



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE *Helicobacter pylori*  
Y LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES DE  
BIOQUÍMICA Y FARMACIA DE LA ESPOCH, EN EL PERÍODO  
ABRIL – SEPTIEMBRE 2022**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA**

**AUTORA:**

**ANDREA ALEJANDRA ORBE RIOFRIO**

Riobamba – Ecuador

2022



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE *Helicobacter pylori***  
**Y LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES DE**  
**BIOQUÍMICA Y FARMACIA DE LA ESPOCH, EN EL PERÍODO**  
**ABRIL – SEPTIEMBRE 2022**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA**

**AUTORA:** ANDREA ALEJANDRA ORBE RIOFRIO

**DIRECTORA:** Dra. ADRIANA MONSERRATH MONGE MORENO, Msc.

Riobamba – Ecuador

2022

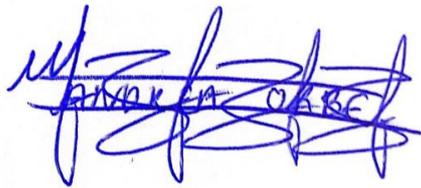
© 2022, **Andrea Alejandra Orbe Riofrio**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, ANDREA ALEJANDRA ORBE RIOFRIO, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

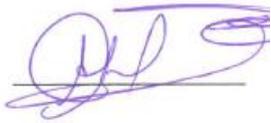
Riobamba, 29 de noviembre de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'ANDREA ORBE RIOFRIO', with a large, stylized flourish underneath.

**Andrea Alejandra Orbe Riofrio**  
**060434057-0**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular: Tipo: Proyecto de Investigación, **DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE *Helicobacter pylori* Y LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA DE LA ESPOCH, EN EL PERÍODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2022**, realizado por la señorita: **ANDREA ALEJANDRA ORBE RIOFRIO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
BQF. Mónica Jimena Concha Guaila, M.Sc. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2022 –11 – 29
Dra. Adriana Monserrath Monge Moreno, M.Sc. <b>DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2022– 11 – 29
Dra. Sandra Noemi Escobar Arrieta, PhD. <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>		2022– 11 – 29

## **DEDICATORIA**

Dedico todo mi esfuerzo a mis padres, por ser mi ejemplo a seguir, por ser mi luz en medio de la oscuridad, por ser quiénes se desviven por ayudarme a cumplir cada una de mis metas, por sus consejos y por su infinito amor.

A mis 13 fieles compañeros de cuatro patas quienes me enseñan a ser mejor a nivel personal y profesional, por existir, por ser mi inspiración y sobre todo por permanecer a mi lado cada noche de desvelo.

Les amo, hoy y siempre.

*Andrea*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios mi fiel amigo que ha estado conmigo en todo momento, siendo mi luz, gracias infinitas por guiarme y ayudarme a cumplir mis sueños.

A mis padres por enseñarme indudablemente a nunca rendirme y por su incondicional soporte durante todos estos años, su esfuerzo y cariño han hecho de mi la persona que actualmente soy.

Un sincero agradecimiento a la prestigiosa Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por brindarme la formación necesaria para desempeñar orgullosamente el rol de BQF.

A mi tutora Mgs. Adriana Monge por la confianza depositada en mi desde el primer día, por su apoyo y recomendaciones en el desarrollo de este proyecto de investigación.

A la Dra. Sandra Escobar por los valiosos conocimientos compartidos en las aulas de clase, por su asesoramiento y por motivarme a culminar el presente trabajo.

A los docentes de la ESPOCH por su entrega, amor y dedicación.

A cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron positivamente en hacer este sueño una realidad.

*Andrea*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	3
1.2.1. <i>Limitaciones</i> .....	3
1.2.2. <i>Delimitaciones</i> .....	3
1.3. Problema General de Investigación.....	4
1.4. Problemas específicos de investigación.....	4
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.6. Justificación.....	5
1.6.1. <i>Justificación Teórica</i> .....	5
1.6.2. <i>Justificación Metodológica</i> .....	5
1.6.3. <i>Justificación Práctica</i> .....	5
1.7. Hipótesis.....	6

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.1. <i>Internacionales</i> .....	7
2.1.2. <i>Nacionales</i> .....	8
2.2. Referencias teóricas.....	8
2.2.1. <i>Helicobacter pylori</i> .....	8

2.2.1.1.	<i>Historia</i>	8
2.2.1.2.	<i>Generalidades</i>	9
2.2.1.3.	<i>Vías de transmisión</i>	10
2.2.1.4.	<i>Mecanismo de acción y factores de virulencia</i>	11
2.2.1.5.	<i>Síntomas y signos</i>	13
2.2.1.6.	<i>Diagnóstico</i>	14
2.2.1.7.	<i>Enfermedades</i>	17
2.2.2.	<b><i>Hábitos alimenticios</i></b>	19
2.2.2.1.	<i>Factores predisponentes asociados con la infección por H. pylori</i>	19
2.2.2.2.	<i>Factores protectores asociados a la infección por H. pylori</i>	20

### CAPÍTULO III

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	21
3.1.	<b>Enfoque de investigación</b>	21
3.2.	<b>Nivel de Investigación</b>	21
3.3.	<b>Diseño de investigación</b>	21
3.3.1.	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	21
3.3.2.	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	21
3.4.	<b>Tipo de estudio</b>	21
3.5.	<b>Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra</b>	22
3.5.1.	<i>Población y planificación</i>	22
3.5.2.	<i>Selección y cálculo del tamaño de la muestra</i>	22
3.5.2.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	22
3.5.2.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	22
3.6.	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b>	22
3.6.1.	<i>Métodos</i>	22
3.6.2.	<i>Técnicas</i>	23
3.6.3.	<i>Instrumento</i>	23
3.7.	<b>Análisis estadístico</b>	23
3.8.	<b>Consideraciones éticas</b>	24
3.9.	<b>Metodología</b>	24
3.10.	<b>Operacionalización de variables</b>	25

### CAPÍTULO IV

4.	<b>MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	27
----	---	----

4.1.	Características sociodemográficas .....	27
4.2.	Características higiénicas-sanitarias.....	28
4.3.	Nivel de conocimiento.....	30
4.4.	Prevalencia de la infección por <i>H. pylori</i> .....	32
4.5.	Hábitos alimenticios .....	33
4.5.1.	<i>Compartir cubiertos sin previo lavado</i> .....	33
4.5.2.	<i>Frecuencia del consumo de las principales comidas y el tipo de ayuno</i> .....	34
4.5.3.	<i>Consumo semanal de alimentos</i> .....	35
4.5.3.1.	<i>Alimentos de origen animal</i> .....	35
4.5.3.2.	<i>Alimentos de origen vegetal</i> .....	38
4.5.3.3.	<i>Bebidas y otros alimentos</i> .....	40
4.5.4.	<i>Consumo de sal</i> .....	42
4.5.5.	<i>Lugar de compra de alimentos de consumo diario</i> .....	43
4.5.6.	<i>Frecuencia del consumo de alimentos preparados en la calle</i> .....	44
4.5.7.	<i>Frecuencia del consumo de gaseosas</i> .....	45
4.5.8.	<i>Combinación de las comidas rápidas con gaseosas</i> .....	46
4.5.9.	<i>Consumo de agua</i> .....	47
4.5.10.	<i>Desinfección de frutas y verduras</i> .....	48
4.5.11.	<i>Frecuencia de estudiantes vegetarianos</i> .....	50
4.5.12.	<i>Frecuencia de estudiantes veganos</i> .....	50

## CAPÍTULO V

5.	MARCO PROPOSITIVO.....	52
5.1.	Propuesta.....	52

CONCLUSIONES.....	53
-------------------	----

RECOMENDACIONES.....	54
----------------------	----

## GLOSARIO

## BIBLIOGRAFÍA

## ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b>	Vías de trasmisión de la infección por <i>H. pylori</i> .....	10
<b>Tabla 2-2:</b>	Principales signos y síntomas de la infección .....	14
<b>Tabla 3-2:</b>	Sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos .....	16
<b>Tabla 1-3:</b>	Operacionalización de variables .....	25
<b>Tabla 1-4:</b>	Distribución de estudiantes según el género, la edad, el nivel socioeconómico y la orientación sexual .....	27
<b>Tabla 2-4:</b>	Distribución según características higiénicas-sanitarias .....	28
<b>Tabla 3-4:</b>	Nivel de conocimiento sobre la infección por <i>H. pylori</i> .....	30
<b>Tabla 4-4:</b>	Prevalencia de la infección por <i>H. pylori</i> en estudiantes de Bioquímica y Farmacia durante abril-septiembre 2022 .....	32
<b>Tabla 5-4:</b>	Asociación entre la infección y el compartir cubiertos sin previo lavado .....	33
<b>Tabla 6-4:</b>	Asociación del consumo de las principales comidas y el tipo de ayuno .....	34
<b>Tabla 7-4:</b>	Asociación entre <i>H. pylori</i> y el consumo de alimentos de origen animal .....	35
<b>Tabla 8-4:</b>	Asociación entre <i>H. pylori</i> y el consumo de alimentos de origen vegetal .....	38
<b>Tabla 9-4:</b>	Asociación entre el consumo de bebidas y otros alimentos con la infección por <i>H. pylori</i> .....	40
<b>Tabla 10-4:</b>	¿Usted le añade más sal a la comida, a pesar de que ya fue sazonada en la preparación? .....	42
<b>Tabla 11-4:</b>	¿En dónde compra los alimentos para el consumo diario? .....	43
<b>Tabla 12-4:</b>	¿Con qué frecuencia consume alimentos preparados en la calle? .....	44
<b>Tabla 13-4:</b>	¿Con qué frecuencia consume gaseosas? .....	45
<b>Tabla 14-4:</b>	¿Combina la comida rápida con gaseosas? .....	46
<b>Tabla 15-4:</b>	Tipo de agua consumida por los estudiantes .....	47
<b>Tabla 16-4:</b>	Frecuencia de desinfección de frutas y verduras antes de su consumo .....	48
<b>Tabla 17-4:</b>	Frecuencia de estudiantes vegetarianos .....	50
<b>Tabla 18-4:</b>	Frecuencia de estudiantes vegetarianos .....	50

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1-2:</b>	Morfología de <i>Helicobacter pylori</i> .....	10
<b>Ilustración 2-2:</b>	Mecanismo de acción y factores de virulencia de <i>Helicobacter pylori</i> .....	13
<b>Ilustración 1-3:</b>	Metodología empleada en la investigación .....	24
<b>Ilustración 1-4:</b>	Porcentaje del nivel de conocimiento sobre el lavado de alimentos como prevención de la infección según los casos .....	31
<b>Ilustración 2-4:</b>	Prevalencia de la infección por <i>Helicobacter pylori</i> .....	32
<b>Ilustración 3-4:</b>	Distribución de porcentajes según el compartir cubiertos sin previo lavado. .....	33
<b>Ilustración 4-4:</b>	¿Usted añade sal a las comidas a pesar de estar sazonada?.....	42
<b>Ilustración 5-4:</b>	Frecuencia del consumo de alimentos preparados en la calle .....	44
<b>Ilustración 6-4:</b>	Frecuencia del consumo de gaseosas .....	45
<b>Ilustración 7-4:</b>	Combinación de las comidas rápidas con gaseosas.....	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** CONSENTIMIENTO INFORMADO
- ANEXO B:** ENCUESTA
- ANEXO C:** PORCENTAJE DE PREGUNTAS EVALUADAS POR EXPERTOS EN DOS RONDAS SEGÚN CRITERIOS DE MORIYAMA
- ANEXO D:** FORMATO PARA ENTREGA DE RESULTADOS LA PRUEBA RÁPIDA DE DETECCIÓN DEL ANTÍGENO DE *H. pylori* (HECES)
- ANEXO E:** FOTOGRAFÍAS
- ANEXO F:** TRÍPTICO SOBRE LA INFECCIÓN POR *H. pylori*

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>CG</b>	Cáncer gástrico
<b>HCl</b>	Ácido Clorhídrico
<b>HE</b>	Hematoxilina-eosina
<b>MALT</b>	Tejido Linfoide Asociado a Mucosas
<b>MGO</b>	Metilglioxal
<b>MSP</b>	Ministerio de Salud Pública
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>PCR</b>	Reacción en Cadena de la Polimerasa
<b>PME</b>	Proteínas de Membrana Externa
<b>PRU</b>	Prueba Rápida de Ureasa
<b>s</b>	segundos
<b>UD</b>	Úlcera duodenal
<b>UG</b>	Úlcera gástrica
<b>UP</b>	Úlcera péptica

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar la relación entre *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) y los hábitos alimenticios. La muestra fue de 75 estudiantes con un rango de edad entre 20 y 30 años correspondientes a cuarto y octavo nivel de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, se elaboró y validó el cuestionario por expertos según los criterios de Moriyama. Se socializó el proyecto a los estudiantes y quienes decidieron participar voluntariamente firmaron el consentimiento informado, llenaron la encuesta y recolectaron la muestra fecal. Las muestras biológicas fueron procesadas en el laboratorio de Parasitología de la ESPOCH. Para el análisis estadístico se utilizó el software estadístico SPSS versión 26 a un nivel de confianza del 95%, dónde se determinó la asociación estadística de la infección por *H. pylori* con el hábito de compartir los cubiertos sin previo lavado (valor  $p= 0,000$ ), el ayuno prolongado (valor  $p= 0,005$ ), el consumo habitual de alimentos de origen animal (carne, pescado, derivados lácteos, leche y miel) dónde valor  $p= 0,000$ , la gran preferencia por: la comida rápida (valor  $p= 0,008$ ), alimentos preparados en la calle (valor  $p= 0,000$ ), gaseosas (valor  $p= 0,000$ ), sal (valor  $p= 0,000$ ) y combinación de comidas rápidas con gaseosas (valor  $p= 0,000$ ). Por otro lado, la falta de costumbre de desinfectar de frutas y verduras (valor  $p= 0,000$ ), consumo frecuente de legumbres (valor  $p= 0,048$ ), una dieta nula o escasa de frutas (valor  $p= 0,000$ ) y verduras (valor  $p= 0,000$ ). También se estableció que el reiterado consumo de ajo y miel son hábitos protectores contra *H. pylori*. Según los hallazgos obtenidos, se recomienda aumentar el consumo de frutas, verduras, ajo, miel, legumbres y evitar o reducir la ingesta de sal, comida chatarra, gaseosas, alimentos preparados en la calle y alimentos de origen animal.

