-10 um de ancho y 2-4 um de largo (1). Posee 2 o 6 flagelos polares esenciales para su movilidad cubiertos por una doble membrana (1). La membrana interna está compuesta por una endotoxina conocida como lipopolisacárido, la cual se compone de tres partes fundamentales: el lípido A, que le confiere una especificidad serológica; Core; y el antígeno O, responsable de su antigenicidad (1).

Sin embargo, la acción del lípido A es baja en *Helicobacter pylori* mientras que, el antígeno O evita que sea eliminado por el sistema inmunológico (18). Es catalasa y oxidasa positivo y no hidroliza ni fermentan carbohidratos, pero tiene la capacidad de producir ureasa, enzima que neutraliza el pH ácido del estómago (19).

La forma de *Helicobacter pylori* en cultivo, cuando es reciente, se observa en espiral o como un bacilo; en cambio, si el cultivo es viejo, adopta una forma cocoide (20). Para su cultivo se requiere medios complementados con suero o sangre (5-10%), y se incuba a una atmósfera microaerófila a una temperatura de 37°C, donde se observa colonias pequeñas y transparentes (1). *Helicobacter pylori* es el agente etiológico principal de gastritis crónica, donde el 15-20% de los casos desarrollan úlceras pépticas, linfoma de MALT y cáncer gástrico (5).

2.3 Factores de virulencia

Flagelos: son estructuras proteicas (flagelina) que posibilitan la adherencia a la mucosa gástrica y su movilidad (21,22).

Adhesinas: proteínas ubicadas en la pared bacteriana, que permiten a la bacteria colonizar y adherirse fuertemente a la mucosa gástrica, evitando su eliminación (21,22).

Ureasa: enzima bacteriana, cuya función es generar un pH neutro mediante la hidrólisis de la urea en amonio y CO₂, facilitando así la colonización y desarrollo en la mucosa gástrica (21,22).

Proteína inflamatoria externa (OipA): Esta proteína presente en la membrana externa de la bacteria se asocia con un deterioro pronunciado de la mucosa gástrica, al desencadenar una respuesta proinflamatoria (21). Esto se debe a su capacidad de estimular a las células a producir citocinas y quimiocinas como la IL8, sustancias que inducen señales quimiotácticas y activan a los neutrófilos (22).

Gen asociado a la citotoxina A o cagA: Proteína vinculada a la isla de patogenicidad cag (PAI cag) que activa vías de señalización propicias para la oncogénesis y, simultáneamente, desactiva vías que inhiben el desarrollo de tumores (21). Este gen induce a cambios en las proteínas que conforman la estructura del citoesqueleto celular, generando alteraciones morfológicas en las células (22).

Gen de la citotoxina vacuolizante o vacA: Esta toxina desencadena la formación de vacuolas en el interior de la célula y a la vez, provoca la liberación del citocromo c, induciendo la apoptosis celular acompañada de una respuesta inflamatoria (21). Su presencia se asocia directamente con la persistencia de la bacteria, ya que provoca la supresión del sistema inmunológico (22).

2.4 Patogenia

El proceso infeccioso comienza cuando *Helicobacter pylori* ingresa por la boca y se desplaza a lo largo del tracto digestivo utilizando sus flagelos, los cuales le permiten alcanzar la superficie de la mucosa que cubre las células epiteliales del fundus, cuerpo y el antro pilórico (8). Sin embargo, para reproducirse de manera efectiva, esta bacteria requiere un pH de 6 a 7, ya que el entorno gástrico es naturalmente ácido con un pH entre 1 y 3, lo que no es propicio para su multiplicación (23,24). Una vez que se establece en las paredes de la mucosa gástrica, la bacteria activa mecanismos de virulencia como las adhesinas, que aseguran su adherencia a las células gástricas y evitan ser expulsadas por el peristaltismo y el vaciado gástrico (24).

Su hábitat natural se encuentra debajo de la mucosa, donde el pH es neutro. Para protegerse del ácido gástrico y poder colonizar, la bacteria utiliza una enzima llamada ureasa (8). Esta enzima inhibe la producción de ácido clorhídrico y neutraliza el ácido al generar amonio, lo que temporalmente reduce la acidez (aclorhidria) (23). Esto le permite sobrevivir mientras se mueve hacia el epitelio gástrico (8).

Este proceso de colonización desencadena la activación de mecanismos que dañan el tejido estomacal debido a la actividad citotóxica de la bacteria (8). Esta actividad citotóxica está asociada con un sistema de secreción tipo IV situado en la isla de patogenicidad Cag, que facilita la producción de proteínas con efectos citopáticos, como el gen CagA (23,24). Este gen promueve la formación de pro-oncogenes y desencadena otros procesos inflamatorios asociados con la aparición de úlceras gástricas o cáncer (24). Además, existe otro gen citotóxico llamado vacA, que induce la formación de vacuolas en las células y obstaculiza la fagocitosis, contribuyendo a la inflamación aguda en la mucosa gástrica (24).

También, se encuentran presentes fosfolipasas que liberan lisolecitina cuando las células se descomponen, lo que actúa como un factor ulcerogénico (24). También se incluyen otros componentes como el peptidoglicano, los lipopolisacáridos y patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs) (24). Estos últimos tienen receptores que atraen células específicas y, cuando se activan, liberan citoquinas que generan inflamación, provocando lesiones más graves en la mucosa gástrica (24).

2.5 Vías de transmisión

Desde que se descubrió la bacteria aún sigue en estudio el mecanismo exacto de transmisión. Las vías más aceptadas según estudios son:

- **Vía fecal-oral:** es más común en países en vías de desarrollo debido a las malas condiciones higiénicas del agua y alimentos, en los cuales puede encontrarse el agente causal (25,26).
- **Vía oral-oral:** se produce por la presencia de la bacteria en la boca, la cual al estar en contacto con otra persona a través de un beso o por compartir utensilios de comida como cucharas, cubiertos, vasos, etc., pueden facilitar la transmisión (25).
- **Vía oral-gástrica:** se relaciona con instrumentos clínicos tales como endoscopias, sondas, entre otros que se encuentren contaminados (25).

2.6 Epidemiología

Helicobacter pylori es una bacteria endémica distribuida en varios campos y ámbitos de la sociedad (27). Se encuentra en alrededor del 50% de la población, especialmente en países en desarrollo, donde el 70% al 90% de la población se encuentra colonizada, se estima que la primoinfección es adquirida durante la infancia en la mayoría de las veces ocurriendo principalmente antes de los 10 años (27). Los seres humanos son el principal reservorio y permanecen en estado latente toda la vida, es por ello, que se puede detectar en saliva, en placa dental, heces, sangre, etc (24). Su relación directa con diferentes factores predisponentes como nivel socioeconómico y malos hábitos de higiene, ayudan a la bacteria a proliferar y diseminarse con mayor facilidad (28).

En 2018, Zamani y su equipo recopilaron datos de 73 países en todo el mundo, revelando que la prevalencia general de *Helicobacter pylori* fue del 44,3%, esta cifra fue más elevada en países de América Latina y el Caribe adquiriendo el 59,3%, en relación con los países de Norteamérica que registraron un 25,8% (29). Según el estudio, estos datos están directamente relacionados con el estilo de vida y las condiciones del entorno ambiental (29).

En el año 2020, se llevó a cabo un estudio en Cuba con una muestra de 165 pacientes a quienes se les diagnosticó *Helicobacter pylori* a través del test de ureasa, donde se observó que la infección afectó principalmente a personas de entre 50 y 59 años (30). De estos pacientes, el 100% presentó gastritis aguda, el 35,1% gastritis crónica y el 1,2% cáncer gástrico (30). Los factores desencadenantes fueron el consumo de agua sin hervir en un 92,12% de los casos, la falta de hábito de lavarse las manos antes de consumir alimentos en un 63,6% y la ingesta de alimentos fuera de casa en un 55,5% (30).

La consecuencia clínica más notable de *Helicobacter pylori* es provocar lesiones precancerosas y, a largo plazo, cáncer gástrico (31). Abangah *et al.* en su estudio del 2016 con 1,123 pacientes dispépticos, identificaron que el 14,4% de los pacientes presentaba atrofia gástrica o metaplasia intestinal, o ambas a la vez (31). Además, señalaron que el 1,2% había desarrollado adenocarcinoma gástrico (31). No obstante, el dato más relevante de este estudio fue que el 80,8% de los pacientes tenía presencia de *Helicobacter pylori* en las muestras de biopsia gástrica (31).

En el Ecuador no existe un registro de datos estadísticos exacto de la bacteria a pesar de ser considerada un problema de salud. Sin embargo, en base a datos de la OPS y La Organización Mundial de la Salud (OMS) establecen que el 80%, de personas de América Latina, mayores de 20 años viven con *Helicobacter pylori* (32). Así también, en el año de 2016 la Sociedad

Ecuatoriana de Gastroenterología (SEG) determinó una prevalencia del 68,8% en la región Costa; el 71,7% en la Sierra; el 52,4% en el Oriente y en la región Insular el 20%, siendo una infección más activa durante la infancia (33,34).

En el año de 2019, en la ciudad de Guayaquil se realizó un estudio para la determinación de antígeno fecal para *Helicobacter pylori* a 10.300 pacientes, evidenciándose una prevalencia de 44,6 % en edades de 38 a 58 años, predominando el sexo masculino con mayor porcentaje de infectados con el 55,9% (35).

En el año de 2018, en Cuenca se evidenció una prevalencia de 54,3% de la bacteria de *Helicobacter pylori* en una población universitaria, teniendo como mayor predominio en el sexo masculino con 54,4% (36).

2.7 *Helicobacter pylori* y sistema inmunitario

La infección por *Helicobacter pylori* desencadena un proceso inflamatorio en la mucosa gástrica, involucrando la activación de diferentes células del sistema inmunitario que participan en la respuesta innata y adaptativa (37).

Cuando la bacteria ingresa al organismo y se instala en la mucosa gástrica, desencadena la producción y liberación de citoquinas proinflamatorias, principalmente interleucinas 1B, 6, 8, 12, 18, 23 y el factor de necrosis tumoral – α (TNF- α) (37). Esto debido a la acción de los neutrófilos, linfocitos T y B, macrófagos y células dendríticas en respuesta a las sustancias secretadas por la bacteria (37). Como resultado, se produce un aumento de los receptores tipo Toll (TLR) 2, 4, 5 y 9 en las células gástricas, así como un aumento de la interleucina-10 (IL-10) y el factor de crecimiento transformante- β (TGF- β) (38,39).

Helicobacter pylori puede permanecer en el organismo, y establecer una colonización crónica y progresiva en el estómago debido a sus factores de virulencia que presentan actividad inmunosupresora, como es en el caso de la citoxina vacuolizante A (VacA) y enzimas como la γ -glutamil transpeptidasa y la arginasa, estas moléculas tienen la capacidad de ejercer efectos inhibidores sobre las células del sistema inmunológico innato (38,39).

La bacteria estimula la activación de los linfocitos T reguladores (Treg), que desempeñan un papel crucial en la modulación de la respuesta inmunológica porque al reducir la actividad de los linfocitos T y linfocitos T helper 1 (TH1) crean una tolerancia inmunológica permitiendo así la persistencia de la infección (37). La presencia de los linfocitos T regulares (Treg) es fundamental para que la bacteria persista adherida en la mucosa gástrica y provoque inflamación (39). En cambio, su ausencia disminuye su colonización, como consecuencia, la

infección causará un daño irreparable en el epitelio debido a la inflamación mediada por la IL-1, así como cambios en la síntesis, composición del moco, y en la disminución de la producción del ácido clorhídrico (38,39).

La respuesta inmunitaria adaptativa se caracteriza por una mayor respuesta celular y humoral en la mucosa, con producción de anticuerpos, especialmente un aumento en los niveles de inmunoglobulinas como la IgM, así como un incremento en IgA e IgG, los cuales perduran durante un largo tiempo (37). El uso de antibióticos durante el inicio de la infección limita la producción y desarrollo de los anticuerpos por lo que las personas están expuestas a una reincidencia de la infección (38,39).

2.8 Síntomas

Los síntomas de la infección por *Helicobacter pylori* son: dolor o ardor de estómago, náuseas, pérdida de apetito, distensión abdominal, meteorismo, pérdida de peso involuntaria (40).