**Palabras clave:** <*Helicobacter pylori*>, <INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori* >, <HÁBITOS ALIMENTICIOS >, <ALIMENTOS>, <GASTRITIS>.

2396-DBRA-UPT-2022



## ABSTRACT

The main objective of this research study was to determine the relationship between *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) and eating habits. The sample consisted of 75 students with an age range between 20 to 30 years of age corresponding to the fourth and eighth semesters of the Biochemistry and Pharmacy faculty of the ESPOCH. The questionnaire was developed and validated by experts according to Moriyama's criteria method. The project was shared with the students and those who decided to participate voluntarily signed informed consent filled out the survey and collected fecal samples. The biological samples were processed at the Parasitology laboratory of the ESPOCH. For the statistical analysis, the statistical software SPSS version 26 was used at a confidence level of 95%, where the statistical association of *H. pylori* infection was determined by the habit of sharing cutlery without previous washing (p-value = 0.000), prolonged fasting (p-value= 0.005), habitual consumption of animal origin foods (meat, fish, dairy products, milk, and honey) where pvalue= 0.000. Thus, the great preference for fast food (p value= 0.008), food prepared on the street (p-value= 0.000), soft drinks (p-value= 0.000), salt (p-value= 0.000), and combination of fast food with soft drinks (p-value= 0.000). On the other hand, the lack of habit of disinfecting fruits and vegetables (p-value= 0.000), frequent consumption of legumes (p-value= 0.048), a null or little diet of fruits (p-value= 0.000) and vegetables (p-value = 0.000). It was also established that the repeated consumption of garlic and honey are protective habit against *H. pylori*. According to the findings obtained, it is recommended to increase the consumption of fruits, vegetables, garlic, honey, and legumes and avoid or reduce the intake of salt, junk food, soft drinks, food prepared on the street, and food of animal origin.

**Keywords:** <*Helicobacter pylori*>, <INFECTION BY *Helicobacter pylori*>, <EATING HABITS>, <FOOD>, <GASTRITIS>



---

Mgs. Evelyn Carolina Macias Silva

C.I 0603239070

## **INTRODUCCIÓN**

La colaboración de los estudiantes facilitó la culminación exitosa del presente trabajo de investigación. Los estudiantes participaron en la socialización y se comprometieron con el llenado de la encuesta, pero el incumplimiento en la entrega de muestra fue el principal inconveniente. El problema planteado fue analizado mediante un cuestionario validado y cada ítem se analizó en el software SPSS V. 26. Entre las oportunidades que se presentaron se destacan el ampliar nuevos conocimientos y la experiencia en el área de investigación. Se cumplieron los objetivos planteados en la investigación. Consta de cinco capítulos: en el primer capítulo denominado problema de investigación se exponen a los hábitos alimenticios como un factor de riesgo, en el capítulo del marco teórico se redacta toda la información teórica sobre el *H. pylori*, en el capítulo metodológico consta la metodología utilizada, el capítulo de análisis e interpretación de resultados responde al problema de investigación y, por último, el propositivo detalla soluciones. La ESPOCH mediante esta investigación demuestra el gran nivel de educación superior que brinda y la sociedad se beneficia con información actualizada gratuita que contribuye directamente en la salud.

# CAPÍTULO I

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

En 1982 se descubrió una bacteria capaz de adherirse debajo del moco del epitelio gástrico conocida actualmente como *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) y desde ese momento su erradicación se ha convertido en uno de los más importantes desafíos en gastroenterología añadiendo que el acceso a los antibióticos es ilimitado en especial en países con altas tasas de pobreza, lo mismo ocurre en los países en vías de desarrollo y al mismo tiempo el problema concierne en el abuso de los mismos y la falta de adherencia al tratamiento. En este sentido, con el pasar de los años su resistencia se ha ido acrecentando considerablemente.

Desde hace varios años *H. pylori* fue declarada cancerígena tipo I por la Organización Mundial de la Salud (OMS), 16 años más tarde se ratificó esta información. En diferentes estudios los autores coinciden en que la infección por *H. pylori* es la más ampliamente difundida en la especie humana. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021, párr. 1), la prevalencia mundial de la infección por *H. pylori* es superior al 50%. La prevalencia estimada es de 79,1% en África, 63,4% en América Latina y el Caribe, y un 54,7%, 37,1% y 24,4% corresponde a Asia, Norteamérica y Oceanía, respectivamente (Miller & Williams 2021, p. 1).

En efecto, al comparar la prevalencia entre países desarrollados (30-50%) y en desarrollo (superior al 80%) resulta claro que existe discrepancia (Mejia-Ortiz et al., 2022, p. 1). Tal es el caso que en países latinoamericanos se estima una prevalencia hasta del 83% y en países norteamericanos del 17% (Fontes et al., 2019, p. 47). Según Aroca & Vélez (2021, p. 195), en los últimos reportes emitidos por el Ministerio de Salud Pública (MSP) se notificaron por zonas las siguientes prevalencias: rurales (45%) y urbanas (47%), a pesar de que el 23% de la población no manifestó síntomas. En un laboratorio privado de Riobamba, se obtuvieron 403 muestras positivas en la detección cualitativa del antígeno *H. pylori* de muestras fecales humanas correspondientes al 44.24% (Vasco, 2018, pp. 24-31).

La infección por *H. pylori* desempeña un papel clave en la patogénesis de distintos padecimientos a nivel digestivo tales como, gastritis crónica y en menor porcentaje (10-20.0%) úlceras pépticas, linfomas tipo MALT y cáncer gástrico (OPS, 2021). Incluso, de carácter extraordinario enfermedades a nivel extradigestivo.

La magnitud del problema es alarmante y existen numerosas causas, la presente investigación se enfoca en los hábitos alimenticios como factor de riesgo asociado en el desarrollo de la infección por *H. pylori* en estudiantes universitarios, inclusive varias investigaciones respaldan que los individuos con mayor riesgo a desarrollar la infección son aquellos que ingieren elevadas

cantidades de sal, comida rápida, café y aquellos que no lavan ni desinfectan acertadamente los alimentos. Así también, se ha identificado alimentos con potencial preventivo como el té verde o negro, miel, ajo, frutas y verduras.

## **1.2. Limitaciones y delimitaciones**

### ***1.2.1. Limitaciones***

- El nivel de educación en salud de los estudiantes hubiera sido motivo de que no respondieran con sinceridad la encuesta, por lo que el investigador se vio en la necesidad de crear un cuestionario con preguntas trampa. Además, la encuesta contenía múltiples preguntas con varios ítems en cada una, las cuales fueron complejas, pero no imposibles de procesar en el software estadístico SPSS.
- La mayoría de los estudiantes no respondieron algunas preguntas de la encuesta y no entregaron la muestra el día acordado, por su falta de compromiso. Las encuestas incompletas no fueron consideradas parte del estudio.
- La falta de datos confiables en la dieta vegana y vegetariana debido a que los estudiantes que indicaron llevar una supuesta alimentación vegana y vegetariana mencionaron consumir leche o derivados lácteos y carne, respectivamente. Se necesitan más estudios para aclarar esta posible asociación y en la aplicación de la encuesta aclarar los alimentos que incluyen y excluyen ambas dietas.
- Falta de investigaciones previas dónde consten los indicadores del estudio porque la encuesta fue creada por el investigador con múltiples indicadores según la búsqueda y el análisis bibliográfico de posibles factores asociados previo a la aplicación del instrumento. En la investigación se estudiaron variables que no habían sido estudiadas y asociadas anteriormente con la infección.
- Acceso gratuito limitado porque en los artículos publicados en revistas de alto impacto solicitaban la cancelación de un valor monetario para informarse sobre las relaciones y las posibles interacciones de algunos alimentos en la infección por *H. pylori*.

### ***1.2.2. Delimitaciones***

- **Social:** estudiantes matriculados en cuarto y octavo nivel.
- **Espacial:** en la carrera de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH en Riobamba.
- **Temporal:** desde abril a septiembre en el año 2022 (7 meses).
- **Conceptual:** *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios.

### **1.3. Problema General de Investigación**

¿Cuál es la relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes de cuarto y octavo nivel de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, en el período abril – septiembre 2022?

### **1.4. Problemas específicos de investigación**

- ¿Cuáles son las variables sociodemográficas e higiénicas-sanitarias asociadas al desarrollo de la infección por *Helicobacter pylori*?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes incluidos en la investigación sobre *Helicobacter pylori*?
- ¿Cuántos estudiantes de Bioquímica y Farmacia presentan la infección por *Helicobacter pylori*?
- ¿Existe relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes de Bioquímica y Farmacia?

### **1.5. Objetivos**

#### ***1.5.1. Objetivo general***

Determinar la relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes de cuarto y octavo nivel de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, en el período abril – septiembre 2022.

#### ***1.5.2. Objetivos específicos***

- Caracterizar la población de estudio según variables sociodemográficas e higiénicas-sanitarias asociadas al desarrollo de la infección por *Helicobacter pylori*.
- Identificar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes incluidos en la investigación sobre *Helicobacter pylori*.
- Estimar la prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en estudiantes de Bioquímica y Farmacia mediante la detección del antígeno de *H. pylori*.
- Establecer si existe relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes de Bioquímica y Farmacia.

## **1.6. Justificación**

### ***1.6.1. Justificación Teórica***

El presente trabajo se justificó teóricamente porque se consideraron aspectos teóricos de la temática mediante la búsqueda bibliográfica y el análisis del valor de la prueba de hipótesis. Hoy en día, los hábitos alimentarios son el principal factor de riesgo para el desarrollo de la infección por *H. pylori*, más de la mitad de los estudiantes universitarios afrontan una calidad de vida ajetreada y llena de preocupaciones, lo que se traduce en largos períodos de ayuno, falta de tiempo para implementar una dieta saludable, indiferencia en el lavado de alimentos, aumento en el consumo de alimentos preparados en la calle (Fienco & Menedéz, 2019, pp. 32-38). Por otro lado, existen factores alimentarios asociados a la prevención de la infección como el consumo de miel, té verde o negro mínimo 1 día a la semana (Boyanova et al. 2015, pp. 85-86).

Los resultados obtenidos en la presente investigación complementaron y contribuyeron con información confiable y actualizada sobre la relación entre *H. pylori* y los hábitos alimenticios en los estudiantes universitarios. Desde luego la infección por *H. pylori* y todas las patologías procedentes de la bacteria, son posibles de prevenir o reducir su progresión, tan solo incrementando en la población niveles de conocimiento sobre la importancia de los hábitos alimenticios como prevención de la infección y de las diferentes enfermedades, acompañándolas con el diagnóstico precoz.

### ***1.6.2. Justificación Metodológica***

Es una investigación con un enfoque mixto, diseño no experimental-transversal y correlacional. La muestra fue seleccionada por el método no probabilístico a conveniencia cumpliendo con la autonomía y la confidencialidad. Se elaboró y validó un cuestionario completo según los criterios de Moriyama, que también podrá ser utilizado en futuras investigaciones. En el cuestionario constaban variables cualitativas con el fin de identificar los hábitos saludables que previenen la infección y los hábitos no saludables que contribuyen al desarrollo y progreso de la infección, para esto se utilizó el software estadístico SPSS V. 26.

### ***1.6.3. Justificación Práctica***

Los resultados permitieron la identificación de los hábitos alimenticios favorables y no favorables relacionados a la infección y en base a estos, se planteó la propuesta de estrategias en cuanto a la alimentación.

## 1.7. Hipótesis

**Ho:** No existe relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes de cuarto y octavo nivel de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, en el período abril – septiembre 2022.

**Hi:** Existe relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes de cuarto y octavo nivel de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, en el período abril – septiembre 2022.

**Toma de decisión:** Cuando  $p < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, existe diferencias estadísticamente significativas.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Internacionales

En Perú, en un estudio prospectivo en el cual se trabajó con una población de estudiantes universitarios se estableció una relación significativa entre los hábitos alimentarios asociados con la infección por *Helicobacter pylori*, entre ellos destacan el consumir a veces alimentos preparados en la calle (31,38%), lavar frutas y verduras solo con agua del grifo (43,62%), consumir agua no tratada (29,79%) y agua hervida (19,15%) (Díaz et al., 2021, pp. 1-6).

Como señala Obando (2017, pp 41-46), en su proyecto de investigación realizado en estudiantes de primer a quinto año de la carrera de microbiología del POLISAL–UNAN, Nicaragua, los factores de riesgo para el desarrollo de la infección por *H. pylori* son: consumo del agua de pozo (16%), ingesta de alimentos preparados en la calle (81%) y en comiderías (79%), ingesta de vegetales crudos (41%) y familiares diagnosticados con la bacteria *H. pylori* (30%).

Al sur de Italia en la región de Apulia, se reflejó que consumir vegetales crudos regados con aguas residuales no tratadas, agua no embotellada, moluscos, mejillones y el frecuente consumo de café contribuyen al desarrollo de la infección por *H. pylori* (Monno et al., 2019, pp. 605-606).

En un estudio en la zona noreste de China, el hábito de comer rápido (51,3%) y el consumo frecuentemente de frutas y verduras (>51,2%) se convirtieron en factores protectores vinculados al inicio de la infección por *H. pylori* (Zhang et al. 2021, pp. 293-297).

De acuerdo con Kotilea et al. (2019, p.11), los productos de origen animal (lácteos/pollos) y vegetal (verduras crudas) son una fuente de contaminación potencial a razón de que en algunos estudios se ha detectado la existencia de *H. pylori* en los alimentos mencionados mediante técnicas de amplificación de PCR, en especial los productos de origen animal que son los preferidos por estudiantes universitarios.

Por otro lado, los resultados del estudio transversal ejecutado en el hospital libanés en Asia expusieron que el riesgo de infección por *H. pylori* fue mayor en los participantes con educación universitaria, sin embargo, no se encontró relación entre los hábitos alimentarios (Assaad et al., 2018, pp. 1-11).

### **2.1.2.Nacionales**

En un estudio realizado en Manabí en estudiantes universitarios de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, se reveló que el consumir alimentos preparados en la calle, alimentos ricos en lípidos, gaseosas y el no desayunar en horarios habituales, son parámetros que contribuyen a la infección por *H. pylori* (Fienco & Menedéz, 2019, pp.32-38).

Sinchi & Timbe (2018, pp. 40-58), realizaron una investigación en estudiantes de la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad de Cuenca y de los casos negativos manifestaron que no desayuna (9,6%), almuerza a veces (20,2%), ingiere alimentos preparados en la calle (12,3%) y no merienda (4%), no se lava las manos antes de comer (7,9%), no lo hace después de ir al baño (5,3%), ingiere agua directamente de la llave (72,8%), no lava las frutas y verduras antes de consumirlas (3,5%).

La dieta rica en glúcidos, grasas y prótidos en estudiantes entre 20 y 25 años de la carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad de Cuenca se asoció significativamente con la infección por *H. pylori*, predominando una tasa de infección más alta en aquellos estudiantes que consumían frecuentemente grasas (Sanmartín & Velecela, 2015, pp. 54-59).

En un estudio realizado en pacientes de consulta externa del Hospital Luis Fernando Martínez en el cantón Cañar, la prevalencia de *H. pylori* en estudiantes fue del 19,65% y los autores sugirieron que las razones principales para el desarrollo de la infección pudieran ser los malos hábitos alimentarios, la falta de higiene y el estrés (Torres & Valle, 2020, p.42).

En el trabajo de investigación realizado por Guaya (2015, pp. 40-51) se determinaron los siguientes factores de riesgo de la infección de estudio: el consumo de gaseosas, agua de la llave, alimentos expendidos por vendedores ambulantes, con porcentajes de 88%, 64% y 88%, respectivamente de los estudiantes infectados. También se destacó que el 72% de las personas con la infección indicaron no lavar los alimentos previos al consumo.

## **2.2. Referencias teóricas**

### **2.2.1.Helicobacter pylori**

#### **2.2.1.1. Historia**

A finales del siglo XIX, científicos observaron la presencia de bacterias espiraladas a nivel estomacal. Un siglo posterior en 1980, el Dr. Robin Warren observó en una biopsia a la bacteria que se le denominaría años más tarde como *Helicobacter pylori*. En 1981 le indicó a su amigo el Dr. Barrym Marshall con la intención de realizar futuras investigaciones sobre esta extraordinaria bacteria.

Fue así como un año después ambos la estudiaron por meses, a pesar de que la comunidad científica no les creyera que a nivel gástrico pudiera existir alguna bacteria a fin de confirmar este hecho solicitaron ayuda para financiar sus posteriores estudios.

Cabe destacar que en su artículo prospectivo realizado en 100 personas y publicado en Lancet dada la semejanza morfológica, requisitos atmosféricos y composición de bases de ADN podría pensarse que se trataba del género *Campylobacter*, que se caracteriza por tener un único flagelo mientras que esta nueva bacteria poseía 4 flagelos y la presencia de la enzima ureasa (Emura & Peura, 2016, pp. 201-202 ; Marshall & Warren, 1984, pp. 1-4).

Fue nombrada erróneamente como *Campylobacter pyloridis*, poco después fue denominada como *Campylobacter pylori*, un grupo de microbiólogos liderado por Goodwin et al. (1989, p. 398), argumentaron que esta bacteria era candidata para incluirla en un nuevo género sugiriendo que fuera denominada como *Helicobacter* en base a la morfología helicoidal *in vivo* mientras que *in vitro* esta peculiar forma se pierde observándose como una varilla, por consiguiente, en un congreso mundial se le clasificó con el nombre de *Helicobacter pylori*, el nombre de la especie, *pylori*, se deriva del latín *pylorus* y se refiere al píloro.

Marshall después de múltiples intentos fallidos durante seis meses y de manera accidental en las fiestas de Pascua logró cultivarla al descubrir que su crecimiento era lento, en otras palabras, necesitaba 5 días para crecer. Estos científicos establecieron su propia hipótesis “La causa de las úlceras, es una bacteria” pues en esa época se consideraba que exclusivamente el estrés, factores genéticos o alimentarios, contribuían al desarrollo de estas.

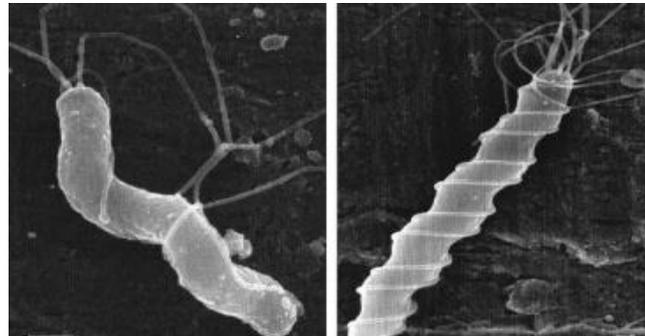
De todos modos, después de ya publicar los resultados de sus investigaciones, la gente aún no se convencía de que *H. pylori* fuera el responsable de desencadenar trastornos gástricos, es por eso, que Marshall decide tomarse en un solo sorbo 20 mg de caldo de res con *Helicobacter* asumiendo que el sabor sería desagradable al gusto, la realidad fue que no sabía a nada. Con el pasar de los días se le realizó una biopsia que reflejaba la colonización del *Helicobacter*, lo que condujo en una gastritis aguda.

Desde entonces, gracias a la perseverancia de estos científicos australianos se conoce que el estómago no es un órgano estéril y el panorama que expusieron fue totalmente diferente en lo referente a gastroenterología, pues para tratar las úlceras pépticas solo bastaba el uso de antibióticos más no procesos quirúrgicos, por todo lo antes mencionado fueron ganadores del premio Nobel de Medicina en el año 2005.

#### 2.2.1.2. Generalidades

Es un bacilo gramnegativo que requiere la mínima concentración de oxígeno para sobrevivir, su crecimiento es lento, nivel del estómago (el antro pilórico) puede adoptar dos formas: bastón curvado “S” y cocoide. Aproximadamente su grosor es de 0,5 a 1  $\mu\text{m}$  y de longitud de 2 a 4  $\mu\text{m}$ ,

posee múltiples flagelos unipolares (4-8) que le facilita movilizarse, cada flagelo mide 30  $\mu\text{m}$  de largo y contiene una vaina rica en proteínas, lipo-polisacáridos y un bulbo terminal (Rojas, 2017, pp. 20-21; Mendoza, 2022, p. 6).



**Ilustración 1-2:** Morfología de *Helicobacter pylori*

Realizado por: O'Rourke & Bode, 2001

Exclusivamente coloniza la mucosa gástrica dado que sus características bioquímicas, variabilidad morfológica y diferentes factores virulentos le permiten sobrevivir e incluso de modo admirable adherirse por debajo del moco del epitelio gástrico en un medio pegajoso, actuando como si de un sacacorchos se tratase.

### 2.2.1.3. Vías de transmisión

Dado que, a la fecha se desconoce exactamente el mecanismo de transmisión a diferencia de su ubicación, se ha optado por partir desde esta información para puntualizar las posibles vías de transmisión en la tabla 1-2. Existen múltiples hipótesis en lo que respecta al modo de la infección, principalmente se efectúa de persona a persona en los países desarrollados, en contraposición en los países en vías de desarrollo que parece ser más complejo porque los alimentos, agua contaminada, instrumentos médicos, mosca doméstica y leche materna, pueden constituir una fuente de infección.

**Tabla 1-2:** Vías de transmisión de la infección por *H. pylori*

Ubicación	Vía de transmisión	Modo de transmisión
Saliva y placa dental	Oral-oral	Mentis & Mégraud (2015, p. 3), explican que es muy común la propagación intrafamiliar, suele suceder al compartir utensilios en la comida. Algo semejante podría ocurrir entre parejas mediante besos y entre amigos sobre todo al tomar del mismo vaso y al fumar del mismo tabaco.

Agua y alimentos contaminados	Fecal-oral	A través de la ingesta de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua (potable y de mar) contaminados.</li> <li>• Alimentos (de origen animal y vegetal) contaminados.</li> </ul>
Sondas, endoscopios y otros instrumentos que estuvieron en contacto	Yatrogénica	Uso de sondas, endoscopios y otros instrumentos que no han sido desinfectados correctamente (Brown et al. 2005, p 200).
<i>Musca doméstica</i>	Vectorial	La mosca doméstica es capaz de almacenar a la bacteria en su tracto intestinal. Bayona Rojas & Gutiérrez Escobar (2017, p. 216), comprobaron mediante vía microbiológica que su transmisión era posible.
Leche materna	Materna	La leche materna contiene anticuerpos IgA anti- <i>H. pylori</i> , se da en casos de exposición extensa a <i>H. pylori</i> y es poco probable que se suceda (Strömqvist et al. 1995, pp 218-219).