2.9 Factores de riesgo

Edad: estudios indican que la infección por *Helicobacter pylori* suele iniciarse en la infancia, principalmente en niños menores de 10 años, y puede persistir hasta la adultez, abarcando un rango de edades que va desde los 21 hasta los 60 años (36). Esto se debe a la interacción de múltiples condiciones y estilos de vida (1).

Sexo: Un estudio realizado en el Policlínico Docente Camilo Cienfuegos, ubicado en el municipio de La Habana, año 2018, reveló que no se encontró una asociación significativa entre el sexo y la enfermedad (41). Además, se sugiere que la menor prevalencia de la bacteria en mujeres podría estar relacionada con el uso de antibióticos, los cuales podrían haber contribuido a la eliminación de esta bacteria (41). Otros estudios también han demostrado una ligera predominancia en los hombres, acompañada de una mayor frecuencia de enfermedades relacionadas, como úlceras pépticas y cáncer gástrico, en comparación con las mujeres (42).

Hacinamiento: La elevada tasa de infección se atribuye a la carencia de acceso a servicios básicos y atención médica, la falta de conocimiento acerca de la infección, ingresos económicos bajos, condiciones de vida en espacios muy reducidos donde se comparten utensilios, una higiene deficiente y la coexistencia con animales que actúan como reservorios, contribuye al avance de la enfermedad (1,36).

Residencia: Los lugares donde las personas residen en comunidad son de gran relevancia, ya que en muchas ocasiones las causas de infección están vinculadas a características geográficas específicas (1). Por ejemplo, en las zonas rurales se puede experimentar escasez de suministros de agua potable, deficiencias en el saneamiento, dificultades en el acceso a una alimentación adecuada, así como limitaciones en cuanto a servicios de atención médica y educación (36).

Educación: Se ha observado que la relación entre la infección y la educación está relacionada, ya que la educación influye en áreas como la salud, el conocimiento de prácticas higiénicas, la comprensión de los riesgos de contraer una infección y la adopción de medidas preventivas (1,36). Sin embargo, es importante señalar que esta relación no es directa, ya que también entran en juego otros factores (36).

Ocupación Laboral: Aunque no se considere uno de los riesgos primarios, se ha observado que ciertas ocupaciones y actividades aumentan la probabilidad de contraer la infección (36). La falta de lavado de manos o higiene puede favorecer su propagación (36). Asimismo, factores como el estrés laboral o la fatiga en el trabajo pueden modificar el ambiente gástrico, aumentando la susceptibilidad de las personas a la colonización (1,36).

Hábitos nutricionales y de higiene: La diseminación de la infección se ve principalmente impulsada por la ingesta de alimentos vendidos en la calle, ya que las personas no suelen seguir una dieta saludable y a menudo consumen alimentos cuyo proceso de preparación es desconocido (36). Además, el consumo de agua contaminada y la falta de higiene de manos son factores predominantes para su propagación (1,36).

2.10 Complicaciones de la infección por *Helicobacter pylori*

Gastritis: es una inflamación superficial de la mucosa gástrica y puede manifestarse de manera repentina y desaparecer en un periodo corto de tiempo (infección aguda) o persistir de manera continua (infección crónica) (42). La gastritis aguda se caracteriza por una sensación de plenitud, náuseas, vómitos e hipoclorhidria, mientras que, la gastritis crónica es una inflamación prolongada de la mucosa del estómago, que avanza de manera progresiva hasta la pérdida completa de las glándulas, lo que resulta en alteraciones en los procesos de aclorhidria e hipoclorhidria (42,43).

La gastritis crónica puede ser desencadenada por factores inmunológicos, como la presencia de anticuerpos citotóxicos, así como por el consumo habitual de alcohol, tabaquismo y exposición a radiación (43).

Úlcera péptica: Se define como la presencia de llagas o lesiones en el revestimiento del estómago (44). Normalmente, este revestimiento funciona como una barrera protectora contra los ácidos; su ruptura o deterioro puede dar lugar a la formación de úlceras, lo que conlleva una inflamación aguda y crónica, convirtiéndose en la causa principal de los episodios de sangrado en el sistema digestivo (42).

Linfoma MALT: proliferación linfocítica de predominio B en la mucosa gástrica, con crecimiento y progresión lenta (45). Se relaciona con *Helicobacter pylori* en más del 85% de los casos debido a la presencia de cepas positivas para el gen Cag A (46). El mecanismo de acción de este gen se produce a través de su interacción con los linfocitos B, uniéndose a receptores de tirosina quinasa para provocar su activación, evitar la apoptosis y favorecer la conversión linfocítica (46,47).

Cáncer gástrico: es la proliferación anormal de las células epiteliales del revestimiento gástrico (48). Su desarrollo se debe a la predisposición genética, el sistema inmunológico del paciente, estilo de vida, y los factores de virulencia de *Helicobacter pylori* (49). Cuando hay un infiltrado inflamatorio permanente en la mucosa gástrica se denomina gastritis atrófica crónica, la cual produce cambios metaplásicos y displásicos (49). Los cambios metaplásicos y displásicos pueden clasificarse en dos tipos:

- **Tipo intestinal o diferenciado:** Es el más común, representa el 52% de los casos y aparece en individuos de edad media (39). Se distingue por la aparición de masas ulceradas que se localizan en el cuerpo y antro del estómago (49). Este tipo de cáncer está asociado con factores ambientales y la persistencia de la infección por *Helicobacter pylori* (39).
- **Tipo difuso o indiferenciado:** constituye el 48% de los casos (39). Se presenta en individuos jóvenes y afecta el fondo o la totalidad del estómago, en algunas circunstancias puede migrar y afectar el esófago inferior o el duodeno (49). Este tipo de carcinoma es causado también por mutaciones en la E-cadherina (39).

2.11 Diagnóstico

2.11.1 Técnicas invasivas

Prueba rápida de la ureasa: Esta prueba se enfoca en la detección de la enzima ureasa y se realiza mediante la obtención de una muestra de tejido gástrico recolectada del antro o cuerpo del estómago (50). En este procedimiento, la muestra se mezcla con urea y un indicador llamado rojo fenol (50,51). Cuando existe una infección por *Helicobacter pylori*, la

enzima ureasa descompone la urea en amonio y CO₂, lo que provoca un aumento en la alcalinidad del medio detectable a través del indicador (50,51). Es relevante destacar que este tipo de prueba solamente puede detectar una infección activa y no una infección pasada (51).

Histología: Esta técnica es considerada Gold standard, ya que implica la obtención de cortes histológicos y la aplicación de diversas técnicas de tinción, como Giemsa, tinción de plata, Hematoxilina-Eosina, entre otras, con el objetivo de detectar la presencia de *Helicobacter pylori* (50,51). La tinción de Giemsa es ampliamente preferida por su capacidad para ofrecer una visualización más clara y definida de la bacteria (50). Adicional, a esta técnica se puede complementar con inmunohistoquímica, lo que puede aumentar la sensibilidad del diagnóstico (50). Además de detectar la presencia de *Helicobacter pylori*, esta prueba también permite evaluar el estado de la mucosa gástrica y determinar si existe atrofia gástrica o alguna metaplasia (51).

Cultivo: Acceder a esta técnica resulta complicado debido a las múltiples condiciones requeridas para aislar la bacteria (50). Estas incluyen la correcta recolección de la muestra, su transporte, almacenamiento apropiado y los periodos precisos de incubación (50). La muestra más comúnmente utilizada para el cultivo es la biopsia, y para esta técnica se emplean varios medios de cultivo como: agar infusión cerebro corazón (BHI), Columbia y Brucella agar (50,51). Estos medios se complementan con adiciones como sangre de cordero o caballo al 5-10%, hemoglobina, albúmina y antibióticos (51). Además, esta bacteria requiere condiciones microaerófilas, es decir, un ambiente con un 5-10% de oxígeno y 5-10% de CO₂, junto con un 80-90% de nitrógeno, y se debe mantener a temperaturas de 35-37°C, con un pH que oscila entre 5.5 y 8.5 (50). Para lograr aislar la bacteria, se requiere un período de incubación de al menos 3 días, aunque lo ideal es un período de 7 días, en el cual se forman colonias que son circulares, con un diámetro de 1-2 mm, apariencia convexa y ligeramente beta-hemolítica (50). La confirmación se realiza mediante la observación de características específicas del agente, como su morfología de bacilo Gram negativo, así como su positividad para la catalasa, la oxidasa y la ureasa (50).

Pruebas moleculares: Estas pruebas se han destacado por su capacidad para detectar al agente bacteriano de manera más rápida y sensible (50). Dentro de estas pruebas, la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) destaca notablemente, la cual no solo identifica la bacteria, sino que también busca genes que podrían conferir resistencia a los antibióticos, especialmente en pacientes que no han respondido a tratamientos previos (50,51). En el caso de *Helicobacter pylori*, la PCR se enfoca en amplificar y detectar secuencias específicas del

ADN bacteriano que están relacionadas con su capacidad de colonización y patogenicidad (51).

La detección del agente patógeno se puede llevar a cabo mediante diversas modalidades, siendo la PCR convencional y la PCR en tiempo real las más destacadas para *Helicobacter pylori* (51). La PCR en tiempo real, en particular, muestra una sensibilidad diez veces mayor en comparación con la PCR convencional (51). Sin embargo, es importante considerar que los métodos moleculares presentan limitaciones en cuanto a su disponibilidad y costos elevados, lo que limita su uso en la práctica clínica cotidiana (51).

2.11.2 Técnicas no invasivas

Serológicos: Cuando una persona se infecta con esta bacteria, su sistema inmunológico desencadena una respuesta inmune que conduce a la producción de anticuerpos dirigidos contra varios antígenos del organismo invasor que se está tratando de eliminar (52). Entre los anticuerpos detectados con mayor frecuencia se encuentran la IgG e IgA, que pueden ser identificados en muestras de sangre o suero (51). Sin embargo, es importante considerar que la presencia de estos anticuerpos no solo indica una infección activa, ya que incluso después de superar la infección, los anticuerpos pueden permanecer detectables durante un largo período de tiempo (51,52). Además, existe la posibilidad de que se produzca una reacción cruzada con otros microorganismos, lo que puede resultar a la detección de anticuerpos sin que exista una infección por la bacteria en cuestión, provocando ser una de las principales limitaciones de las pruebas serológicas (51).

Prueba del aliento: Se basa en la hidrólisis de la urea por la presencia de la ureasa, en la cual, al paciente se le administra una dosis de urea marcada con isótopos no radiactivo como C13 o C14, que si este se encuentra colonizado, producirá CO₂ el cual, se medirá a través del aliento (51,52). La principal ventaja de esta prueba es su carácter no invasivo, lo que también posibilita la evaluación de la erradicación de la bacteria (52).

Detección de antígenos fecales:

Este tipo de prueba se puede determinar por dos métodos:

- **Prueba de antígeno fecal por inmunoensayo ligado a enzimas o (ELISA)**

Esta prueba se basa en el uso de anticuerpos *anti-Helicobacter pylori* que se encuentran en los pocillos de una microplaca, con el objetivo de capturar los antígenos de esta bacteria presentes en una muestra de heces (53). Posteriormente, se añade otro anticuerpo marcado

con peroxidasa y un sustrato para generar la formación de inmunocomplejos, los cuales se cuantifican a través de un espectrofotómetro (53). Además, esta prueba se caracteriza por su simplicidad, no invasividad, buena precisión y su capacidad para evaluar la presencia o erradicación de esta infección (53).

- **Prueba de antígeno fecal por inmunocromatografía**

Se trata de un inmunoensayo cromatográfico que permite la detección cualitativa de la infección de manera no invasiva (53). Este método ofrece una sensibilidad del 98.8% y una especificidad del 98.4%, lo que asegura la obtención de resultados confiables en el diagnóstico de la infección activa (53).

Principio

La detección se lleva a cabo mediante el uso de anticuerpos monoclonales que desencadenan una reacción entre el antígeno y el anticuerpo (54). Esta reacción se produce en un casete que contiene una membrana de nitrocelulosa a través de la cual la reacción migra por capilaridad (54). El cassette consta de dos zonas:

- Zona de reacción, en la que se encuentran los anticuerpos inmovilizados (54).
- Zona de control, en la que se encuentran los anticuerpos anti-conjugados inmovilizados (54).