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

#### 2.2.1.4. Mecanismo de acción y factores de virulencia

Todo inicia cuando *H. pylori* ingresa por la boca, se dirige hacia el esófago, llega al esfínter esofágico inferior el cual se relaja permitiendo que viaje hacia el estómago. Si bien es cierto, las células epiteliales gástricas forman una barrera para protegerse de diferentes microorganismos, pero *H. pylori* es una bacteria sumamente astuta con un pH óptimo de 8,5 en medio líquido, es decir, necesita un medio alcalino para sobrevivir. Como contrapartida logra protegerse del entorno ácido que le brinda el moco del epitelio gástrico secretando la enzima ureasa la cual va a hidrolizar la urea estomacal en amoníaco (NH<sub>3</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) con ayuda del níquel, facilitando así la colonización no invasiva de la mucosa gástrica en conjunto con adhesinas. Ambos productos alcalinizan de manera transitoria y local el medio ácido produciendo aclorhidria con el fin de proporcionar un entorno favorable y al mismo tiempo cumplen un rol importante en la respuesta inmune del huésped puesto que el amoníaco daña las células epiteliales gástricas, mientras que el níquel contribuye en la reacción enzimática actuando como el cofactor de la ureasa, esto quiere decir que el níquel se une a la parte proteica de la ureasa (apoenzima), al unirse constituyen una ureasa completa (haloenzima) y es ahí cuando inicia el proceso de hidrólisis. Los flagelos son órganos complejos protegidos por una vaina lipídica y constan de subunidades proteicas conocidas como flagelina A (exterior y es la más abundante) y flagelina B (interior) Torres Jiménez & Torres Bayona (2016, p. 503), este órgano le confiere la capacidad para desplazarse hacia las células epiteliales gástricas y además formar biofilms los cuales le permiten establecerse durante largos períodos de tiempo. Según, lo mencionado resulta lógico acotar que en caso de que esta bacteria no presente flagelos, perdería su capacidad de producir infección. La

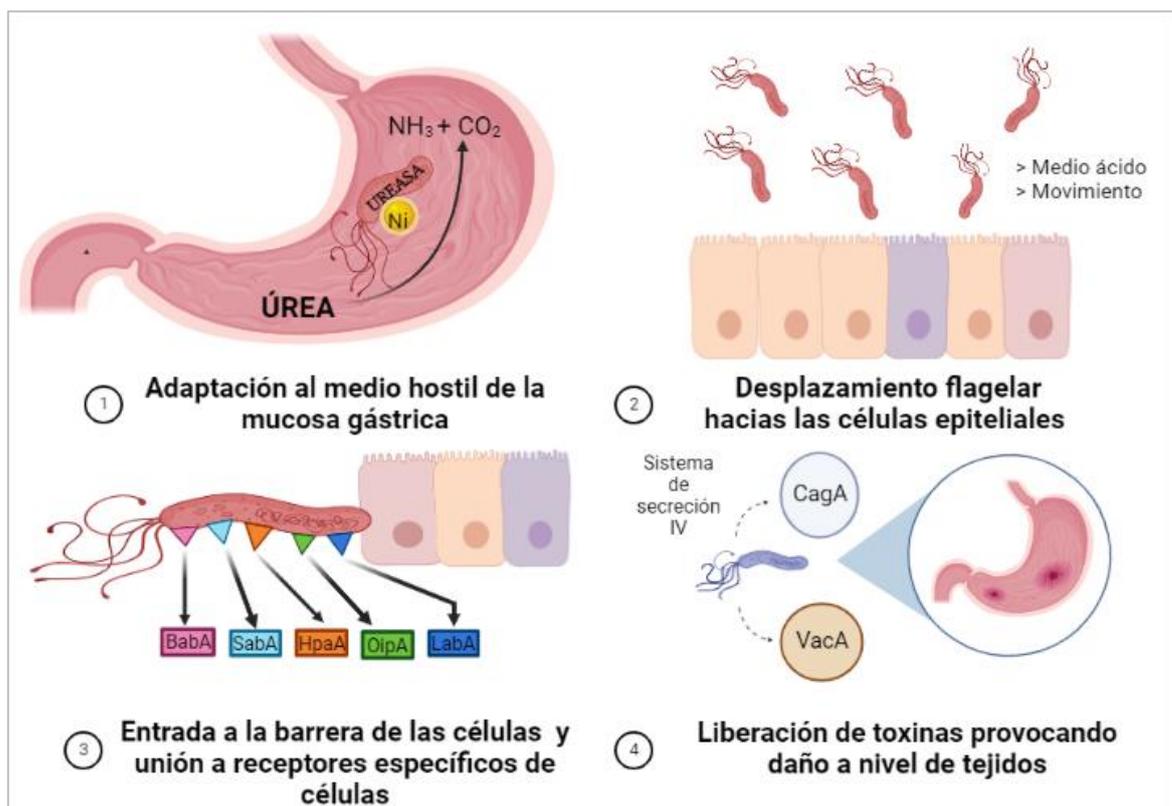
rapidez de movimiento flagelar se relaciona con el pH, de este modo se presume que mientras más ácido sea el medio, más rápido se van a mover los flagelos.

Simplemente la bacteria se une con las células gástricas, más no invade la mucosa gástrica, de tal modo que desencadena una respuesta inmune celular y humorística, dando lugar a una respuesta inflamatoria crónica que causa daño epitelial gástrico mediante el reclutamiento de neutrófilos, linfocitos T y B, células plasmáticas y macrófagos (Jemilohun & Otegbayo, 2016, p. 4). Esta unión se da mediante la liberación de múltiples adhesinas que se unen a receptores específicos de la mucosa. Las adhesinas son PME (Proteínas de membrana externa) codificadas por el 4% del ADN bacteriano que permiten la unión. A continuación, se detallan las adhesinas implicadas:

- **BabA (Adhesina A de unión a antígenos del grupo sanguíneo):** esta molécula es la más estudiada y permite la liberación de toxinas vacA y cagA. Se une con los antígenos de Lewis ubicados en la superficie de las células epiteliales gástricas proporcionándole un lugar de “descanso”, se involucra en la glicosilación de la mucosa del hospedero la cual le permite adaptarse y sobrevivir, consta de tres alelos: babA1, babA2 y babB; pero solo babA2 es funcionalmente activo (Jiménez, 2021, pp. 15-21). Profundamente se relaciona con el desarrollo de gastritis porque al unirse con los antígenos de Lewis genera una respuesta inmune inespecífica (primera línea de defensa) en donde los anticuerpos se dirigen a las células encargadas de producir ácido clorhídrico (HCl).
- **SabA (Adhesina de unión al ácido siálico):** se une a los receptores del ácido siálico de los antígenos de Lewis, exclusivamente las cepas de la bacteria sabA no opsonizadas al producir oxígeno inducen a la activación del daño oxidativo en el epitelio gástrico contribuyendo en el progreso de metaplasia intestinal, atrofia y cáncer gástrico, mediante la unión a neutrófilos con la intervención de carbohidratos sializados (Jiménez, 2021, pp. 15-21).
- **HpaA (Adhesina A de *Helicobacter pylori*):** este agente codificado por el gen HpaA interviene en la unión del ácido siálico y los glicoconjugados presentes en la superficie de las células epiteliales gástricas y los neutrófilos.
- **OipA (Proteína A inflamatoria externa):** promueve un aumento en la secreción de una citocina proinflamatoria conocida como IL-8 y el daño generalmente se relaciona con el desarrollo de inflamación gástrica. Resulta curioso que todas las cepas de *H. pylori* posean el gen que codifica a oipA pero no todas la expresan.
- **LabA (Adhesina específica de LacdiNAc):** estudios recientes mencionan que facilita la unión entre las células y el *H. pylori*, pero aún no existe evidencia del papel que podría desempeñar durante la infección por eso se recalca la necesidad de caracterizarla a profundidad en futuros estudios.

Por último, la bacteria comienza a liberar toxinas Cletus & Elibe (2022, pp. 34-43), causando daño a nivel de los tejidos y esta citotoxicidad depende de los genes ubicados en la isla de patogenicidad cag (CagPAI), gracias al sistema de secreción tipo IV (T4SS) de la bacteria se facilita la entrada

de CagA (Citotoxina asociada al gen A) sometiéndose a un proceso de fosforilación con ayuda de las tirosinas kinasas intracelulares y provocando alteraciones en la traducción de señales, como consecuencia se generan alteraciones en la célula adquiriendo un importante rol durante la carcinogénesis al promover el aumento de la inflamación de la mucosa gástrica, ya que estimula la citocina proinflamatoria IL-8 y genera un aumento de su secreción (Jiménez, 2021, pp. 15-21). Según un estudio de metanálisis, las cepas cagA positivas son más patógenas que las cepas negativas y a la vez las más fáciles de erradicar (Wang et al. 2017). T4SS también permite el ingreso de otros factores de virulencia no cagA, como por ejemplo vacA (Citotoxina A de vacuolizante) la cual promueve la producción de vacuolas ácidas en el citoplasma de las células del huésped y estudios recientes han demostrado que se sabe que actúa en la ruptura de la barrera epitelial. Recapitulando, el desarrollo de la infección por *H. pylori* depende de la interacción entre huésped, bacteria y factores ambientales. De manera simplificada se expone en la ilustración 2-2 el mecanismo de acción.



**Ilustración 2-2:** Mecanismo de acción y factores de virulencia de *Helicobacter pylori*

Realizado por: Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

### 2.2.1.5. Síntomas y signos

La infección por *H. pylori* en la mayoría de los individuos (90%) no manifiesta síntomas ni signos evidentes, en otras palabras, es una enfermedad silenciosa. El padecimiento de síntomas y signos

dependerá de la capacidad patógena de la bacteria, huésped y dieta alimentaria. Es importante mencionar que el principal reservorio del *H. pylori* es el estómago humano porque en base a este particular se desarrollan los síntomas y signos. A continuación, en la tabla 2-2 se indican los más frecuentes:

**Tabla 2-2:** Principales signos y síntomas de la infección

SÍNTOMAS	SIGNOS
Pirosis, ardor o acidez estomacal (Dolor ardiente o incomodidad)	Anemia
Dispepsia o indigestión o malestar estomacal (Molestia en la parte superior del abdomen)	Diarrea
Vómito	Fiebre
Distensión abdominal o hinchazón	Sangrado en heces
Saciedad inmediata al consumir alimentos en mínimas cantidades	
Pérdida de apetito	

**Fuente:** (Ahmad et al., 2018, p. 19; Ordoñez & Toaquiza, 2022, pp. 35-36)

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

#### 2.2.1.6. Diagnóstico

Desafortunadamente, aunque existen múltiples pruebas aún no se ha establecido un *gold standard*, por las limitaciones de cada prueba; y según la necesidad del paciente se debe elegir la mejor opción considerando que se pueden requerir múltiples modalidades de diagnóstico. Los métodos de diagnóstico se clasifican en dos tipos, el primero denominado como “invasivos o directos” (exigen la práctica de una endoscopia) y, en segundo lugar “no invasivos o indirectos”. Previamente, para ambos métodos se debe suspender el consumo de antibióticos hasta 4 semanas y de inhibidores de bomba de protones hasta dos semanas porque reducen los niveles del antígeno dando lugar a falsos negativos (Chahuan, Pizarro & Riquelme, 2022, pp. 40-42).

- *Métodos invasivos o directos*
- **Histología:** básicamente consiste en la realización de endoscopia, en el caso de que el médico observe cualquier anormalidad, tomará una muestra de biopsia de tejido gástrico, la cual será procesada por el histopatólogo a través de técnicas de tinción y el análisis microscópico, proporcionando información sobre el grado de inflamación y estableciendo la presencia de *H. pylori* y además enfermedades complejas. Para la toma de la biopsia, se debe tener cuidado con los pacientes que presentan patologías crónicas y quienes consumen anticoagulantes porque el riesgo de sangrado después de obtener la muestra es elevado. Es un proceso

relativamente largo y de elevado costo porque se necesita personal capacitado, el colorante empleado comúnmente para la tinción es hematoxilina-eosina (HE) por ser económico. Sin embargo, está demostrado que la tinción de Warthin-Starry es mejor porque facilita la identificación de la bacteria mediante la precipitación de sales de plata sobre la membrana observándose más gruesa (Ahumada, et al. 2020).

- **Cultivo:** se realiza un cultivo de la biopsia considerando las condiciones ambientales de crecimiento como oxígeno (5-10%), nitrógeno (80-90%), dióxido de carbono (5-10%), temperatura óptima (35-37°C), humedad (90-95%) e incubación de hasta 10 días para reportar como negativo. Es de gran utilidad cuando se desea conocer la sensibilidad a los antibióticos.
  - **Prueba rápida de ureasa (PRU):** se analiza la muestra mediante la prueba rápida que contiene la ureasa, si la infección está presente desdoblará la urea en NH<sub>3</sub> y CO<sub>2</sub> alterando el pH como consecuencia el color cambiará. Permite la detección de la infección activa, pero se limita a identificar si la infección se presentó anteriormente. Los resultados se pueden obtener en 1 hora.
  - **Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR):** es una prueba molecular que permite detectar cargas bacterianas bajas, genes patogénicos y mutaciones específicas asociadas a la resistencia de los antimicrobianos. Se recomienda en pacientes con tratamientos fallidos porque ayuda a detectar la resistencia de los antibióticos. Algunos científicos han mencionado que esta prueba podría ocupar el término de “*gold standard*” (Chahuán et al. 2020, p.100).
- *Métodos no invasivos o indirectos*
- **Detección del antígeno de *H. pylori* en heces:** es un inmunoensayo inmunocromatográfico inmunoensayo enzimático según el kit, detecta cualitativamente los antígenos del *H. pylori* mediante anticuerpos monoclonales o policlonales, ventajosamente permite obtener la determinación inicial de la infección y confirmar la erradicación después del tratamiento. Presenta alta sensibilidad, pero se reduce en las muestras diarreicas debido a la dilución de la concentración del antígeno en el medio dando lugar a falsos negativos (Atkinson & Braden, 2016, p. 20). Es la prueba no invasiva más ampliamente utilizada en el Ecuador y el paciente no necesita tener un ayuno para la recolección de la muestra.
  - **Serología:** cuantifica anticuerpos en sangre de las proteínas de la bacteria, pero los resultados positivos no siempre reflejan la infección activa actual porque los anticuerpos se mantienen incluso después del tratamiento contra la bacteria y podría darse una reactividad cruzada con otros microorganismos. De modo que no se recomienda esta prueba para determinar si el tratamiento fue el adecuado. En cuanto al costo esta prueba es la más económica y cada kit utiliza diferentes técnicas como ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) o inmunocromatografía, por lo que la sensibilidad y especificidad difiere según el kit.

- Prueba de aliento de úrea:** consiste en administrar una cápsula de úrea marcada con Carbono 13 o 14 mediante vía oral, en el caso de que el individuo presente la infección rápidamente la ureasa del *H. pylori* hidrolizará la úrea administrada obteniendo como productos amoníaco y dióxido de carbono, este último se difunde por el torrente sanguíneo hasta llegar a los pulmones para ser medido por el aliento exhalado permitiendo determinar la presencia o ausencia de la infección mediante un equipo especial. Es importante mencionar que las pruebas con úrea marcada con Carbono 13 y Carbono 14 tienen la aprobación de la FDA (Food and Drug Administration) y que la prueba más utilizada y recomendada tanto en niños como en mujeres embarazadas es la del Carbono 13 debido a la no reactividad (Ferwana et al., 2015, pp.1306-1313). La sensibilidad y especificidad es superior a las serológicas y la prueba rápida en heces, pues se aproxima más al 100% (Best et al., 2018, p.5). Se puede emplear como diagnóstico inicial y control post-tratamiento, pero para comprobar la erradicación de la infección es necesario esperar mínimo un mes lo cual resulta perjudicial en el caso de que el individuo aún presente la infección. Entre las desventajas de esta prueba se puede mencionar que en niños menores a 6 años tienden a dar resultados falsos positivos, y principalmente la poca disponibilidad a nivel del Ecuador.

Con respecto a las pruebas no invasivas o indirectas es vital indicar que la sensibilidad y especificidad, varía según el kit, tipo de estudio, tamaño muestral y fuente bibliográfica. A continuación, en la tabla 3-2 se indica la sensibilidad y especificidad de cada prueba según los artículos tomados como referencia.

**Tabla 3-2:** Sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos

Método	Sensibilidad	Especificidad
<b>Invasivos o directos</b>		
Histología	>90%	>95%
Cultivo	Variable 60%	98-100%
Prueba Rápida Ureasa (PRU)	80-95%	>95%
PCR	97-100%	98%
<b>No invasivos o indirectos</b>		
Detección del antígeno de <i>H. pylori</i> en heces	83%	87-94%
Serología	55,6-100%	58,7-96,8%
Prueba de aliento de úrea	<sup>13</sup> C-úrea	95-100%
	<sup>14</sup> C-úrea	94%
		88-95%
		100%

**Fuente:** (Chahuán et al. 2020, pp. 100; Albán Loayza et al., 2019, pp. 43-44)

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

### 2.2.1.7. Enfermedades

Más de la mitad de los individuos infectados por *H. pylori* permanecen asintomáticos, aumentando de este modo el riesgo de sufrir múltiples enfermedades. Conduce a enfermedades gástricas, en primer lugar, la gastritis que inicia cuando *H. pylori* invade la mucosa gástrica y puede permanecer así toda la vida o desarrollar patologías como úlceras pépticas o gastritis atrófica y eventualmente en los casos más graves concluir en un cáncer gástrico con el paso del tiempo (años, décadas), por lo tanto, la gastritis es el primer paso para el desarrollo de enfermedades más severas. Y con menor frecuencia se han presentado asociaciones con algunos trastornos extradigestivos. A continuación, se exponen las enfermedades más estudiadas asociadas con la infección:

- *Digestivas*

- **Gastritis:** Es la inflamación aguda o crónica de la mucosa gástrica. La mucosa gástrica o también denominada mucosa interna del estómago, es una capa encargada de recubrir y proteger a las células gástricas de la acidez. Normalmente tiene la capacidad de resistir la irritación, pero cuando se produce esta patología se irrita y luego se inflama, la expresión clínica propia es dolor o ardor en la parte superior del abdomen que puede empeorar o mejorar con la ingesta de comida, náuseas, vómitos, sensación de saciedad después de haber comido, aunque se ha reportado que en la mayoría de los casos se cursa de forma asintomática.

- **Úlcera péptica (UP):** Es la lesión de la mucosa gástrica o duodenal que denota una herida medianamente profunda que se desarrolla al aumentar la producción de ácido como consecuencia se altera el medio. El amoníaco producido por la ureasa también puede provocar daño en la superficie de las células epiteliales favoreciendo el desarrollo de úlceras (Macías, 2021, p. 48). Existen múltiples causas, la principal es por la acción bacteriana del *H. pylori*.

Las diferentes manifestaciones clínicas varían según la ubicación de la úlcera, si se encuentra a nivel gástrico por lo general no existe una clínica propia, aunque se conoce que se presentan vómitos, náuseas y distensiones. En el caso las úlceras duodenales el involucrado se siente sano durante las primeras horas de mañana, pero a partir del mediodía se ve en la necesidad de ingerir alimentos cada 2 o 3 horas para aliviar el dolor en forma de “hambre dolorosa”, en menor frecuencia se presentan náuseas y vómitos (Vakil, 2021, párrafo 6-8).

La prevalencia a nivel mundial es del 4% pero de los individuos que presentan la bacteria es del 10 al 20%, casi todas las úlceras están asociadas con la infección por *H. pylori* ya que se ha encontrado la bacteria en un 90-95% de los individuos con úlcera duodenal (UD) y en porcentajes inferiores (60-80%) en los casos de úlcera gástrica (UG) (Dwiatama, Fitrianti & Sani 2022, p.171; Ferrer, Pérez & Herrerías, 2004, pp. 6-7).

- **Cáncer gástrico (CG):** Se caracteriza por la formación de células cancerosas (malignas) en la mucosa gástrica y a medida que progresa se disemina por el resto de las capas del estómago (submucosa, músculo, subserosa y serosa). La infección por *H. pylori* es la principal causa para el cáncer gástrico, representa el 50% de los casos de cáncer (Lyons et al. 2019, pp. 400-405). Solo la mitad de los casos de gastritis se convierten en hiperplasia intestinal, de este porcentaje probablemente menos del 10% desencadena hiperplasia heterogénea y solo el 1% conduce a un cáncer gástrico (Chen, 2019, párrafo. 3). Los síntomas dependerán de la etapa de la enfermedad, siendo la indigestión, sensación de hinchazón después de comer, náuseas y pérdida del apetito, los más frecuentes en etapas iniciales. Por otro lado, el comportamiento clínico en etapas avanzadas comúnmente son dolor de estómago, vómito, pérdida de peso, sangre en materia fecal, dificultad para tragar e ictericia.

Los casos se presentan principalmente en hombres en una relación 2:1, hombres y mujeres, respectivamente, y en más del 50% de los casos se presenta en edades superiores a los 55 años.

A escala mundial el cáncer gástrico es el sexto cáncer diagnosticado con mayor frecuencia, la primera causa de muerte es por cáncer y el cáncer de estómago se ubica en el sexto lugar (OMS, 2022, párrafo 7-8). En el Ecuador, por cada 100 habitantes 29 sufren de cáncer de estómago causado por esta bacteria (Calderón, 2015, p. 6-7).

- **Linfoma gástrico MALT (Tejido linfoide asociado a la mucosa):** Es un tipo de neoplasia de células B de la zona marginal extraganglionar del tejido linfoide asociado a la mucosa (MALT), la cual se destaca por la invasión y destrucción de las células gástricas produciendo una lesión linfoepitelial propia de la enfermedad, los individuos con gastritis por *H. pylori* tienen riesgo de desarrollar MALT gástrico y la incidencia de esta patología es baja (Filip et al., 2018, pp.187-188).

Los individuos suelen tener una clínica inespecífica, predominando los siguientes signos y síntomas dispepsia, melena, vómitos, pérdida de peso y anemia asociada con el sangrado, perforación u obstrucción (Salar, 2019, p. 68).

Al mismo tiempo, investigaciones han confirmado una fuerte correlación positiva del *H. pylori* con esta enfermedad puesto que tras la erradicación de la bacteria ha sido evidente el retroceso del linfoma post-tratamiento en casi todos los casos. No obstante, en la actualidad existe un descenso de la infección por *H. pylori* en la mayoría de las personas con MALT (Raderer & Kieseewetter 2021, pp. 1-2).

- *Extradigestivas*

En los últimos años se han reportado enérgicas asociaciones con enfermedades neurológicas, dermatológicas, hematológicas, oculares, cardiovasculares, pulmonares, renales, hepatobiliares y

alérgicas (Gravina et al. 2018, 3204-3221; Franceschi, Covino & Roubaud, 2019, pp.1-7). Aunque aún no se conoce el mecanismo patogénico exacto se ha planteado la hipótesis de que *H. pylori* migra a los diferentes órganos y que cagA pudiera jugar un papel significativo.

Según Upala et al. (2016, pp 3-8), en su metaanálisis de estudios observacionales se reveló que en algunos estudios se ha comprobado la relación entre la infección por *H. pylori* y el síndrome metabólico mediante la búsqueda sistemática en MEDLINE y EMBASE. Sin embargo, en otros estudios no se ha identificado dicha relación. Así mismo, algunas investigaciones han asociado significativamente la presencia de *H. pylori* con el desarrollo del cáncer de páncreas y otras no encontraron ninguna asociación.

También se ha reportado la enfermedad de hígado graso no alcohólica (EHGNA) pero únicamente del sexo femenino, se sospecha que los marcadores del metabolismo de lípidos y glucosa serían los responsables de esta asociación (Wang et al. 2021, pp. 2303-2311).

### ***2.2.2. Hábitos alimenticios***

Los hábitos alimenticios son el conjunto de costumbres que establecen la manera la cual las personas o población eligen, preparan y consumen los alimentos, que se ven afectados por la disponibilidad, nivel de instrucción alimentaria y accesibilidad de estos (OMS, 2016, p.130).

Inician en la infancia dentro del seno familiar y se conoce que el mantener una dieta saludable ayuda a prevenir numerosas patologías, pero durante los últimos años la gran producción y disponibilidad de alimentos procesados y consumo de comida rápida, sumándole la ingesta disminuida de frutas y verduras, promueven hábitos poco saludables en la población.

Para que no exista complicaciones relacionadas a patologías, lo recomendable es establecer horarios de alimentación: desayuno (antes de las 9 am), almuerzo (12:30-13:00 pm) y cena (antes de las 9 pm) (Yaguana Zurita 2018, p.36; Gómez Bobillo 2021, párrafo. 6).

Pueden ser evaluados en términos cualitativos (alimentos favoritos y rechazados), semicuantitativos (cuestionario de frecuencia) y cuantitativos (recordatorio de 24 horas, pesaje de alimentos, entre otros) (Pérez et al. 2015, pp. 45-51; Béjar Prado y Mesa, 2022, p. 156).

#### ***2.2.2.1. Factores predisponentes asociados con la infección por H. pylori***

- Elevadas concentraciones de sal en la dieta.
- Agua y alimentos contaminados.
- Consumo disminuido de vegetales y frutas.
- Compartir cubiertos sin previo lavado.
- Consumo frecuente de comida rápida y gaseosas.

- Horarios de alimentación inadecuados.
- Alimentos crudos.

#### 2.2.2.2. Factores protectores asociados a la infección por *H. pylori*

- Consumo de té verde o negro, mínimo una vez por semana ayuda a disminuir el riesgo de desarrollar *H. pylori* (Boyanova et al. 2015, pp. 85-86).
- Ingesta de vegetales debido a la elevada concentración de flavonoides con actividad inhibitoria de la bacteria (Peralta-Adauto et al. 2021, p.12).
- El ajo crudo porque contiene alicina (compuesto azufrado responsable del característico olor) se activa al picar, machacar o masticar el ajo, contiene propiedades antibacterianas y anticancerígenas que ayudan a combatir el *H. pylori*. Se sugiere consumir diariamente de 2 a 5 g de ajo fresco (aproximadamente 1 diente de ajo), 0,4 a 1,2 g de ajo en polvo seco, 2 a 5 mg de aceite de ajo, 300 a 1,000 mg de extracto de ajo u otras formulaciones equivalentes entre 2 y 5 mg de alicina. Incluso se recomienda que vaya acompañado con la terapia medicamentosa (Meléndez & Burgos, 2020, pp. 10-36).
- La miel es un excelente antibacteriano, contiene propóleo con actividad anti- *H. pylori* que le confiere un gran valor terapéutico contra la gastritis y la UP, la última se cura por acción de la glucosa oxidasa (Pasupuleti et al., 2017, 10-13). Otros posibles mecanismos podrían ser la inhibición de la ureasa a través del metilglioxal (MGO), estimulación de células, peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y activación de enzima (Ahmed et al., 2018, p. 5). *In vitro* se demostró que la miel de *Melipona beecheii* afecta la expresión de los genes de virulencia (Lara, 2017, pp. 1-55).
- El brócoli gracias al sulforofano es capaz de reducir la aparición de úlceras y gastritis pero no puede eliminar a la bacteria (Gutiérrez , 2019, p. 16).
- La vitamina C se puede obtener de frutas o verduras y protege la mucosa del estómago mediante estimulación del sistema inmunológico aumentando la proliferación de linfocitos T en respuesta a la infección. Además, brinda protección contra el cáncer gástrico (Bustamante, 2021, pp. 18-19).
- La vitamina E protege a la mucosa gástrica del daño provocado por la bacteria al inhibir la acumulación de neutrófilos activados (Campos & Moreira, 2021, p.14).
- El hábito de comer rápido es negativo para el sistema digestivo, sin embargo, contradictoriamente un estudio reciente realizado en 21.291 personas se determinó que el hábito de comer rápido durante las comidas es un factor protector contra la infección por *H. pylori* (Zhang et al. 2021, pp. 296-297).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque de investigación

Según la naturaleza de información en base al problema es una investigación mixta: cuantitativo-cualitativo. Cuantitativo porque se logró establecer la prevalencia a través de la prueba rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heces) y cualitativo debido a la asociación de las variables de estudio.