El conjugado es un anticuerpo marcado con partículas de oro coloidal, que cuando el antígeno está presente, se une tanto al anticuerpo de captura inmovilizado como al anticuerpo conjugado, lo que genera una reacción en la zona de marcaje (54). Por lo tanto, en caso de resultados negativos, solo se observa la presencia de una línea en la zona de control (54). Sin embargo, si el resultado es positivo, se detecta un marcador tanto en la zona de reacción como en la zona de control (54). La eficacia de la prueba se establece mediante un control interno, por la presencia de una línea coloreada en la zona de control (54).

Utilidad

La simplicidad y confiabilidad de esta técnica la posicionan como una herramienta clave en el diagnóstico, eliminando la necesidad de procedimientos invasivos. Por lo tanto, el uso futuro de estas pruebas para detectar infecciones por *Helicobacter pylori* podría ser especialmente valioso en el ámbito de la atención médica primaria (54). Algunos estudios comparativos han respaldado la eficacia de esta prueba, como un estudio realizado en la Clínica Tovar de Huancayo (2018, Perú) comparó la prueba de antígeno con la histología y

encontró que la prueba tenía una sensibilidad del 92% y una especificidad del 90%, lo que sugiere que es una prueba efectiva y confiable (53). Del mismo modo, un estudio realizado por Gisbert J *et al.* en 2016 evaluó la prueba de antígeno fecal mediante inmunocromatografía en personas sin tratamiento, y encontró una sensibilidad del 93% y una especificidad del 96%. En el caso de pacientes bajo tratamiento, la prueba aún mantuvo una sensibilidad del 93% y una especificidad del 96% (39). Además, un estudio realizado en la Unidad de Endoscopia del Hospital de Villarrica (Chile – 2019) demostró que esta prueba fue una estrategia exitosa para la detección y seguimiento de lesiones precancerosas causadas por esta bacteria (2).

2.12 Control de calidad

2.12.1 Control de calidad interno

El control de calidad interno en el laboratorio clínico se encarga de monitorizar los mecanismos, procesos y procedimientos de los resultados para garantizar su confiabilidad y que cumpla con todos los requerimientos de la calidad (55). Es por ello, que dentro de los parámetros a valorar tenemos:

- **Fase pre analítica:** que consta de la recepción de la muestra, misma que deberá ser recolectada en envases estériles de boca ancha y tapa a presión, sin rastros de contaminación y transportadas en un tiempo no mayor a dos horas. Se aceptarán muestras que cumplan con los requisitos necesarios evitando el uso de medicamentos, antibióticos, antiparasitarios y laxantes (55).
- **Fase analítica:** se verifica la fecha de elaboración y caducidad del cassette; el almacenamiento (temperatura ambiente o en refrigeración 2-30°C), el procedimiento y los tiempos de protocolo de la técnica según la casa comercial (55). También, verificar el control interno a través de la línea de control del cassette con el objetivo de validar la técnica y ejecutar controles interlaboratorio (55).
- **Fase Post- analítica:** se garantiza la correcta emisión de resultados (55).

2.12.2 Control de calidad externo

El control de calidad externo se usa frecuentemente para detallar procedimientos y métodos que buscan certificar la calidad de los resultados obtenidos en un laboratorio clínico, a partir de programas externos creados para evaluar y garantizar la calidad de los procesos (56).

2.12.3 Control de calidad interlaboratorio

El control de calidad interlaboratorio involucra la participación de diferentes laboratorios que examinan la misma muestra de control, he incluso facilita que un laboratorio individual compare su rendimiento con el grupo general para identificar posibles fallas en equipos, problemas con el reactivo, la detección de dificultades y deficiencias en los procedimientos, lo que permite tomar medidas correctivas de inmediato para garantizar la correcta realización de la prueba (43). Este enfoque asegura la confiabilidad y precisión de los resultados, demostrando un desempeño adecuado durante la validación (43). Para evaluar la eficacia de nuestra prueba, seleccionamos aleatoriamente 13 muestras y las remitimos a otro laboratorio (Laboratorio clínico Méndez Mendoza) que utiliza la misma metodología y suministra los mismos productos para la prueba inmunocromatografía (Anexo F)

Capítulo III

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Conocer la frecuencia de *Helicobacter pylori* en trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a la población de estudio de acuerdo a las variables.
- Determinar la frecuencia del antígeno fecal para *Helicobacter pylori* por el método inmunocromatografía.
- Asociar los resultados con las variables: Antígeno fecal para *Helicobacter pylori*, sexo, edad, residencia, nivel de educación, área de trabajo, lavado de manos, consumo de alimentos y consumo de agua.

Capítulo IV

4. Diseño Metodológico

4.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo, prospectivo y transversal.

4.2 Área de estudio

El estudio se realizó en los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP), ubicada en la Av. Tres de noviembre 21-176 y Juan Pablo I, provincia del Azuay, Cantón Cuenca.

4.3 Universo y Muestra

Universo

Estuvo conformado por 130 trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP), año 2023.

Muestra

El estudio se realizó a todos los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC - EP), por lo tanto, no fue necesario un cálculo de muestra.

4.4 Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión

Trabajadores que pertenecieron al área de recolección de desechos, mantenimiento de áreas verdes y viveros de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP).

Criterios de exclusión

Trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP) que no desearon participar en el estudio.

Trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP) que no firmaron el consentimiento informado.

Trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP) que recolectaron las muestras en recipientes no estériles.

4.5 Variables

Se consideró las siguientes variables para la investigación de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP): sexo, edad, residencia, nivel de educación, área de trabajo, lavado de manos, consumo de alimentos y consumo de agua.

4.6 Operacionalización de Variables

(Anexo A)

4.7 Métodos, Técnicas e Instrumentos

Método

En primera instancia, se redactó un oficio dirigido al Gerente General de la EMAC-EP, Abg. Juan Fernando Manzano Vélez, obteniendo así la autorización necesaria para llevar a cabo este trabajo de investigación. Posteriormente, se coordinó con la Licenciada Carmen Ivonne Serrano Ramos coordinadora de seguridad y salud ocupacional de la empresa para intercambiar detalles e información relevante acerca del estudio planificado.

Se elaboró un cronograma detallado de actividades, que contemplaba reuniones programadas con los trabajadores de la EMAC-EP, el lunes 6 de noviembre del año 2023, reunión con trabajadores del área de viveros; el miércoles 8 de noviembre con trabajadores del área de recolección de desechos; y el jueves 9 de noviembre con trabajadores del mantenimiento de áreas verdes.

Se socializó los objetivos del estudio junto con los procedimientos necesarios para su realización, asegurándonos de considerar las indicaciones precisas para obtener muestras correctas. Se proporcionó a los trabajadores un consentimiento informado y una encuesta, los cuales completaron y firmaron. Además, se entregaron frascos estériles para la recolección de muestras de heces, y se acordó el lugar y la fecha para llevar a cabo dicha recolección.

Las indicaciones para la recolección de la muestra de heces fueron:

1. Evitar el consumo de antibióticos, antiparasitarios y laxantes.
2. Lavarse las manos con agua y jabón antes de la recolección de la muestra.
3. Colocar un pedazo de plástico sobre la taza del inodoro o utilizar una bacinilla limpia

4. Proceder a recolectar la muestra, (aprox. al tamaño de una nuez) procurando tomar de las zonas donde se observa moco o sangre.
5. Cerrar el recipiente y llevar de inmediato para su análisis.

La recolección de muestras se llevó a cabo entre el 13 y el 24 de noviembre en diversas áreas de trabajo de la EMAC-EP. Una vez obtenidas las muestras de heces, se transportaron al laboratorio siguiendo estrictas medidas de bioseguridad. Para identificar el antígeno de *Helicobacter pylori*, se utilizó la técnica de inmunocromatografía de la marca Bessure. Todas las muestras fueron procesadas en el laboratorio de tecnología médica, por las investigadoras y bajo supervisión de la directora del proyecto de investigación, la Bqf. Yomaira Yolanda Gutiérrez León, quien posee el número de registro en senescyt 1007-08-806200.

Finalmente, se expresó gratitud por la colaboración de la EMAC-EP y se procedió a entregar los resultados de exámenes a los diferentes trabajadores en el proyecto los días 26 y 27 de noviembre del 2023. Los resultados obtenidos fueron recopilados y tabulados por las investigadoras.

Técnica

Se utilizó un kit de cassette de la marca Bessure para la detección del antígeno de *Helicobacter pylori* en muestras de materia fecal. (Anexo F)

4.8 Procedimientos

Autorización

Se obtuvo la autorización del Abg. Juan Fernando Manzano Vélez, Gerente General de Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP) para llevar a cabo el estudio mediante la presentación de un oficio. Además, se logró la aprobación del protocolo de investigación por parte de las autoridades correspondientes de la Universidad de Cuenca.

Capacitación

Para avanzar en el estudio, se revisó una revisión exhaustiva de bibliografía actualizada en artículos científicos procedentes de diversas bases digitales, tales como PubMed, Scielo, Dialnet, Science Direct y Google Académico acorde con la temática.

Supervisión y Proceso

La dirección del proyecto de investigación estuvo a cargo de la Bqf. Yomaira Yolanda Gutiérrez León, quien ostenta el título de docente en la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca

4.9 Tabulación y análisis

El resultado obtenido se sometió a análisis mediante el uso herramientas como el programa IBM SPSS Statistics versión 29.01, Microsoft Excel y Microsoft Word. Además, las variables fueron representadas mediante tablas simples y/o cruzadas con el propósito de exhibir los datos relacionados con los factores que contribuyen a la aparición de la infección por *Helicobacter pylori*. Se determinó la frecuencia y el porcentaje para llevar a cabo un análisis estadístico de los datos recolectados.

4.10 Aspectos éticos

El presente proyecto de investigación fue remitido al Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud (CEISH) para su análisis y posterior aprobación, cumpliendo con las condiciones éticas necesarias:

Confidencialidad: Los datos recopilados en este estudio fueron manejados con estricta confidencialidad, garantizando el anonimato de los participantes. Únicamente el equipo encargado de la investigación tuvo acceso a estos datos, conforme a lo establecido en el Acuerdo Ministerial 0015 y 0038 del Reglamento para la aprobación, desarrollo, vigilancia y control de investigaciones observacionales y estudios de intervención en seres humanos. Se cumplió con las disposiciones descritas en los enunciados mencionados para garantizar la privacidad y seguridad de la información obtenida.

Artículo 1.- El presente Reglamento tiene por objeto regular las investigaciones observacionales y estudios de intervención en seres humanos, que no se encuentren contemplados en el "Reglamento para aprobación, desarrollo, vigilancia y control de ensayos clínicos", expedido mediante Acuerdo Ministerial No. 0075.

Artículo 15.- El acceso a la información de los sujetos de investigación, como: historias clínicas, resultados de exámenes de laboratorio, imagenología y otros procedimientos diagnósticos, tarjetas de registro de atenciones médicas con la descripción de diagnósticos y tratamientos realizados, y otros, solo serán accesibles para fines de investigación, si se ha obtenido previamente el consentimiento/asentimiento informado del sujeto de investigación o de su representante legal.

Artículo 33.- “En el caso de plantearse investigaciones observacionales o estudios de intervención en seres humanos con uso de muestras biológicas humanas y/o datos personales, que inicialmente fueron obtenidos con fines diagnóstico y/o terapéuticos, previo a su ejecución se deberá obtener las autorizaciones de los sujetos de investigación o de su representante legal, a través de la firma de un documento de consentimiento informado.

Balance riesgo-beneficio: La investigación presentó un riesgo mínimo, relacionado con la eventualidad de que los datos pudieran filtrarse a terceras personas y ser utilizados con propósitos no previstos. El beneficio del estudio radicó en la obtención de estadísticas actualizadas sobre la frecuencia de *Helicobacter pylori* en trabajadores de la EMAC - EP, representando así una contribución significativa tanto para la población objeto de estudio como para los profesionales de la salud.