#### 3.2. Nivel de Investigación

Según la naturaleza de objetivos en base al nivel de conocimiento que se desea alcanzar es correlacional ya que se midió el grado de asociación entre variables mediante la detección del antígeno de *H. pylori* en materia fecal y la aplicación del instrumento.

#### 3.3. Diseño de investigación

##### *3.3.1. Según la manipulación o no de la variable independiente*

No experimental.

##### *3.3.2. Según las intervenciones en el trabajo de campo*

Es transversal porque para la recolección de datos se estableció un período de tiempo determinado.

#### 3.4. Tipo de estudio

Estudio correlacional.

### **3.5. Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra**

#### ***3.5.1. Población y planificación***

Conformada por alrededor de 161 estudiantes de cuarto y octavo nivel de la carrera de Bioquímica y Farmacia en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, durante el período abril-septiembre 2022.

#### ***3.5.2. Selección y cálculo del tamaño de la muestra***

La muestra de esta investigación se seleccionó bajo el criterio de método no probabilístico a conveniencia, debido a que se efectuó en base a criterios de inclusión y exclusión. La muestra quedó conformada por 75 estudiantes. Fueron considerados como unidad muestral todos aquellos estudiantes que reúnan los siguientes criterios:

##### ***3.5.2.1. Criterios de inclusión***

- Estudiantes de cuarto y octavo nivel matriculados en el período abril-septiembre 2022.
- Estudiantes presentes en la socialización del proyecto de investigación.
- Estudiantes que deseen participar en la investigación y firmen el consentimiento informado.

##### ***3.5.2.2. Criterios de exclusión***

- Estudiantes que previamente consumieron antibióticos (hasta cuatro semanas antes) o inhibidores de la bomba de protones (hasta dos semanas antes).
- Estudiantes que se rehúsen a responder la encuesta.
- Encuestas incompletas.
- Estudiantes en tratamiento contra *H. pylori*.

### **3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

#### ***3.6.1. Métodos***

El método empleado fue el de encuesta porque se recolectaron datos a través de un formato de preguntas.

### 3.6.2. Técnicas

La primera técnica empleada fue la hoja de consentimiento informado (ANEXO A), la población de estudio fue la que decidió participar voluntariamente a través de la firma del consentimiento informado. Para dilucidar la asociación entre la infección por *H. pylori* y los hábitos alimenticios se efectuó mediante la técnica encuesta estructurada (ANEXO B).

### 3.6.3. Instrumento

En primer término, el cuestionario aplicado fue diseñado por el investigador y luego sometido a un control considerando los criterios de Moriyama. Para la valoración se solicitó la participación de 2 docentes universitarios, 1 médico general y 1 médico gastroenterólogo. Según (Idrovo, 2022, pp. 3-4), los criterios de Moriyama comprenden:

- **Razonable y comprensible:** si se entienden las interrogantes que se están valorando.
- **Sensible a variaciones:** si las posibles respuestas de cada pregunta son diferentes en el fenómeno que se mide.
- **Con suposiciones básicas justificables e intuitivamente razonables:** si existe una justificación para cada pregunta.
- **Con componentes claramente definidos:** cuando el ítem se expresa con claridad.
- **Derivables de datos factibles de obtener:** si es posible obtener la información necesaria para responder cada ítem.

Los criterios fueron medidos a través de tres categorías: mucho (2), poco (1), nada (0). Se consideró aceptable cuando la calificación de la pregunta superó el 80%, mientras que las preguntas no aceptadas fueron sujetas a cambios. Para la recolección de datos se elaboró un cuestionario de preguntas cerradas. Se consideraron aspectos como: consumo de alimentos preparados en la calle, lavado de manos, consumo de agua, lavado de frutas y verduras antes de ingerirlas, conocimiento sobre *H. pylori*, entre otros. Se evaluó de manera semicuantitativa mediante la frecuencia de consumo.

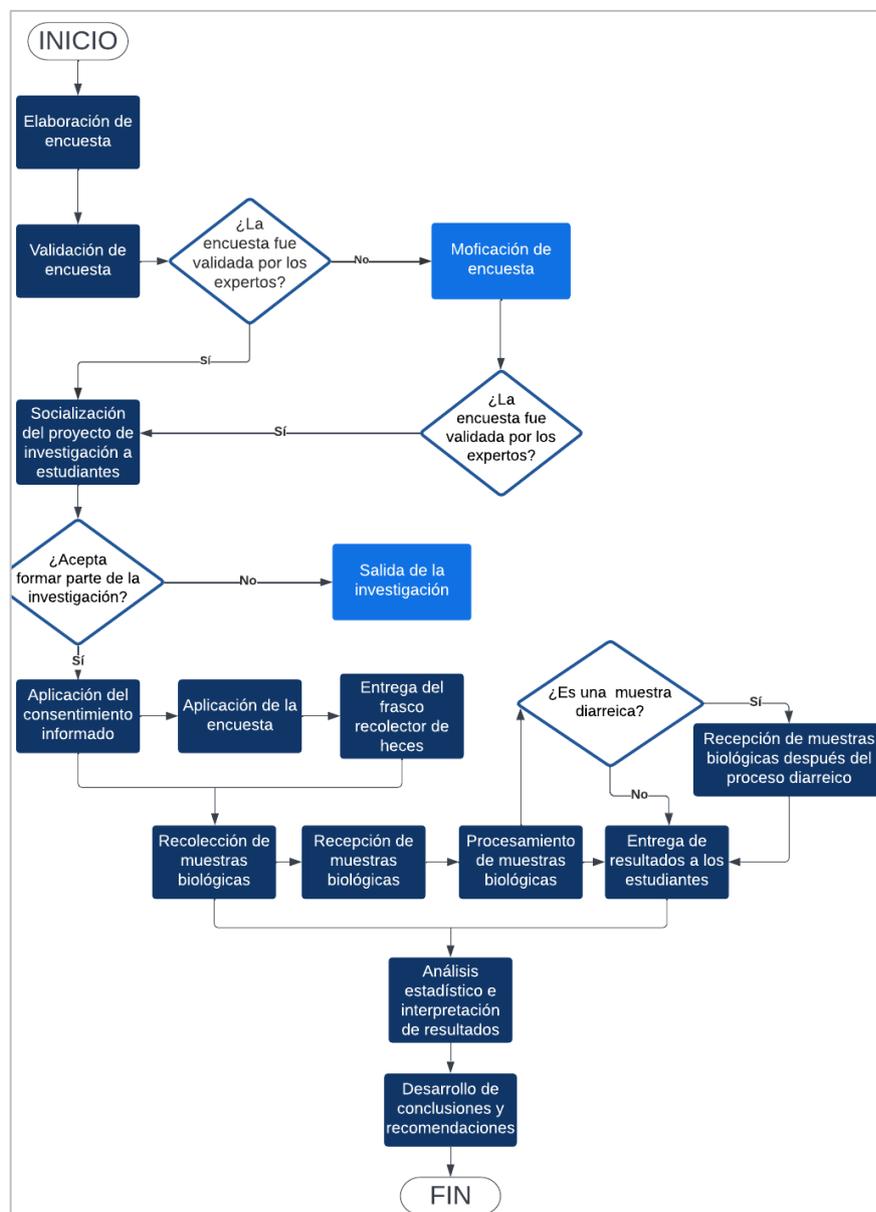
## 3.7. Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizó en el software estadístico SPSS V.26 para determinar la relación entre la infección por *H. pylori* y los hábitos alimenticios mediante la prueba chi cuadrado, considerando que el valor de p indica resultados estadísticamente significativos cuando valor  $p < 0,05$  a un nivel de confianza 95%.

### 3.8. Consideraciones éticas

Se respetó la autonomía de la población de estudio para decidir por su cuenta y de manera voluntaria su participación mediante el consentimiento informado por escrito previo a la aplicación la encuesta y la recolección de muestras biológicas. Para mantener la confidencialidad se tomaron las siguientes medidas: asignación del mismo código en la encuesta y muestra, acceso y custodia de la información únicamente para el investigador y entrega de resultados del test *H. pylori* en un sobre cerrado.

### 3.9. Metodología



**Ilustración 1-3:** Metodología empleada en la investigación

Realizado por: Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

### 3.10. Operacionalización de variables

**Tabla 1-3:** Operacionalización de variables

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO	
Determinar la relación entre <i>Helicobacter pylori</i> y los hábitos alimenticios en estudiantes de cuarto y octavo nivel de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, en el período abril – septiembre 2022.	Caracterizar la población de estudio según variables sociodemográficas e higiénicas-sanitarias asociadas al desarrollo de la infección por <i>Helicobacter pylori</i> .	Las variables sociodemográficas son un conjunto de datos de carácter social propios de una población.	Frecuencia y porcentaje de estudiantes según edad, género, nivel socioeconómico y orientación sexual.	Encuesta aplicada en la investigación.	
		Las variables higiénicas-sanitarias son un conjunto de conocimientos y técnicas aplicados por un individuo para controlar los factores que afectan negativamente a la salud.	Frecuencia del lavado de manos.	Encuesta aplicada en la investigación.	
			Tiempo de lavado de manos.		
	Identificar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes incluidos en la investigación sobre <i>Helicobacter pylori</i> .	Respuesta a un conjunto de preguntas referidas a vías de transmisión, higiene de los alimentos y complicaciones a nivel extradigestivo.	Porcentaje de estudiantes universitarios	- <b>Satisfactorio:</b> cuando responde correctamente el 75% o más de la pregunta realizada.	Encuesta aplicada en la investigación.
				- <b>No satisfactorio:</b> cuando responde correctamente menos del 75% de la pregunta realizada.	
				Cumplimiento del proceso de lavado de manos.	

	<p>Estimar la prevalencia de la infección por <i>Helicobacter pylori</i> en estudiantes de Bioquímica y Farmacia mediante la detección del antígeno de <i>H. pylori</i>.</p>	<p>Casos existentes de la infección en una determinada población y en un año específico.</p>	<p>Porcentaje de estudiantes con infección por <i>H. Pylori</i>.</p>	<p>- Prueba rápida de detección del antígeno de <i>Helicobacter pylori</i> en materia fecal. - Calculadora.</p>
	<p>Establecer si existe relación entre <i>Helicobacter pylori</i> y los hábitos alimenticios en estudiantes de Bioquímica y Farmacia.</p>	<p>Los hábitos alimenticios son el conjunto de costumbres que establecen la manera la cual las personas o población eligen, preparan y consumen los alimentos, que se ven afectados por la disponibilidad, nivel de instrucción alimentaria y accesibilidad.</p> <p><i>Helicobacter pylori</i> es un bacilo gramnegativo microaerofílico con la capacidad de causar infección.</p>	<p>Comprenden varios hábitos alimenticios.</p> <p>Resultado clínico de laboratorio.</p>	<p>- Prueba rápida de detección del antígeno de <i>Helicobacter pylori</i> en materia fecal. - SPSS versión 26. - Encuesta aplicada en la investigación.</p>

**Fuente:** Investigación

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

## CAPÍTULO IV

### 4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Características sociodemográficas

**Tabla 1-4:** Distribución de estudiantes según el género, la edad, el nivel socioeconómico y la orientación sexual.

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
Género	Femenino	11	78,57%	40	65,57%	0,527
	Masculino	3	21,43%	21	34,43%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
Edad	20 a 23 años	8	57,14%	41	54,7%	0,376
	24 a 27 años	4	28,57%	17	22,7%	
	28 a 30 años	2	14,29%	3	4,0%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
Nivel socioeconómico	Clase Baja	0	0,0%	4	6,56%	1,000
	Clase Media	14	100,0%	57	93,44%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
Orientación sexual	Heterosexual	14	100,0%	55	90,16%	1,000
	Homosexual	0	0,0%	2	3,28%	
	Bisexual	0	0,0%	4	6,56%	
	Total	75	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** Con respecto al género, de los casos positivos mayor porcentaje corresponde al femenino con un 78,57% y al masculino un 21,43%. El estudio de Murillo-Zavala et al. (2021 p. 156), mostró resultados similares en una población de 119 adolescentes dónde los casos positivos femeninos correspondieron al 59,09% y masculinos al 40,90%. En el presente estudio se refleja una mayor participación de mujeres (51), debido a que es el género que más se preocupa por la salud. Existe diferencias con respecto a la prevalencia del género de la población estudiada, actualmente varios autores afirman que el género femenino es el predominante. También se ha establecido que el género masculino tiene mayor probabilidad de desarrollar cáncer gástrico.

El rango de edad es de 20 a 30 años, el grupo etario con la infección pronunciada es de 20 a 23 años que representa el 57,14%, el 28,57% de estudiantes tiene entre 24 y 27 años, y el menor porcentaje es 14,29% simbolizando a las edades de 28 a 30 años. Se evidencia una tendencia

decreciente a medida que aumenta la edad puesto que el nivel de estrés experimentado durante los primeros semestres de la carrera es mayor y conduce a la falta de tiempo que repercutirá en los hábitos alimenticios. Esta disminución fue expuesta en un estudio reciente realizado por Gudiel et al. (2022, p. 5-6), donde predominó el rango de edad de 18 a 34 años. Chimborazo (2021, pp. 25-26), también reportó un descenso conforme aumentaba la edad en una población de estudio conformada por estudiantes de 19 a 40 años. No obstante, otros investigadores en los países desarrollados han demostrado que las personas adultas representan un mayor porcentaje de la infección por *H. pylori* que los jóvenes.

En cuanto al nivel socioeconómico, en la infección activa predominó el estatus medio con un porcentaje del 100,0%. En otras investigaciones, la infección se presentó con un aumento sustancial en el estatus bajo (Castro, Macías & Mendoza, 2021, pp. 20-32; Calviac, Ferrín & Pérez, 2022, p. 9). En este estudio se determinó que no influye directamente la edad (valor  $p= 0,376$ ); ni el nivel socioeconómico (valor  $p= 1,000$ ). Datos que no coinciden con la investigación realizada por Aroca & Vélez (2021, p. 196-197), con grupos etarios variados reportándose una débil asociación entre la infección y la edad (valor  $p= 0,05$ ) y también con el género (valor  $p= 0,047$ ).

El 100,0% de los individuos *H. pylori* positivo indicó identificarse como heterosexual. De los estudiantes que no presentaron la infección un 3,28% muestra afinidad por personas de su mismo sexo, el 6,56% por ambos y el 90,16% por personas del sexo diferente. No se determinó una asociación significativa con la orientación sexual (valor  $p= 1,000$ ). Sin embargo, en la actualidad la homosexualidad se asocia con un mayor riesgo de desarrollar múltiples enfermedades pero no existen estudios que la asocien directamente con la infección del *H. pylori*, se considera importante realizar estudios profundos con una amplia población de personas no heterosexuales para desmentir o confirmar esta suposición.

#### 4.2. Características higiénicas-sanitarias

**Tabla 2-4:** Distribución según características higiénicas-sanitarias

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
Antes de ir al baño	Siempre	7	50,0%	25	40,98%	0,913
	A veces	6	42,86%	29	47,54%	
	Nunca	1	7,14%	7	11,48%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
Después de ir al baño	Siempre	13	92,86%	58	95,08%	0,571
	A veces	1	7,14%	3	4,92%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
	Siempre	8	10,7%	42	56,0%	0,531

Antes de consumir alimentos	de A veces	6	8,0%	19	25,3%	
	Total	14	18,7%	61	81,3%	
Después de consumir alimentos	de Siempre	7	9,3%	27	36,0%	0,816
	A veces	7	9,3%	33	44,0%	
	Nunca	0	0,0%	1	1,3%	
	Total	14	18,6%	61	81,3%	
Evaluación del cumplimiento del proceso de lavado de manos	del Malo	1	1,3%	0	0,0%	0,118
	Bueno (3 p)	1	1,3%	3	4,0%	
	Excelente (4 p)	12	16,0%	58	77,3%	
	Total	14	18,6%	61	81,3%	
¿Cuánto tiempo emplea en lavarse las manos?	Menos de 40 s	14	100,0%	0	0,0%	0,000
	De 40 a 60 s	0	0,0%	58	95,08%	
	Más de 60 s	0	0,0%	3	4,92%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** La tabla 6-4 muestra que el lavado de manos antes y después de ir al baño es muy frecuente, solo 8 estudiantes indicaron no realizarlo antes. Todos los estudiantes se lavan las manos antes de consumir alimentos y solo 1 individuo no se lava las manos después de consumir alimentos. Resultados completamente parecidos se obtuvieron en el trabajo de Cevallos (2021, pp. 48-52), donde el 100% de la población (n= 182) reflejó lavarse siempre las manos después de ir al baño y antes de consumir alimentos. Los hallazgos obtenidos en México son similares solo 1 estudiante universitario no tiene el hábito de lavarse las manos antes de consumir alimentos (Grajeda, 2021, p. 14).

No se asociaron significativamente los diferentes momentos del lavado de manos “antes de ir al baño” (valor  $p= 0,913$ ), “después de ir al baño” (valor  $p= 0,571$ ), “antes de consumir alimentos” (valor  $p= 0,531$ ), ni “después de consumir alimentos” (valor  $p= 0,816$ ) con la infección. Por otro lado, Alvarez (2018, p. 64), determinó una asociación estadísticamente significativa en 87 estudiantes universitarios con el hábito de lavarse las manos antes de consumir alimentos (valor  $p= 0,002$ ) y después de ir al baño (valor  $p= 0,001$ ).

La baja prevalencia de los estudiantes de este estudio podría explicarse por la buena práctica de higiene de manos, aunque en esta investigación no existe una asociación significativa entre los momentos de lavado y la infección, es importante mencionar que un lavado constante en los diferentes momentos del día sin duda alguna disminuye la probabilidad de contraer la infección por *H. pylori*. De hecho, en un estudio realizado en Etiopía con una población de casi 19.000 individuos se demostró estadísticamente (valor  $p= 0,005$ ) que no lavarse las manos al ir al baño tiene cierta repercusión en el desarrollo de esta infección (Melese et al., 2019, pp. 7-12).

Para evaluar el procedimiento cabe recalcar que en la encuesta constaban cuatro pasos esenciales durante este proceso: mojarse las manos antes de comenzar, aplicarse jabón en toda la mano, frotarse (palma con palma, los dedos y debajo de las uñas) y secarse con una toalla, de tal modo que si el estudiante cumplía con los cuatro puntos señalados obtenía la calificación de “excelente” que corresponde a 70 estudiantes, 4 individuos señalaron las tres opciones alcanzando la calificación de “bueno” y 1 persona indicó realizar únicamente un paso obteniendo la calificación de “malo”. Si algún estudiante hubiera respondido dos pasos hubiera logrado la calificación de “regular”. No existe una asociación significativa (valor  $p=0,118$ ), se determinó que para prevenir la infección por *H. pylori* es suficiente realizarse un lavado de manos sin importar el cumplimiento de los pasos mencionados. Sin embargo, Fujian (2022, párr. 10), señala que es importante centrarse en la limpieza de las palmas, el dorso de las manos y entre las yemas de los dedos para no dar oportunidad al *H. pylori*.

Todos casos positivos (100%) realizan un lavado de manos inferior a 40 segundos, a diferencia de los casos negativos el 95,08% se lava las manos de 40 a 60 segundos y el 4,92% lo hacen en más de 60 segundos. Se infiere, entonces que es necesario realizar un lavado de manos mínimo de 40 segundos como técnica de prevención del *H. pylori* ya que se determinó que existe una fuerte asociación entre las variables analizadas siendo el valor  $p=0,000$ . En relación con el análisis anterior se añade que la OMS también recomienda un tiempo de lavado de manos entre 40 y 60 segundos a razón de prevenir múltiples enfermedades, aunque varios autores aconsejan un lavado mínimo de 20 a 30 segundos.

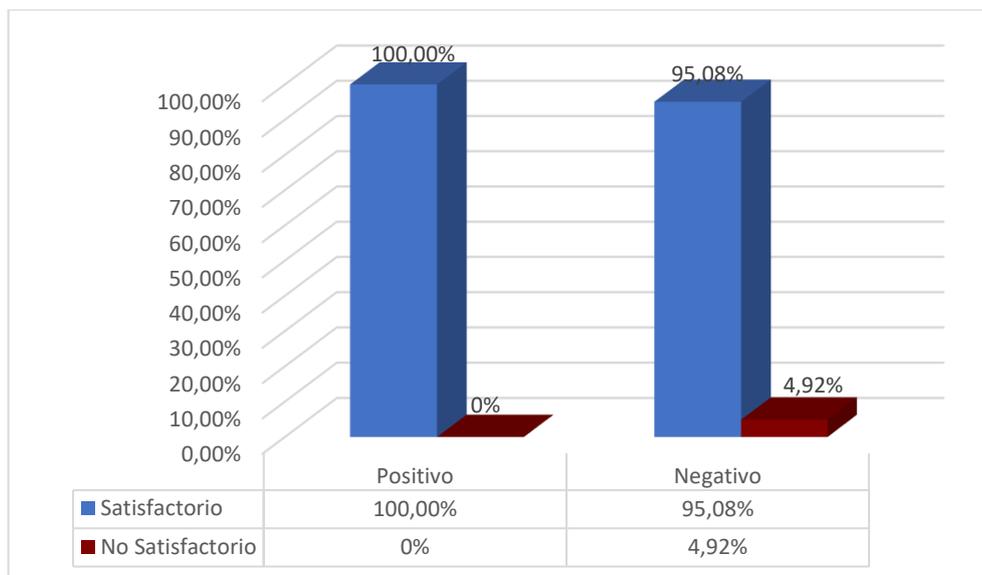
### 4.3. Nivel de conocimiento

**Tabla 3-4:** Nivel de conocimiento sobre la infección por *H. pylori*

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Modos de transmisión de <i>H. pylori</i>	No satisfactorio	47	62,67%
	Satisfactorio	28	37,33%
	Total	75	100,0%
¿Es necesario lavar los alimentos para evitar la infección por <i>H. pylori</i> ?	Satisfactorio	72	96,0%
	No Satisfactorio	3	4,0%
	Total	75	100,0%
¿El <i>H. pylori</i> puede ser la causa de enfermedades extradigestivas?	Satisfactorio	56	74,67%
	No Satisfactorio	19	25,33%
	Total	75	100,0%

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.



**Ilustración 1-4:** Porcentaje del nivel de conocimiento sobre el lavado de alimentos como prevención de la infección según los casos

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** Es indiscutible que los estudiantes en realidad tienen un nivel de conocimiento no satisfactorio frente a los modos de transmisión, con un 62,67% y solo el 37,33% alcanzó un nivel de conocimiento satisfactorio. De igual manera, en la investigación realizada por Cevallos (2021, pp. 68-77), se estableció que un gran porcentaje correspondiente al 72% desconoce las posibles vías de transmisión, únicamente el 28% mostró un buen nivel de conocimiento y en otro estudio realizado por Macías (2021, pp. 52-54) también se reportó un bajo nivel de conocimiento en los participantes.

Por otro lado, un gran porcentaje del 96,0% de los encuestados sabe que lavar los alimentos evita la infección por *H. pylori* y solo un 4,0% desconoce este punto. El 25,33% ignora que esta bacteria podría causar enfermedades a nivel extradigestivo y el 74,67% identifica al *H. pylori* como la causa de enfermedades extradigestivas. Es indispensable realizar socializaciones para mejorar el nivel de conocimiento sobre aspectos básicos porque en los últimos años se han realizado varias actualizaciones de la infección por *H. pylori* proponiendo como modo de transmisión el hábito de compartir cubiertos, inoculación de *Musca doméstica*, agua y alimentos contaminados y a la vez se ha demostrado estadísticamente que puede generar complicaciones a nivel extradigestivo.

En la ilustración 4-4 se aprecia que el 100,0% de los casos positivos poseen un conocimiento satisfactorio con relación a la importancia de lavar los alimentos como técnica de prevención de la infección, al parecer no aplican este valioso conocimiento en su vida diaria por lo que se debe tomar en serio el lavado constante de alimentos.