Conflicto de intereses: Declaramos no tener ningún conflicto de interés, ya sea de índole personal, económica, política o financiera, que pudiera influir en nuestro juicio. Además, confirmamos que no hemos recibido beneficios provenientes de fuentes externas que podrían tener interés en la información obtenida a través del estudio.

Capítulo V

5. Resultados y Tablas

Tabla 1. Caracterización de la población, según las variables: sexo, edad, residencia, nivel de educación, área de trabajo, lavado de manos, consumo de alimentos y consumo de agua.

Variable		N	%	Variable		N	%	
Sexo	Hombre	129	99,2%	Lavado de manos	Antes de consumir alimentos	Si	71	54,7%
	Mujer	1	0,8%			No	10	7,7%
Edad	18 a 28 años	21	16,2%			A veces	49	37,6%
	29 a 39 años	36	27,7%		Después de salir del baño	Si	56	43,1%
	40 a 50 años	39	30,0%			No	34	26,1%
	Mayores a 51	34	26,1%			A veces	40	30,8%
Residencia	Urbano	55	42,3%	Consumo de alimentos	Casera	41	31,6%	
	Rural	75	57,7%		Otros sitios	31	23,8%	
Nivel de educación	Primaria	43	33,1%		Mixta	58	44,6%	
	Secundaria	79	60,7%	Consumo de agua	Agua hervida	9	6,9%	
	Tercer nivel	8	6,2%		Agua potable	109	83,8%	
	Ninguno	0	0,0%		Agua no potable	3	2,4%	
Área de trabajo	Recolección de desechos	83	63,8%		Agua embotellada	9	6,9%	
	Mantenimiento de áreas verdes	37	28,5%					
	Viveros	10	7,7%					

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Sigüencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: El 99,2% de la población estudiada está compuesta por hombres de edades comprendidas entre los 40 y 50 años, representando el 30% del total. La mayoría de estos individuos residen en la zona rural de la ciudad de Cuenca, constituyendo un 57,7%, y posee un nivel educativo secundario en un 60,7%. En el ámbito laboral, el 63,8% se dedican al área de recolección de desechos. Por otro lado, en los hábitos de higiene el 54,7% de la población indica que se lava las manos antes de consumir alimentos, mientras que un 43,1% lo hace después de utilizar el baño. Con respecto al consumo de alimentos, el 44,6% lo hace de manera mixta (casera y otros sitios) y, por último, el 83,8% consumen agua potable.

Tabla 2. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP.

Resultado antígeno fecal de <i>Helicobacter pylori</i>	N	%
Positivo	84	64,6 %
Negativo	46	35,4 %
Total	130	100 %

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Sigüencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: De las 130 muestras de heces analizadas de los trabajadores de la EMAC-EP, mediante la prueba inmunocromatografía del antígeno fecal de *Helicobacter pylori*, el 64,6% resultaron ser positivas, mientras que el 35,4% fue negativo.

Tabla 3. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según el sexo.

Sexo	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Hombre	83	63,8%	46	35,4%	129	99,2%
Mujer	1	0,8%	0	0%	1	0,8%
TOTAL	84	64,6%	46	35,4%	130	100%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Sigüencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: De acuerdo al sexo, los hombres presentaron un 63,8% de los casos positivos para el antígeno fecal de *Helicobacter pylori*.

Tabla 4. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según la edad.

Edad	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
18 a 28 años	15	11,5%	6	4,6%	21	16,1%
29 a 39 años	25	19,2%	11	8,5%	36	27,7%
40 a 50 años	24	18,5%	15	11,5%	39	30%
Mayores a 51 años	20	15,4%	14	10,8%	34	26,2%
Total	84	64,6%	46	35,4%	130	100%

Media	Mediana	Moda	V. máximo	V. Mínimo
42	43	44	67	18

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.
Elaborado por: Paola Estefanía Siguencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: La frecuencia del antígeno fecal de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP corresponde al grupo etario de 29 a 39 años con un 19,2%

Tabla 5. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según la residencia.

Residencia	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Urbano	35	26,9%	20	15,4%	55	42,3%
Rural	49	37,7%	26	20%	75	57,7%
Total	84	64,6%	46	35,4%	130	100%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.
Elaborado por: Paola Estefanía Siguencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: El 37,7% de los casos positivos residen en la zona rural, mientras que el 26,9% pertenecen a la zona urbana de la ciudad de Cuenca.

Tabla 6. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según el nivel de educación.

Nivel de educación	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Primaria	27	20,7%	16	12,3%	43	33%
Secundaria	50	38,5%	29	22,3%	79	60,8%
Tercer nivel	7	5,4%	1	0,8%	8	6,2%
Ninguno	0	0%	0	0%	0	0%
Total	84	64,6%	46	35,4%	130	100%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Sigüencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: El nivel de educación que refleja una mayor frecuencia es la secundaria con 38,5% de los casos positivos

Tabla 7. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según el área de trabajo.

Área de trabajo	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Recolección de desechos	49	37,6%	34	26,2%	83	63,8%
Mantenimiento de áreas verdes	27	20,8%	10	7,7%	37	28,5%
Viveros	8	6,2%	2	1,5%	10	7,7%
Total	84	64,6%	46	35,4%	130	100%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Sigüencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: El 37,6% de los casos positivos pertenecen al área de recolección de desechos, seguido de un 20,8% al mantenimiento de áreas verdes y 6,2% al área de viveros.

Tabla 8. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según el lavado de manos.

Lavado de manos		Positivo		Negativo		Total	
		N	%	N	%	N	%
Antes de consumir alimentos	Si	28	21,5	43	33,1	71	54,6
	No	10	7,7	0	0	10	7,7
	A veces	46	35,4	3	2,3	49	37,7
Después de salir del baño	Si	26	20,0%	30	23,1%	56	43,1%
	No	32	24,6%	2	1,5%	34	26,1%
	A veces	26	20,0%	14	10,8%	40	30,8%
Total		84	64,6	46	35,4	130	100

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Siguencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: El 35,4% de los trabajadores afectados por *Helicobacter pylori* manifiestan que a veces no se lavan las manos antes de ingerir alimentos, mientras que un 24,6% mencionó no lavarse las manos después de utilizar el baño.

Tabla 9. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según el consumo de alimentos.

Consumo de alimentos	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Casera	12	9,2%	29	22,3%	41	31,5%
Otros sitios	30	23,1%	1	0,8%	31	23,9%
Mixta	42	32,3%	16	12,3%	58	44,6%
Total	84	64,6%	46	35,4%	130	100%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Siguencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: De los trabajadores encuestados, se identificó que el 32,3% de los casos positivos de *Helicobacter pylori* consumían alimentos de manera mixta (casera y otros sitios)

Tabla 10. Frecuencia de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP, según el consumo de agua.

Consumo de agua	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Agua hervida	4	3,1%	5	3,8%	9	6,9%
Agua potable	71	54,6%	38	29,3%	109	83,9%
Agua no potable	3	2,3%	0	0%	3	2,3%
Agua embotellada	6	4,6%	3	2,3%	9	6,9%
Total	84	64,6%	46	35,4%	130	100%

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de la EMAC-EP.

Elaborado por: Paola Estefanía Sigüencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Análisis: Con referencia al consumo de agua el 54,6% de los casos positivos para *Helicobacter pylori* consumen agua potable

Capítulo VI

6. Discusión

La prevalencia a nivel mundial de la infección por *Helicobacter pylori* es del 50%, siendo común en países en vías de desarrollo, donde entre el 70% y el 90% de la población está infectada (28). Este microorganismo es responsable de varios problemas gastrointestinales, como la gastritis que sin tratamiento puede aumentar el riesgo de úlceras pépticas y, en casos extremos, conducir al desarrollo de cáncer de estómago (28).

Este estudio, se llevó a partir del análisis del antígeno fecal de *Helicobacter pylori* en 130 trabajadores de la EMAC-EP mediante la técnica de inmunocromatografía, donde se encontró una prevalencia del 64,6% de este microorganismo, datos que coinciden con Gudie *et al.* quienes determinaron una frecuencia del 65,5% de la infección por *Helicobacter pylori* utilizando la técnica inmunocromatográfica en muestras fecales en personas adultas del barrio San Antonio de Juigalpa (Nicaragua, 2022) (57). Del mismo modo, en Lima, Perú año 2021, se registró una prevalencia del 74,3% en una muestra de 300 personas, indicando una tasa aún mayor que podría estar relacionada con múltiples factores determinantes de la salud (58).

Con respecto al sexo, se observó un claro predominio en los hombres con un 63,8%. Correlacionándose con Zamani *et al.* (2018), en el que se observa un 46% en hombres con infección por *Helicobacter pylori*, en contraste con un 42% en mujeres (29). Este patrón también se corrobora en el estudio de Pérez *et al.* "Caracterización clínico-epidemiológica de la infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con úlcera péptica" (Habana, Cuba, 2021), donde se identificó una frecuencia del 59,5%, siendo predominante principalmente en el sexo masculino (59). Para explicar por qué hay un predominio masculino en la población dedicada exclusivamente al trabajo de limpieza, López *et al.* en su investigación titulada "Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura" (Colombia, 2021) argumentan que este tipo de labor es realizada únicamente por hombres debido a que es físicamente demandante y pesada, requiriendo una resistencia física específica (60). Sin embargo, no se evidencia una correlación directa y substancial entre el sexo y la enfermedad en cuestión.

El grupo de edad más afectado por la bacteria está comprendido entre 29 y 39 años, representando el 19,2% de los casos positivos. La edad media es de 42 años, con una edad mínima de 18 y una máxima de 67 años. Estos datos difieren con la investigación realizada por Morales *et al.* (Cuba, 2020) sobre la infección por *Helicobacter pylori* en la consulta provincial de Gastroenterología del Hospital "Faustino Pérez" en Matanzas, se reveló que de 167 pacientes analizados, el 47,2% resultaron positivos en el rango de edad entre 55 y 75

años, seguido de los grupos de edades de 35 a 54 años y de 18 a 34 años (61). Así mismo, Guevara *et al.* (2021) en su estudio realizado a 300 pacientes, reveló una tasa de positividad del 52,5% en edades comprendidas entre los 41 y los 59 años (58). Dichas frecuencias varían con la investigación por el tamaño muestral de cada estudio y por el factor de riesgo que implica la recolección de desechos en comparación a otras poblaciones.

La mayoría de los trabajadores afectados por la bacteria provienen de áreas rurales, representando un 37,7%. De acuerdo con los hallazgos de Guevara (Lima, Perú, 2022), la prevalencia más elevada de *Helicobacter pylori* se registró en personas que habitan en zonas rurales, alcanzando un 80% (62). Igualmente, otro estudio realizado en el cantón Jipijapa, Ecuador, (2021) expresa que la bacteria afectó con mayor frecuencia a la población que residen en áreas rurales, con un 99,2% (32).

De acuerdo al nivel de educación, se evidenció un mayor porcentaje de casos positivos en trabajadores que han cursado la secundaria con un 38,5%. De igual forma, un estudio de Gómez *et al.* (2019) sobre las "Condiciones laborales de recicladores en Cartagena, Colombia", que abarcó a 206 recicladores, se destacó que el 39,7% poseía un nivel educativo correspondiente a la educación secundaria básica (63).

La actividad de recolección de desechos tuvo su origen a finales de la década de 1950 (15). En sus inicios, la cantidad de desechos era mínima, pero con el tiempo, el crecimiento urbano generó un aumento considerable en la producción de basura, la cual tarda mucho en descomponerse (15). La forma inadecuada de desechar estos residuos llevó a la sociedad a establecer un sitio específico como destino final de la basura, y consecuentemente, designar a personas para realizar esta labor, conocidos como recolectores de basura (15). Si bien todo trabajo conlleva riesgos, las labores realizadas por este grupo de trabajadores se consideran entre las más peligrosas, ya que pueden resultar en accidentes, enfermedades o lesiones, temporales como permanentes (15). La EMAC-EP cuenta con diversas áreas de trabajo, y se evidenció que el 37,6% de los casos positivos para *Helicobacter pylori* fue exclusivamente en el área de recolección de desechos, mostrando ser una población vulnerable, como menciona López *et al.* (Colombia, 2021) en el que destaca, la exposición constante a residuos peligrosos (como el plomo y el asbesto), así como a agentes biológicos (como la sangre, materia fecal) como principales factores de riesgo (60).

Con respecto al higiene de manos el 35,4% de los casos positivos de los trabajadores de la EMAC-EP a veces se lava las manos antes de ingerir alimentos, mientras que el 24,6% omite hacerlo después de utilizar el baño. Citando a Vidal *et al.* (Cuba, 2020) identificó que la ausencia del hábito de lavarse las manos antes de consumir alimentos estuvo presente en

un 63,6% de los casos, siendo uno de los factores desencadenantes para la aparición y progresión de la infección (30). Como también la investigación realizada por Lucas *et al.* (Ecuador, 2020) donde afirman que el lavado inadecuado de manos antes y después de utilizar el baño se relacionó con la presencia del antígeno de *Helicobacter pylori*, alcanzando un 59,6% de los casos (64). Dado que las manos representan una vía principal de transmisión de *Helicobacter pylori* mediante el contacto fecal-oral, aquellos trabajadores que no mantienen una adecuada higiene corren un mayor riesgo de contraer la infección (64).

En cuanto a la alimentación, se observa que el 32,3% de los trabajadores de la EMAC-EP afectados, consumen alimentos de manera mixta (casera y otros sitios), cabe destacar, que el 23,1% de los trabajadores se alimentan fuera de casa. Las investigadoras Pesántez y Salinas (Cuenca, Ecuador, 2019) han expuesto la relación de la infección por *Helicobacter pylori* con el hábito alimenticio, se resalta que el 62,9% de los trabajadores que dieron positivo para *Helicobacter pylori* consumen sus alimentos en la calle, mientras que el 57,1% tienen un horario irregular para ingerir sus comidas (43). De la misma forma, Vidal *et al* (Cuba, 2020) destacan que el 55,5% de las personas consumen alimentos fuera de sus hogares ya que esto se ve potenciado por la posibilidad del incumplimiento de normativas sanitarias por parte del personal que prepara estos alimentos (30).

Finalmente, se observó que el 54,6% de los trabajadores de la EMAC-EP consumen agua potable. A pesar de esto, no se identificó una asociación directa entre el tipo de agua y la infección por *Helicobacter pylori*. Sin embargo, según un estudio titulado "El agua como vía de transmisión de *Helicobacter pylori*", llevado a cabo por Ceballos *et al* (Colombia, 2019) afirma que los países en vías de desarrollo, el agua puede ser un medio de transmisión de la bacteria debido a la falta de condiciones adecuadas de saneamiento (65). Su análisis demostró que *Helicobacter pylori* posee la capacidad de resistir al cloro y a diversos métodos de desinfección presentes en el agua potable, debido a sus cambios en la morfología, que adopta cuando está expuesto a condiciones estresantes (65).

Capítulo VII

7. Conclusiones

A partir de los objetivos establecidos, se concluye lo siguiente:

En la caracterización de la población, se evidencia que el 99,2% está compuesto por hombres, abarcando edades desde los 18 años hasta mayores de 51 años, con una predominancia del 30% en el rango de 40 a 50 años. Respecto a la ubicación residencial, la mayoría de los trabajadores viven en áreas rurales, representando un 57,7%. En el nivel educación, la mayoría ha cursado secundaria, con un 60,7%. En el ámbito laboral, se destaca una mayor presencia en el área de recolección de desechos, con un 63,8%. En relación con los hábitos, se determina que el 54,7% practica el lavado de manos antes de consumir alimentos, mientras que el 43,1% lo hace después de utilizar el baño. En cuanto a la alimentación, el 44,6% prefiere una dieta mixta, combinando comida casera con otras opciones. Por último, en lo referente al consumo de agua, el 83,8% opta por agua potable.

La frecuencia de casos positivos de *Helicobacter pylori* en los trabajadores de la EMAC-EP fue del 64,6%.

Los hombres presentaron un predominio mayor de casos positivo de *Helicobacter pylori* con un 63,8%, en comparación con el 0,8% en mujeres.

El rango de edad con una notable cantidad de casos positivos *Helicobacter pylori* fue el comprendido entre los 29 y los 39 años, registrando un 19,2%.

El 37,7% de los trabajadores afectados de la EMAC-EP residen en zonas rurales, con una educación secundaria del 38,5%.

El área de recolección de desechos presentó un 37,6% de los casos positivos para *Helicobacter pylori* en comparación con las otras áreas de trabajo.

El 35,4% de los trabajadores de la EMAC-EP afectados por *Helicobacter pylori* se lavan las manos antes de consumir alimentos. Mientras que el 24,6% no se lavan las manos después de ir al baño.

Los trabajadores de la EMAC-EP que presentaron positiva para la prueba de *Helicobacter pylori* consumen alimentos de manera mixta, es decir un 32,3% de los casos positivos.

El 54,6% de los trabajadores de la EMAC-EP consumen agua potable.

7.1 Recomendaciones

- Promover la realización de estudios sobre *Helicobacter pylori* en diversas poblaciones.
- Realizar un seguimiento del tratamiento en las personas que han dado positivo, con la finalidad de erradicar la infección y prevenir posibles complicaciones.
- Repetir periódicamente estas pruebas (cada año) para verificar si se ha logrado una eliminación completa, ya que se ha observado que la población puede ser asintomática, y no estar al tanto podría dar lugar a múltiples complicaciones.
- Desarrollar campañas de salud que destaquen la importancia de prácticas higiénicas en los trabajadores, como el lavado de manos, la correcta manipulación de alimentos y la precaución al consumir alimentos cuya procedencia sea desconocida.
- Fomentar la colaboración entre los trabajadores para identificar y acceder a lugares que ofrezcan alimentos adecuados para sus necesidades.

Referencias

1. Murray P, Rosenthal K, Kobayashi G, Pfaller M. Microbiología médica. 4ta ed. España: Elsevier; 2002.
2. Coppelli L, Díaz LA, Riquelme A, Waeger C, Rollán A, Bellolio E, et al. La derivación protocolizada a endoscopia asociada a la detección de *Helicobacter pylori* mediante antígeno en deposiciones disminuye lista de espera para endoscopia y optimiza la detección de lesiones pre-malignas y cáncer gástrico incipiente. Rev Médica Chile. noviembre de 2019;147(11):1382-9.
3. Cuenca Buele S, Lozano Céspedes I, Jara Guerrero E, Ganán Romero M. *Helicobacter pylori* y cáncer gástrico: *Helicobacter pylori* and gastric cancer. Cumbres. 2021;7(2):21-34.
4. Jiménez Jiménez G. *Helicobacter pylori* como patógeno emergente en el ser humano. Rev Costarric Salud Pública. junio de 2018;27(1):65-78.
5. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Erradicar la infección por *Helicobacter Pylori* es todo un reto local y mundial. [Internet]. [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://acortar.link/DMHwq1>
6. Otero R W, Gómez Z M, Otero P L, Trespalacios R A. *Helicobacter pylori*: ¿cómo se trata en el 2018? Rev Gastroenterol Perú. enero de 2018;38(1):54-63.
7. Murillo-Zavala AM, Lino-Tubay KJ, Marcillo-Rivera MC. Immune response to *Helicobacter pylori* infection in adults, the flooded canton of Jipijapa parish. 2020;5(06).
8. Brito BBD, Silva FAFD, Soares AS, Pereira VA, Santos MLC, Sampaio MM, et al. Pathogenesis and clinical management of *Helicobacter pylori* gastric infection. World J Gastroenterol. 7 de octubre de 2019;25(37):5578-89.
9. Katelaris P, Hunt R, Bazzoli F, Cohen H, Fock KM, Malfertheiner P, et al. Directrices mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología *Helicobacter pylori*. mayo de 2021; Disponible en: <https://acortar.link/XBKMva>
10. Villagran CAR, Avellaneda LV, López JRC, Camacho JL. Factores epidemiológicos asociados a la gastritis aguda por *Helicobacter pylori* en pacientes atendidos en un servicio de gastroenterología. RECIMUNDO. 28 de agosto de 2018;2(3):694-704.
11. Acuña S, Solís P, Oñate P, Martínez E, Chaves S. EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER DE ESTÓMAGO EN UN CENTRO DE REFERENCIA DEL ECUADOR. Rev Medica Vozandes. 6 de enero de 2021;31(2):19-25.
12. OPGE. Organización Panamericana de Gastroenterología. Registro de *Helicobacter pylori*: Ahora es el turno de Latinoamérica [Internet]. 2022 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.opge.org/portal/registro-de-helicobacter-pylori-ahora-es-el-turno-de-latinoamerica/>
13. Muñoz Cedeño RG, Martínez Ballesteros PE, Paullan Sani V, Rodríguez Chica GN. Caracterización clínica, histológica y endoscópica del cáncer gástrico en el Hospital de

Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón, Ecuador. Rev Colomb Gastroenterol. 29 de junio de 2021;36(2):163-71.

14. Seminario V. Incidencia de *Helicobacter pylori* por inmunocromatografía en transportistas de buses urbanos del Cantón Cuenca 2018 [Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2018. Disponible en: <https://acortar.link/kS1nGD>

15. Flores González M de J. "Evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit" [Internet]. [México]: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT; 2021. Disponible en: <https://acortar.link/pFhzu3>

16. Itzuri GG. Factores de riesgos causantes de enfermedades en los trabajadores recolectores de desechos sólidos [Internet]. [Panamá]: Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología; 2021. Disponible en: <https://acortar.link/3pKyS7>

17. Morgan E, Arnold M, Camargo MC, Gini A, Kunzmann AT, Matsuda T, et al. The current and future incidence and mortality of gastric cancer in 185 countries, 2020–40: A population-based modelling study. *EClinicalMedicine*. 21 de abril de 2022;47:101404.

18. Arévalo A, Otero W, Trespalacios AA. *Helicobacter pylori*: resistencia múltiple en pacientes de Bogotá, Colombia. 2019 [citado 10 de mayo de 2023]; Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572019000500125

19. Wang X, Zhang S, Chua EG, He Y, Li X, Liu A, et al. A re-testing range is recommended for 13C- and 14C-urea breath tests for *Helicobacter pylori* infection in China. *Gut Pathog*. diciembre de 2021;13(1):38.

20. Pichon M, Burucoa C. Impact of the Gastro-Intestinal Bacterial Microbiome on *Helicobacter*-Associated Diseases. *Healthcare*. 22 de febrero de 2019;7(1):34.

21. Torres Jiménez F, Torres Bayona C. Fisiopatología molecular en la infección por *Helicobacter pylori*. [citado 10 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://acortar.link/AH2nik>

22. Trujillo E, Martínez T, Bravo MM. Genotipificación de los factores de virulencia *vacA* y *cagA* de *Helicobacter pylori* en individuos de dos regiones de Colombia con riesgo opuesto de cáncer gástrico. [citado 10 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://acortar.link/HqFggU>

23. Chmiela M, Kupcinkas J. Review: Pathogenesis of *Helicobacter pylori* infection. *Helicobacter*. 2019;24(S1):e12638.

24. Sharndama HC, Mba IE. *Helicobacter pylori*: an up-to-date overview on the virulence and pathogenesis mechanisms. *Braz J Microbiol*. 1 de marzo de 2022;53(1):33-50.

25. Pérez Pérez G. Infección por *Helicobacter pylori*: mecanismo de contagio y prevención. 2018;29. Disponible en: <https://gastrolat.org/DOI/PDF/10.0716/gastrolat2018s1000.02.pdf>

26. Veleceda X. *Helicobacter pylori*: factores de virulencia e infección *Helicobacter pylori*: virulence and infection factors. *Helicobacter Pylori*. 2020;2(2).

27. Baj J, Forma A, Sitarz M, Portincasa P, Garruti G, Krasowska D, et al. *Helicobacter pylori* Virulence Factors-Mechanisms of Bacterial Pathogenicity in the Gastric Microenvironment. *Cells*. 25 de diciembre de 2020;10(1):27.
28. Dávila AD. FACTORES ASOCIADOS A LA PREVALENCIA DE HELICOBACTER PYLORI EN MANIPULADORES DE ALIMENTOS DEL RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”, MANAGUA, OCTUBRE-DICIEMBRE DE 2019. [Internet]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2020. Disponible en: <https://acortar.link/xVhTsV>
29. Zamani M, Ebrahimitabar F, Zamani V, Miller WH, Alizadeh-Navaei R, Shokri-Shirvani J, et al. Systematic review with meta-analysis: the worldwide prevalence of *Helicobacter pylori* infection. *Aliment Pharmacol Ther*. abril de 2018;47(7):868-76.
30. Vidal Valdés M, Barros Rodríguez JA, Serrano Reyes L, Peña Pérez Y. Infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con enfermedades digestivas. 2020;27. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revciemmedhab/cmh-2020/cmh204j.pdf>
31. Abangah G, Rahmani A, Hafezi-Ahmadi MR, Emami T, Asadollahi K, Jaafari-Haidarlo A, et al. Precancerous histopathologic lesions of upper gastrointestinal tract among dyspeptic patients upon endoscopic evaluations. *J Gastrointest Cancer*. marzo de 2016;47(1):1-7.
32. Castro-Jalca JE, Macías-Puertas MF, Mendoza-Sancan FJ. Risk factors and demographic variables in infection by *Helicobacter Pylori* in people aged 25-55 from the Joa community of the Jipijapa canton. 2021;6(7).
33. Torres J, Valle E. Prevalencia y factores de riesgo de *Helicobacter pylori* en pacientes de consulta externa del Hospital Luis F. Martínez del cantón Cañar, enero diciembre 2018 [Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2020. Disponible en: <https://acortar.link/nSp89k>
34. Aguirre V, Villavicencio L. Prevalencia de gastritis causada por *Helicobacter pylori* en pacientes con antígeno negativo en examen de heces en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en el periodo junio 2016 – Diciembre 2016 [Internet]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2017. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9372/1/T-UCSG-PRE-MED-641.pdf>
35. Lara Icaza JD, Vera Cruz CP. Prevalencia del *Helicobacter pylori* mediante antígeno en heces en pacientes sintomáticos del Centro Ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. *RECIMUNDO*. 30 de diciembre de 2019;3(4):78-92.
36. Sinchi J, Timbe M. HELICOBACTER PYLORI EN MATERIA FECAL DE ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. 2017 [Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2018. Disponible en: <https://acortar.link/0g2dv7>
37. Regueiro J, López c, González S, Martínez E. *Inmunología: Biología y patología del sistema inmunitario*. 4.^a ed. Médica Panamericana; 2010.
38. Tello GB, Wannan VI, Duarte AM, Guerra WO, Guerra IE, Ortiz AC, et al. Respuesta inmunológica a varias proteínas del *H. pylori* en pacientes guatemaltecos. *Cienc Tecnol Salud*. 30 de junio de 2021;8(1):82-92.

39. Lucano Solano CJ. “Frecuencia de Helicobacter pylori mediante la técnica inmunocromatográfica de antígeno fecal en pacientes del Hospital Universitario del Río, 2018-2021” [Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2023. Disponible en: <https://acortar.link/kE9fLX>
40. Infección por Helicobacter pylori: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007715.htm>
41. Yoza M, Carrasco R, Li B, Bustios C, Contardo C, Palacios F, et al. Características de la infección de Helicobacter pylori en un hospital privado de Lima, experiencia del 2019 y revisión de la literatura. Rev Gastroenterol Perú. enero de 2022;42(1):7-12.
42. Kasper D, Hauser S. Harrison Principios de Medicina Interna. McGraw-Hill Panamericana. Vol. Decimonovena. Mexico; 2016.
43. Pesántez Lojano PA, Salinas Cueva WG. Detección de helicobacter pylori en los comerciantes minoristas de la Asociación 9 de Enero, Cuenca 2018 [Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2019. Disponible en: <https://acortar.link/PVtwXe>
44. Úlcera péptica: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 30 de abril de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000206.htm>
45. Orphanet: Linfoma MALT [Internet]. [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Ing=ES&Expert=52417
46. Salar A. Linfoma MALT gástrico y Helicobacter pylori. Med Clínica. enero de 2019;152(2):65-71.
47. Cervantes García E. Helicobacter pylori: mecanismos de patogenicidad. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2016/pt162h.pdf>
48. American Cancer Society. ¿Qué es el cáncer de estómago? [Internet]. [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://acortar.link/yCSctT>
49. Cevallos C. Factores de riesgo asociados a infección por Helicobacter pylori en pacientes de Abdón Calderón, cantón Portoviejo, período 2019 [Internet]. [Quito]: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR; 2021. Disponible en: <https://acortar.link/Z9pzhn>
50. Frías Ordoñez JSF, Otero Regino WO. Aspectos prácticos en métodos diagnósticos para la infección por Helicobacter pylori: una revisión narrativa. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000300009
51. Chahuan J, Pizarro M, Riquelme A. Métodos diagnósticos para la detección de infección por Helicobacter pylori. ¿Cuál y cuándo deben solicitarse? Acta Gastroenterológica Latinoam [Internet]. 30 de marzo de 2022 [citado 10 de mayo de 2023];52(1). Disponible en: <https://actaojs.org.ar/ojs/index.php/acta/article/view/176>
52. Macenlle García RM. Prevalencia de la infección por Helicobacter pylori en la población general adulta de la provincia de Ourense y estudio de factores de riesgo asociados. [Internet]. [Santiago de Compostela]: Universidad Santiago de Compostela; Disponible en: https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2375/9788497509657_content.pdf

53. Granados M, Collao L. VALOR DIAGNÓSTICO DEL ANTÍGENO FECAL FRENTE A LA HISTOLOGÍA EN LA DETECCIÓN DE HELICOBACTER PYLORI EN PACIENTES CON DISPEPSIA EN LA CLÍNICA TOVAR DE HUANCAYO, MAYO – NOVIEMBRE, 2018 [Internet]. [Huancayo- Perú]: Universidad Peruana Los Andes; 2019. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/3164/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
54. Helicobacter-Pilory-Antigeno-Cassette-x-25T.pdf [Internet]. [citado 16 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://acortar.link/dd7Xi0>
55. Organización Mundial de la Salud. Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio: manual [Internet]. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2016 [citado 10 de mayo de 2023]. 250 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/252631>
56. Trujillo Valdes YCT, Gonzalez Fajardo IG, Figueroa Cabrera E. Sistema informático para la evaluación del control externo de la calidad en laboratorios clínicos (PRICECLAB). 2020; Disponible en: <https://acortar.link/Wqg7Kb>
57. Gudiel DJG, Miranda SEA, Mendoza G de los ÁC, Rivera KVG, Gudiel LY, Martínez CIV. Determinación de antígeno Helicobacter pylori en adultos en condiciones socio-económicas bajas de un barrio de Juigalpa. Rev Torreón Univ. 31 de mayo de 2022;11(31):70-8.
58. Guevara-Tirado A, Sanchez-Gavidia JJ. Prevalencia de infección por Helicobacter Pylori en pacientes con sintomatología gastrointestinal en un área urbana de Lima, Perú, 2021. Rev Peru Investig En Salud. 28 de enero de 2022;6(1):23-7.
59. Pérez Bastán JE, Hernández Ponce R, La Rosa Hernández B. Caracterización clínico epidemiológica de la infección por Helicobacter pylori en pacientes con úlcera péptica. 2021; Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n1/1561-3038-mgi-37-01-e1288.pdf>
60. López Valdepeña MY, Valle Barbosa MA, Fausto Guerra J. Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura. Rev Colomb Salud Ocupacional [Internet]. 25 de mayo de 2022 [citado 16 de diciembre de 2023];11(1). Disponible en: https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/5898
61. Morales Díaz M, Pacheco Morales Y, Corrales Alonso S, Laud Martínez PM, Fonseca Infante SM, Secada Cárdenas E. Infección por helicobacter pylori en consulta provincial de Gastroenterología del Hospital “Faustino Pérez”, de Matanzas. 2020; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2020/me205k.pdf>
62. Guevara Montero RG. Determinantes sociales y prevalencia de helicobacter pylori en población urbana, urbano marginal y rural. CIENCIAMATRIA. 8(3):2000-17.
63. Gómez Bustamante E, Bohórquez Moreno C, Cogollo Milanes Z. Condiciones de trabajo en recicladores de la ciudad de Cartagena, Colombia. 2019;16(2). Disponible en: [file:///C:/Users/ASUS/Dropbox/Mi%20PC%20\(DESKTOP-T3IDVM4\)/Downloads/Dialnet-ConditionsOfWorkInWastePickersOfTheCityOfCartagena-7026813%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Dropbox/Mi%20PC%20(DESKTOP-T3IDVM4)/Downloads/Dialnet-ConditionsOfWorkInWastePickersOfTheCityOfCartagena-7026813%20(2).pdf)

64. Lucas Parrales EN, Franco Quinde CW, Figueroa Ayon JF, Jalca Bermello LA. Infección Gástrica y su asociación con Helicobacter Pylori en pacientes que acuden al subcentro de salud Machalilla. 2020;5(03). Disponible en: <https://acortar.link/OCN8an>

65. Ceballos Toro V, Quintero M del M, Álvarez AA, Siller López F. El agua como ruta de transmisión de Helicobacter Pylori. 2019; Disponible en: <https://acortar.link/UbrBzg>

Anexos

Anexo A. Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA	
Antígeno Fecal de <i>Helicobacter Pylori</i>	Bacteria Gram (-) causante de gastritis, úlcera péptica y cáncer gástrico	Biológico	Prueba inmunocromatografía	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	
Sexo	Características físicas y biológicas que los divide en hombres y mujeres	Biológico	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Hombre • Mujer 	
Edad	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento	Años	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • 18 – 28 • 29 – 39 • 40- 50 • Mayores de 51 	
Residencia	Lugar donde habitan los trabajadores	Socio-económico	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Urbana • Rural 	
Nivel de Educación	Formación / instrucción académica	Socio-económico	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Primaria • Secundaria • Tercer nivel • Ninguno 	
Área de Trabajo	Esfuerzo personal con fines de lucro	Área	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección • Mantenimiento de áreas verdes • Viveros 	
Lavado de manos	Limpieza de manos usando agua o jabón con la finalidad de eliminar microorganismo	Medida de Higiene	Encuesta	Antes de consumir alimentos.	Si
					No
Consumo de alimentos	Ingesta de alimentos para proveer energía al organismo	Obtención y/o preparación	Encuesta	Después de salir del baño.	A veces
					Si
					No
					A veces
				<ul style="list-style-type: none"> • Casera • Otros sitios (restaurantes, quioscos, puestos de comida) • Mixta 	
Consumo de agua	Sustancia esencial para la vida	Medida de higiene	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Agua hervida • Agua potable • Agua no potable • Agua embotellada 	

Anexo B. Oficio al Gerente General de EMAC-EP

Cuenca, 24 de marzo de 2023

Gerente General
EMAC EP
Ing. Juan Fernando Manzano Vélez
De nuestra consideración:

Recibe un cordial saludo, la presente tiene el objetivo de solicitarle la debida autorización para: Paola Estefanía Sigüencia Viñansaca y Alexandra Abigail Zúñiga Bautista de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca podamos tener el debido permiso de usted para realizar un proyecto de investigación motivo por lo que somos estudiantes.

El tema a desarrollar se basa en la "*Determinación de Helicobacter Pylori en los trabajadores de EMAC EP*". El propósito de este estudio es conocer la frecuencia de esta infección y evitar la formación de úlceras o cáncer del tracto digestivo esto con el fin de precautelar la salud del personal y mejorar el desempeño en el trabajo.

Por ende, solicitamos información sobre sus distintos departamentos y el número de personal para caracterizar el total de la población y ejecutar el control del estudio.

Con saludos cordiales y a tiempo de agradecerles su atención a esta solicitud, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra más alta consideración y estima. Por favor, no dude en ponerse en contacto con nosotras si necesita más información.

Atentamente

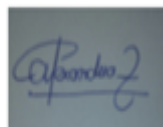


Paola Sigüencia Viñansaca

CI: 0107936924

Tel: 0998231222

Correo: paola.sigüencia@ucuenca.edu.ec



Alexandra Zúñiga Bautista

CI: 0107644098

Tel: 0993265719

Correo: Abigail.zumiga@ucuenca.edu.ec



cuenca
ALCALDÍA

emac

Oficio Nro. 0304-EMAC EP-GGE-2023

Cuenca, 11 de mayo de 2023

Asunto: Autorización elaboración Trabajo de Titulación "FRECUENCIA DE HELICOBACTER PYLORI EN TRABAJADORES DE LA EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE ASEO DE CUENCA, 2023"

Paola Estefanía Siguencia Viñansaca

Alexandra Abigail Zúñiga Bautista
En su Despacho.

De mi consideración:

En atención al oficio S/N, con NUT: EMAC EP-2023-3431 de fecha 28 de abril de 2023, una vez que se ha coordinado con la Dirección de Talento Humano y la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, con respecto a la factibilidad de realizar el proyecto de investigación, aprobada por la Universidad de Cuenca, titulado: "FRECUENCIA DE HELICOBACTER PYLORI EN TRABAJADORES DE LA EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE ASEO DE CUENCA, CUENCA 2023", que incluye muestras biológicas; me permito informarles, que esta Gerencia autoriza a las estudiantes: **Paola Estefanía Siguencia Viñansaca**, con cédula de identidad No. 0107936924 y **Alexandra Abigail Zúñiga Bautista**, con cédula de identidad No. 0107644098, para el desarrollo de su proyecto de investigación, previa coordinación con la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de la EMAC EP.

Cabe mencionar que una vez se encuentre aprobado los resultados del proyecto, nos remitan una copia del mismo para el seguimiento y aplicación de ser pertinente.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



**JUAN FERNANDO
VICUNA POZO**

Ing. Sist. Juan Fernando Vicuña Pozo
GERENTE GENERAL, SUBROGANTE

Copia:

Ingeniera
Mónica Catalina Galán Sánchez
Directora de Talento Humano
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE ASEO

Licenciada en Trabajo Social
Carmen Ivonne Serrano Ramos
Coordinadora de Seguridad y Salud Ocupacional, Subrogante
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE ASEO

EMPRESA MUNICIPAL
DE ASEO DE CUENCA
EMAC EP

Av. 3 de Noviembre y Juan Pablo I
Tel: (07) 2843-045
Call center: 138
Cuenca-Ecuador
www.emac.gob.ec

@emac_ep
 EMAC EP
 emac_ep_cuenca

1/2

Anexo C. Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Frecuencia de *Helicobacter pylori* en trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, Cuenca 2023”

Fecha: _ / _ / _

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Directora y supervisora del estudio	Bqf. Yomaira Yolanda Gutiérrez León	0104607684	Docente Universidad de Cuenca
Investigador Principal (IP)	Paola Estefanía Siguencia Viñansaca	0107936924	Universidad de Cuenca
Investigador Principal (IP)	Alexandra Abigail Zúñiga Bautista	0107644098	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

De la manera más comedida y respetuosa, le invitamos a participar en este estudio, que se realizará en los trabajadores de la EMAC-EP, en el periodo septiembre-febrero 2024. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio y cuál será su participación. Se indicará las implicaciones de este estudio para usted, en caso de decidirse a participar en el mismo. Luego de revisar la información de este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, usted tendrá la libertad de tomar una decisión sobre participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Helicobacter pylori es una bacteria que coloniza la mucosa gástrica, considerado como uno de los agentes causantes de alteraciones gastrointestinales. Su infección va a depender de diferentes factores de riesgo tales como: consumo de agua contaminada, hábitos de higiene inadecuados, exposición a personas infectadas, entre otros. Entre las alteraciones clínicas comúnmente observadas en la población están la gastritis, úlceras en el estómago y en casos más avanzados cáncer gástrico. Además, se ha visto que ciertas personas no manifiestan síntomas clínicos por lo cual el detectarlos antes de su avance ayudaría a reducir su frecuencia.

Objetivo del estudio

El objetivo del estudio es determinar la frecuencia de *Helicobacter pylori* en muestras de heces a partir de la técnica de inmunocromatografía.

Descripción de los procedimientos

Si usted desea participar en este estudio sírvase de completar la encuesta, misma que será confidencial, la cual incluye aspectos como, datos personales, hábitos de higiene y de salud relacionados con las variables preestablecidas en el estudio. Por ende, requerimos de una muestra de heces recolectada en condiciones apropiadas, evitando la contaminación con elementos externos

Riesgos y beneficios

Las muestras adquiridas serán utilizadas dentro de los protocolos de bioseguridad y estándares de calidad. La información proporcionada será con fines académicos sin perjuicio alguno. Además, usted obtendrá sus resultados respectivos en relación a su estado de salud actual, permitiéndole conocer si se encuentra colonizado por *H. pylori*, evitando el desarrollo de complicaciones en un futuro. Resaltando que la infección por esta bacteria, es un antecedente previo de graves problemas médicos, la cual puede ser fácilmente eliminada, cuando se detecta de forma temprana.

Otras opciones si no participa en el estudio

Todo este estudio será gratuito sin fines de lucro, por ende, usted decide su participación en el proyecto. De igual manera, usted debe tener en cuenta que al no participar no tendrá un criterio general de su salud.

Derechos de los participantes (debe leerse todos los derechos a los participantes)

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara.
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas.
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio.
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted.
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento.
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario.
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio.
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede.
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad).
10. Que se respete su intimidad (privacidad).
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador.
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten.
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede.
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes.
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Manejo del material biológico recolectado

Las muestras de heces recolectadas se conservarán en un cooler, a una temperatura de 2-8°C y se trasladarán de manera inmediata al laboratorio del edificio de tecnología médica. Una vez procesadas, se eliminarán siguiendo los protocolos de bioseguridad. Las muestras de heces se consideran desechos biológicos y se desecharán en una funda roja.

Información de contacto

Si tiene dudas o preguntas sobre el estudio a realizar, comunicarse a 0992620741 - 099823122 - 0993265719 o a los correos electrónicos: yomaira@gutierrezcuencia.edu.ec - paola.siguenca@ucuenca.edu.ec - abigail.zuniga@ucuenca.edu.ec.

Consentimiento informado

Reconozco que me han INFORMADO verbalmente de forma clara, precisa y sencilla, he podido hacer preguntas y aclarar mis dudas sobre qué es, cómo se hace, para qué sirve, qué riesgos conlleva y por qué es importante en mi caso. Por lo anterior declaro que he comprendido las explicaciones dadas, me han sido aclaradas todas mis dudas y estoy satisfecho con la información proporcionada. Firmo este consentimiento por voluntad propia y AUTORIZO a la persona encargada a la toma y procesamiento de la muestra. También se me ha indicado que puedo tener una copia de este documento.

Nombres completos del/a
participante
Teléfono: _____

Firma

Fecha

Bqf. Yomaira Yolanda
GutiérrezLeón

Firma

Fecha

Paola Estefanía Siguenca
Viñansaca

Firma

Fecha

Alexandra Abigail Zúñiga Bautista

Firma

Fecha

Anexo D. Encuesta

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

“Frecuencia de *Helicobacter pylori* en trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, Cuenca 2023”

FECHA: _____

DATOS PERSONALES

Apellidos y nombres: _____

Edad _____ Sexo: M _____ F _____

RESIDENCIA

Urbano () Rural ()

NIVEL DE EDUCACIÓN

Primaria () Secundaria () Tercer nivel () Ninguno ()

TRABAJO

¿A qué área de trabajo pertenece?

Recolección de desechos () Mantenimiento de áreas verdes () Viveros ()

HÁBITOS

La comida que usted consume es:

Casera (hecha en casa) () Otros sitios (restaurantes, quioscos, puestos de comida) () Mixta ()

El lavado de manos lo realiza:

Antes de consumir alimentos si () no () a veces ()

Después de salir del baño si () no () a veces ()

¿Qué tipo de agua consume?

Agua hervida () Agua potable () Agua no potable () Agua embotellada ()

¿GRACIAS POR SU COLABORACIÓN?

Encuesta validada por FRANCISCA JAIME, ANDREA VILLAGRÁN, CAROLINA SERRANO, JAIME CERDA, PAUL R. HARRIS artículo de investigación disponible en <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v141n10/art03.pdf> y actualizado por las autoras de este estudio.

Anexo E. Instructivo para la Recolección de la Muestra

“Frecuencia de *Helicobacter pylori* en trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, Cuenca 2023”

INSTRUCTIVO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

La Universidad de Cuenca a través de la Carrera Laboratorio Clínico, informa a usted que para la prueba se tomará una muestra de heces. Además, los resultados obtenidos serán entregados a las diferentes personas que contribuyeron con la investigación, sin costo alguno.

Lugar: EMAC-EP

Hora: _____

Fecha: _____

Condiciones

Evitar el consumo de antibióticos, antiparasitarios y laxantes.

Recipiente: los frascos deben ser estériles de boca ancha y a presión (entrega gratuita por parte de las investigadoras).

Indicaciones

9. Lavarse las manos con agua y jabón antes de la recolección de la muestra.
10. Colocar un pedazo de plástico sobre la taza del inodoro o utilizar una bacinilla limpia
11. Proceder a recolectar la muestra, (aprox. al tamaño de una nuez) procurando tomar de las zonas donde se observa moco o sangre.
12. Cerrar el recipiente y llevar de inmediato para su análisis.

Nota:

Al momento de la recolección de la muestra de heces evitar que no se contamine con orina o interferentes como papel higiénico.

En el caso de que no se pueda entregar la muestra antes de las dos horas, se debe refrigerar la muestra de 2 a 8°C

Anexo F. Inserto de la Prueba de Inmunocromatografía para la Detección del Antígeno *Helicobacter pylori* en Heces.

exámenes clínicos utilizando otros métodos clínicos con recomendados. Un resultado negativo en ningún momento excluye la posibilidad de infección de *H. pylori* con baja concentración de antígenos, la concentración de los antígenos de *H. pylori* puede disminuir con el tiempo, la concentración de los antígenos de *H. pylori* puede ser menor que el nivel de concentración mínima de detección de la prueba. Por lo tanto, el diagnóstico se debe hacer cuidadosamente durante la etapa de tratamiento con antibióticos.

EXPECTED VALUES
 La Prueba Rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heceas) ha sido evaluado con métodos de base de Endocopia, demostrando una exactitud total de 98.5%.

RENDERIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS
 Sensibilidad Clínica, Especificidad y Exactitud

La Prueba Rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heceas) ha sido evaluado con muestras de una población de individuos sintomáticos y asintomáticos. Los resultados muestran que la sensibilidad del examen en Píaca de un Paso del Antígeno *H. pylori* (Heceas) es 98.5%, la especificidad es 98.4%, con relación a los métodos de Endocopia de base.

Método	Resultados Positivo	Negativo	Total
La Prueba Rápida de detección del antígeno de <i>H. pylori</i> (Heceas)	168	168	171
Métodos de Endoscopia de base	2	182	192

Sensibilidad Relativa: 98.6% (95%CI: 95.8%-99.9%);
 Especificación Relativa: 98.4% (95%CI: 95.5%-99.7%);
 Exactitud Relativa: 98.6% (95%CI: 96.8%-99.5%).
 *Confianza de Intervalos

NOTAS
 Las Intra-comidas de precisión han sido determinadas usando 15 réplicas de cuatro muestras: una negativa, una baja positiva, una mediana positiva y una alta positiva. Las muestras fueron correctamente identificadas >95% de las veces.

Entre-comidas la precisión fue determinada mediante 10 ensayos independientes en las mismas condiciones. Una negativa, una baja positiva, una mediana positiva y una alta positiva. Las muestras fueron correctamente identificadas >95% de las veces.

Reacción Cruzada
 La reacción cruzada con los siguientes organismos fue estudiada a 1.0 x 10⁸ organismos/ml. Los siguientes organismos fueron encontrados negativos cuando se examinaron con ella Prueba Rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heceas):

- Staphylococcus aureus
- Pseudomonas aeruginosa
- Enterococcus faecalis
- Group C Streptococcus
- Neisseria meningitidis
- Brachyella catarrhalis
- Candida albicans
- Chlamydia trachomatis
- Group A Streptococcus
- Neisseria gonorrhoeae
- Group B Streptococcus
- Proteus vulgaris
- Enterococcus faecium
- Haemophilus influenzae
- Neisseria meningitidis
- Rotavirus

Sustancias Interferentes
 Las siguientes sustancias posiblemente interferentes se agregaron a muestras: HPC negativas y positivas.

- Ácido ascórbico: 20mg / dl
- Ácido úrico: 60 mg / dl
- Aspirina: 20 mg / dl
- Cafeína: 40 mg / dl
- Bilirrubina: 100mg / dl
- Urea: 2000 mg / dl
- Albumina: 2000 mg / dl

BIBLIOGRAPHY

- Marshall, B.J., McGehee, D.B., Rogers, P.A.R. and Glancy, R.G. Pyloric Campylobacter infection and gastroduodenal disease. Med. J. Australia. (1985), 48: 439-444.
- Hazel, S.L., et al. Campylobacter pyloridis and gastritis: I. Detection of ureases as a marker of bacterial colonization and gastritis. Amer. J. Gastroenterology (1987), 82(4): 282-286.
- Culler AF. Testing for Helicobacter pylori in clinical practice. Am. J. Med. 1995; 100:555-415.
- Anand BS, Raed AK, Malaty HM, et al. Low point prevalence of peptic ulcer in normal individuals with Helicobacter pylori infection. Am J Gastroenterol. 1986;91:1112-1115.

Número: 146306500
 Fecha efectiva: 2019-03-08

si no han sido examinadas durante las 6 primeras horas. Para almacenar de largo tiempo, las muestras deben mantenerse a una temperatura menor a -20°C.

- Para procesar muestras fecales:
- Desentrose la tapa del tubo colector de la muestra, luego al azar clave el aplicador dentro de la muestra fecal en al menos 3 sitios diferentes para colectar aproximadamente 50 mg de heces (equivalente a 1/4 de gusano). No secada la muestra fecal.
- Para Muestras Líquidas:

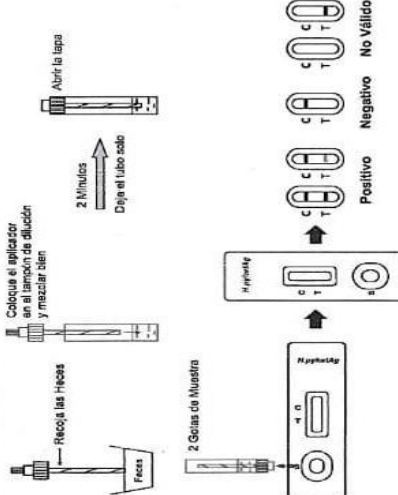
Sostenga el gotero verticalmente, aspire la muestra fecal, y luego transfiera aproximadamente 80 µl, dentro del tubo colector de la muestra que contiene el buffer de extracción. Apriete la tapa en el tubo de recogida de muestras, luego agite vigorosamente el tubo de recogida de muestras para mezclar la muestra y el lavión de extracción. Deje el tubo solo por 2 minutos.

Antes de abrir el sobre éste debe encontrarse a temperatura ambiente. Remueva la placa del sobre laminado y úselo tan pronto sea posible. Los mejores resultados se obtienen cuando el examen se realiza inmediatamente después de abrir el sobre laminado.

4. Sostenga el tubo colector hacia arriba y transfiera la punta del tubo colector de la muestra. Invierta el tubo colector de la muestra y transfiera 2 gotas completas de la muestra extraída (aproximadamente 90 µl) al pozo de la muestra (S) de la placa del examen, luego emplee aproximadamente 90 µl al pozo de la muestra (S) de la muestra (S). Observe la ilustración de abajo.

5. Espere hasta que las líneas coloreadas aparezcan. Lea los resultados a los 10 minutos después haber dispensado las gotas de la muestra. No los resultados después de 20 minutos.

Nota: Si la muestra no migra (presencia de partículas) centrifugue la muestra diluida que contiene el vial del buffer de extracción. Coloque 80 µl de supernadante, dispensado en el pozo de la muestra (S) de una nueva placa de examen y continúe nuevamente siguiendo las instrucciones mencionadas arriba.



INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS
 (Consultar la figura anterior)

POSITIVO: Dos líneas coloreadas aparecen. Una línea debe estar en la banda de región de control (C) y otra línea debe estar en la banda de la región de la prueba (T).

NOTA: La intensidad del color de la banda de la región de la prueba (T) puede variar dependiendo de la concentración de la *H. pylori* presente en el espécimen. Por lo tanto cualquier tonalidad del color en la región de la prueba (T) debe ser considerado positivo.

NEGATIVO: Una línea coloreada aparece en la banda de control de la región (C). Ningún color aparente aparece en la banda de la región de la prueba (T).

NO VÁLIDO: La línea de control no aparece. Volumen insuficiente del espécimen o técnicas incorrectas. Las pruebas son más frecuentes para que el control de la línea no aparezca. Revise el procedimiento y repita la prueba con un nuevo dispositivo, si el problema persiste, descontinúe el uso del kit inmediatamente y contacte a su distribuidor local.

CONTROL DE CALIDAD
 Un proceso de control está incluido en la prueba. Una línea coloreada que aparece en la banda de la región de control (C) es considerada un procedimiento de control interno. Confirme el uso de volumen suficiente de espécimen, y una adecuada reacción de la membrana y técnicas procesadas correctas.

Estándares de control por ser usados con la prueba como una buena práctica de laboratorio y para verificar un buen rendimiento de ella.

La Prueba Rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heceas)

A rapid one step test for the qualitative detection of Helicobacter pylori (H. pylori) antigens in human feces.
 REF IHP-402 Español
 Ficha Técnica

USO INDICADO
 La Prueba Rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heceas) es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa del antígeno de *H. pylori* en muestras de heces humanas como ayuda en el diagnóstico de infección de *H. pylori*.

SUMARIO
 El *H. pylori* es una bacteria pequeña de forma espiral, que vive en la superficie del estómago y duodeno. Está implicada en la etiología de una variedad de enfermedades gastrointestinales, incluyendo las úlceras duodenales y gástricas, dispepsia no ulceroosa y gastritis activa y crónica. Los métodos invasivos y no-invasivos se utilizan para el diagnóstico de infecciones de *H. pylori* en pacientes con síntomas de enfermedades gastrointestinales. Muestras dependientes y métodos diagnósticos no invasivos incluyen biopsias gástricas y biopsias seguidas de examen de ureasa, (presuntivo), cultivos y/o coloraciones histológicas. Una aproximación común al diagnóstico de la infección de *H. pylori* es la identificación serológica de anticuerpos específicos en pacientes, métodos. La principal limitación de estos métodos serológicos es la presencia de falsos positivos en el suero de paciente bastante tiempo después de erradicación de los organismos.

Estudios han demostrado que más del 90% de pacientes con úlcera duodenal y 80% de pacientes con úlcera gástrica están infectados con *H. pylori*. El examen de HCSA (H. pylori) Stool Antigen (Antígeno de Excrementos) está específicamente diseñado para el diagnóstico de la infección de *H. pylori*. *H. pylori* también para el monitoreo de la eficacia del tratamiento de la infección de *H. pylori*.

La Prueba Rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heceas) es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de antígenos de *H. pylori* en muestras de heces humanas, obteniendo los resultados en 10 minutos. El examen utiliza anticuerpos específicos para antígenos de *H. pylori* para selectivamente detectar antígenos de *H. pylori* en muestras de heces humanas.

PRINCIPIO
 La Prueba Rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heceas) es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de antígenos de *H. pylori* en muestras de heces humanas. La muestra es colectada en un tubo de muestra de *H. pylori* en la banda de la región de la prueba. Durante la mezcla, las partículas cubiertas con anticuerpos anti-*H. pylori* se unen a las partículas cubiertas con anticuerpos anti-*H. pylori*. La mezcla migra hacia arriba en la membrana cromatográfica, formando un capilar para reaccionar con el antígeno de la muestra y genera una línea coloreada. La presencia de una línea coloreada en la banda de la región de la prueba indica un resultado positivo mientras que su ausencia indica un resultado negativo. Para servir como un procesador, una línea coloreada siempre aparecerá en la banda de control, indicando que un volumen apropiado del espécimen ha sido incluido y que la reacción de la membrana ha ocurrido.

REACTIVOS
 El examen contiene partículas recubiertas de anticuerpo de anti-*H. pylori* y anticuerpo de anti-*H. pylori* recubiertas en la membrana.

PRECAUTIONS
 Para Diagnóstico profesional in vitro únicamente. No usar la prueba después de la fecha de expiración.

- La prueba debe permanecer en el sobre sellado hasta su uso.
- No coma, tome o luma en el área donde el espécimen o los kits son manipulados.
- Mantenga los especímenes como si estuvieran agentes infecciosos. Observe las precauciones estándar contra cualquier dano microbiológico durante la prueba y siga los procedimientos estándares para un buen desarte de los especímenes.
- Use apropiadamente protectores como, mandiles de laboratorio, guantes desechables, protección facial y ocular. Los especímenes son considerados como bioseguros.
- La humedad y temperatura pueden afectar los resultados de la prueba.

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD
 Al recoger como viene empacado en el sobre sellado ya sea a temperatura ambiente o refrigerada (2-30°C). El dispositivo o cassette de la prueba es estable hasta su fecha de expiración impresa en el sobre sellado. El dispositivo o cassette de la prueba debe permanecer en su sobre sellado hasta su uso. NO CONGELAR. No utilizar la prueba después de la fecha de expiración.

COLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

- Las muestras de heces deben ser colectadas en un recipiente a prueba de agua, limpio, aséptico que contenga detergentes, preservativos o medios de cultivo.
- Los reactivos deben estar a temperatura ambiente antes de usarse.
- If specimens are to be shipped, they should be packed in compliance with federal regulations covering the transportation of etiologic agents.

MATERIALES

- Materiales Suministrados
- Tubos colectores de espécimen con buffer de extracción

Materiales Requeridos no Suministrados

- Colector para la colección de la muestra
- Puntas de pipeta y desechables (opcional)
- Centrifuga
- Cronómetro
- Cuentas de agua

DIRECCIONES PARA SU USO

Daje que la placa, la muestra, buffer y/o los controles alcancen una temperatura ambiente estable (15-30°C) antes de la prueba.
 1. Para coleccionar muestras fecales:
 Coleccione suficiente cantidad de heces (1-2 mL o 1-2 g) en un envase colector de muestras limpio y seco para obtener una cantidad importante de antígenos (si estuvieran presentes). Los mejores resultados se obtienen si el examen se realiza en las 6 horas siguientes a la colección de la muestra. Las muestras colectadas pueden ser almacenadas por 3 días a temperatura de 2-8°C.

Anexo G. Resultados del Control de Calidad Interlaboratorio

MM

Determinación de antígeno fecal de <i>Helicobacter pylori</i>			
Muestra	Analista 1	Analista 2	Coincidencia
1	Positivo	Positivo	100%
2	Positivo	Positivo	100%
3	Negativo	Negativo	100%
4	Positivo	Positivo	100%
5	Negativo	Negativo	100%
6	Positivo	Positivo	100%
7	Negativo	Negativo	100%
8	Positivo	Positivo	100%
9	Positivo	Positivo	100%
10	Negativo	Negativo	100%
11	Negativo	Negativo	100%
12	Positivo	Positivo	100%
13	Positivo	Positivo	100%
Total			100%

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Paola Estefanía Siguencia Viñansaca, Alexandra Abigail Zúñiga Bautista.

Los resultados obtenidos mostraron una coincidencia del 100%, lo que respalda la validez del procedimiento.

Anexo H. Fotos

Socialización del proyecto de investigación



Firma del consentimiento informado y llenado de la encuesta



Etiquetado y procesamiento de las muestras



Entrega de resultados

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

PACIENTE:	C.E.:
FECHA:	SEXO: EDAD:

EXAMEN DE LABORATORIO	
ESTUDIO	RESULTADO
Antígeno Helicobacter pylori	Positivo

Tipo de muestra: Heces
Metodología: Inmunoquimiografía

Analizado por:	
<i>P. Siguenca</i>	<i>A. Zúñiga</i>
Paola Estefanía Siguenca Viñansaca	Alexandra Abigail Zúñiga Bautista

Revisado y aprobado por:	
<i>Yolanda Gutiérrez León</i>	

BOF. Yamara Yolanda Gutiérrez León