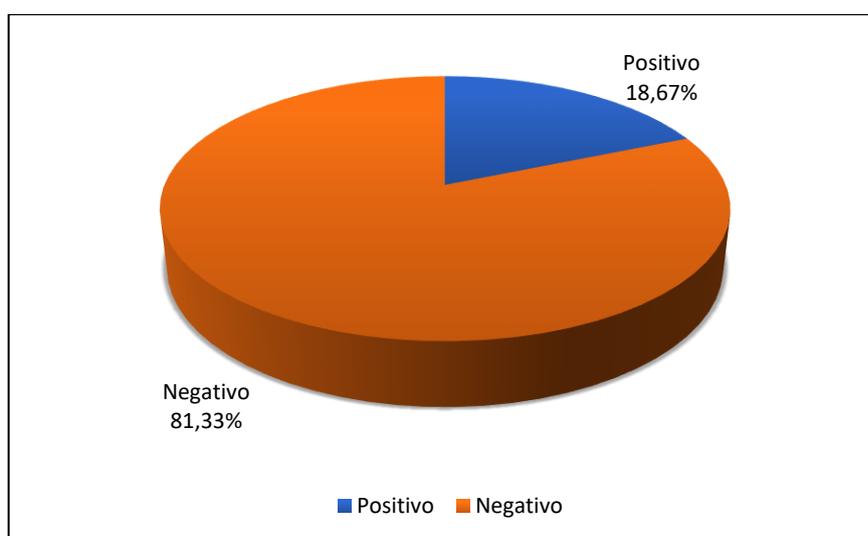
#### 4.4. Prevalencia de la infección por *H. pylori*

**Tabla 4-4:** Prevalencia de la infección por *H. pylori* en estudiantes de Bioquímica y Farmacia durante abril-septiembre 2022

Infección por <i>H. pylori</i>	Número de casos	Porcentaje (%)
Positivo	14	18,67%
Negativo	61	81,33%
Total	75	100,0%

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.



**Ilustración 2-4:** Prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori*

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** Se observa que la prevalencia de 75 estudiantes de cuarto y octavo nivel de la carrera de Bioquímica y Farmacia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el período abril-septiembre 2022 fue de 18,67%. En comparación con la mayoría de los estudios, tanto nacionales como internacionales, es baja. No obstante, en algunos estudios también se han reportado porcentajes disminuidos, como en el realizado por Chimborazo (2021 p.59), quien evaluó en Ecuador a 25 estudiantes universitarios matriculados en una universidad pública determinando una prevalencia de 18,47% en materia fecal y Grajeda (2021, p. 10-16) en su estudio ejecutado en México obtuvo una prevalencia de 11,9% al trabajar con una muestra de 294 estudiantes de una universidad privada mediante la detección del antígeno de *H. pylori* en suero. Esta disminución de la prevalencia es razonable porque varios estudios han manifestado que la prevalencia mundial del *H. pylori* ha descendido significativamente. Sin embargo, no existen estudios que confirmen este gran descenso a nivel de países en vías de desarrollo, por lo que se requieren de futuros estudios de metanálisis y prospectivos con una muestra representativa para

extrapolar esta reducción a nivel nacional. A pesar de la baja prevalencia es importante enfatizar en las medidas de diagnóstico y tratamiento, para evadir mayores complicaciones en la salud.

#### 4.5. Hábitos alimenticios

##### 4.5.1. Compartir cubiertos sin previo lavado

**Tabla 5-4:** Asociación entre la infección y el compartir cubiertos sin previo lavado

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Comparte cubiertos sin previo lavado?	Si	14	100,0%	13	21,33%	0,000
	No	0	0%	48	78,69%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

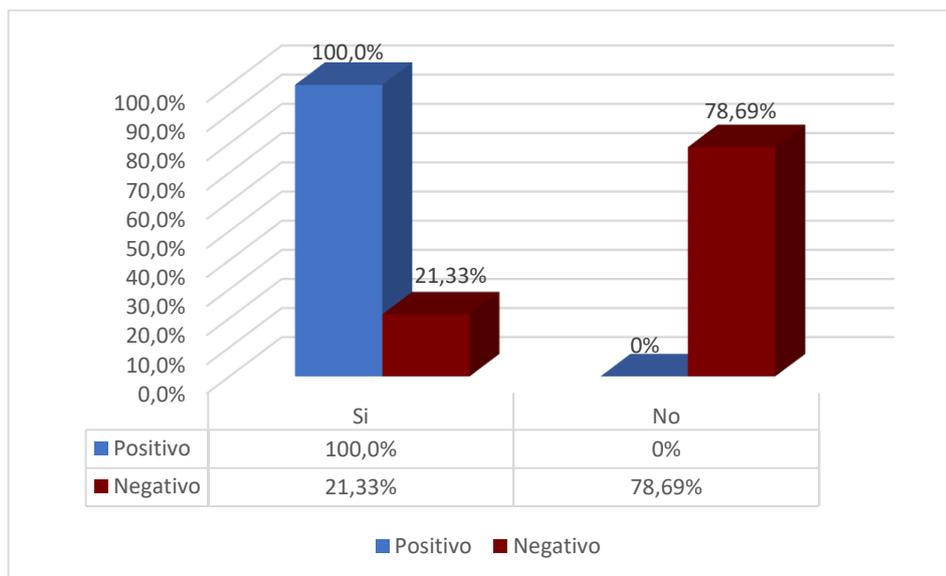
**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

#### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente del compartir cubiertos sin previo lavado.

**Hi:** La infección por *H. pylori* es dependiente del compartir cubiertos sin previo lavado.

**Toma de decisión:** Ya que  $p < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se sostiene que la infección por *H. pylori* se relaciona con este hábito.



**Ilustración 3-4:** Distribución de porcentajes según el compartir cubiertos sin previo lavado.

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** En la ilustración 6-4 se revela que de los casos con la infección activa el 100% señaló compartir cubiertos sin previo lavado. De los casos negativos exclusivamente el 21,33% comparte cubiertos sin previo lavado y un mayor porcentaje del 78,69% no sostiene este hábito. Por el valor  $p=0,000$  y lo mencionado resulta claro que el acto de compartir los cubiertos sin previo lavado es un factor de riesgo asociado con la infección estudiada, se encomienda implementar el hábito de lavarlos antes de consumir alimentos o a la vez utilizar cubiertos nuevos. El compartir cubiertos sin previo lavado ha sido ampliamente revisado, investigaciones internacionales también han determinado una fuerte asociación entre compartir cubiertos sin previo lavado con la infección, dónde se han alcanzado los siguientes resultados valor  $p=0,004$  y valor  $p=0,032$  (Babatola et al. 2019, pp. 2086; Hu et al. 2020, pp. 7-8).

#### 4.5.2. Frecuencia del consumo de las principales comidas y el tipo de ayuno

**Tabla 6-4:** Asociación del consumo de las principales comidas y el tipo de ayuno

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Usted desayuna?	Si, siempre	8	57,14%	24	39,34%	0,225
	Si, a veces	6	42,86%	37	60,66%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Usted almuerza?	Si, siempre	5	35,71%	50	81,97%	0,000
	Si, a veces	5	35,71%	11	18,03%	
	No	4	28,57%	0	0,0%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Usted cena?	Si, siempre	7	50,0%	34	55,74%	0,697
	Si, a veces	7	50,0%	27	44,26%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
Tipo de ayuno	Normal	4	28,57%	43	70,49%	0,005
	Prolongado	10	71,43%	18	29,51%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** Con respecto al desayuno de los casos positivos de *H. pylori* el 57,14% indicó que desayuna “siempre” y el 42,86% “a veces”; un 35,71% almuerza “siempre” y “a veces”, y un 28,57% afirmó no almorzar por falta de tiempo; en lo referente a la cena el 50,0% cena “siempre” y el resto “a veces”. Sinchi & Timbe (2018, p. 50), en un estudio con una muestra de 210 estudiantes de la universidad de Cuenca de edades similares a la del presente trabajo reportaron porcentajes diferentes en las principales comidas.

Existe suficiente evidencia para afirmar que la infección por *H. pylori* no depende del desayuno (valor  $p=0,225$ ), ni de la merienda (valor  $p=0,697$ ), pero si del almuerzo (valor  $p=0,000$ ). Según los hallazgos obtenidos (valor  $p=0,000$ ) y desde el punto de vista sano, el omitir el almuerzo y consumirlo a veces son hábitos poco saludables porque un gran porcentaje de los estudiantes con la infección lo realiza mientras que la mayoría de los casos *H. pylori* negativo almuerzan siempre y solo un 18,03% a veces. Es importante mencionar que un porcentaje representativo de estudiantes consume alimentos preparados en la calle durante el almuerzo y por ello se recomienda seleccionar conscientemente un plato rico en verduras y vegetales complementándolo con frutas en vez del “postre”, porque aportan vitaminas y minerales.

En los hallazgos de Fienco & Menedéz (2019, pp. 32), se encontraron diferentes asociaciones en comparación a este trabajo, se asoció el desayuno (valor  $p=0,000$ ) y la cena (valor  $p=0,001$ ), pero no hubo relación con el almuerzo.

Se clasificaron los tipos de ayuno como: normal (8-12 horas) y prolongado (>12 horas). Se evidencia que un ayuno normal es un buen hábito alimenticio en comparación con los períodos de ayuno prolongados, porque de los casos positivos la mayoría de los estudiantes (71,43%) realizan un ayuno prolongado y los casos negativos se caracterizan por llevar un ayuno normal correspondiente al 70,49%. La infección por *H. pylori* se relaciona con el tipo de ayuno porque valor  $p<0,05$ . Según, los hallazgos obtenidos se resaltan que el tiempo de ayuno entre cena/desayuno no debería superar las 12 horas ni ser inferior a 8 horas para evitar la infección por *H. pylori* y que un desayuno a una hora adecuada es la clave para iniciar adecuadamente con la activación del metabolismo.

#### 4.5.3. Consumo semanal de alimentos

##### 4.5.3.1. Alimentos de origen animal

**Tabla 7-4:** Asociación entre *H. pylori* y el consumo de alimentos de origen animal

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Con qué frecuencia consume carne?	1 día	0	0,0%	18	29,51%	0,000
	2 días	0	0,0%	24	39,34%	
	3 a 6 días	4	28,57%	0	0,0%	
	Todos los días	10	71,43%	0	0,0%	
	Ningún día	0	0,0%	19	31,15%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con qué frecuencia consume carne?	1 día	11	78,57%	38	62,30%	0,000
	3 a 6 días	3	21,43%	0	0,0%	

frecuencia	Ningún día	0	0,0%	23	37,70%	
consume	Total	14	100,0%	23	100,0%	
pescado?						
¿Con qué	1 día	0	0,0%	17	27,87%	0,000
frecuencia	2 días	0	0,0%	20	32,79%	
consume	3 a 6 días	9	64,29%	0	0,0%	
derivados	Todos los días	5	35,71%	0	0,0%	
lácteos?	Ningún día	0	0,0%	24	39,34%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con qué	1 día	0	0,0%	16	26,23%	0,000
frecuencia	2 días	0	0,0%	21	34,43%	
consume	3 a 6 días	8	57,14%	0	0,0%	
leche?	Todos los días	6	42,86%	0	0,0%	
	Ningún día	0	0,0%	24	39,34%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con qué	1 día	1	7,14%	22	36,07%	0,000
frecuencia	2 días	1	7,14%	8	13,11%	
consume	3 a 6 días	0	0,0%	4	6,56%	
miel?	Todos los días	0	0,0%	26	42,62%	
	Ningún día	12	85,71%	1	1,64%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** Antes de iniciar, es importante mencionar que se ha encontrado *H. pylori* en muestras de carne, pescado, leche (principalmente cruda) y derivados lácteos. En la tabla se aprecia que los estudiantes que indicaron consumir un mayor número de días carne fueron los mismos que dieron positivo al *H. pylori* aquellos que comen carne de “3 a 6 días” ocuparon un 28,57% y “todos los días” un 71,43%. De los estudiantes que no presentaron la infección, un 29,51% indicó consumir carne “1 día” y el 39,34% “2 días”. Información que se asocia con el valor p siendo igual a 0,000, en otras palabras, se puede mencionar que un aumento de carne en la dieta aumentará la probabilidad de contraer la infección. En la revisión sistemática de Yusefi et al. (2018, p.593), se evidenció que el consumo de carnes rojas se asocia con el riesgo de cáncer a nivel gástrico.

De los casos que presentaron la infección el porcentaje que consume pescado “1 día” corresponde al 78,57% y de “3 a 6 días” al 21,43%. Por otra parte, los estudiantes sin la infección que señalaron no consumir pescado representan el 37,70% y un 62,30% lo consume “1 día”. El valor p es igual a 0,000, esto quiere decir que se relaciona el consumo de pescado y en definitiva según los datos de la tabla el consumo frecuente de pescado es un factor de riesgo asociado a la infección. En un estudio realizado hace un año, se estableció asociación entre el cáncer gástrico y el pescado salado

(valor  $p= 0,007$ ) concluyendo que es un factor de riesgo, pero no se identificó relación con la carne roja (valor  $p= 0,724$ ) (Urquiaga, 2021, pp. 44-69).

El cáncer se ha visto con mayor frecuencia en carnes curadas (cualquier tipo de carne, incluido el pescado), es un producto que se obtiene después de varios procesos agregándole principalmente nitratos y nitritos, los cuales son transformados en compuestos cancerígenos provocando cáncer estomacal. También se le incorpora grandes proporciones de sal y azúcar, aún no se conoce el papel de estos compuestos, sin embargo, se ha identificado una elevada concentración de sal es perjudicial para la salud.

Los estudiantes que consumen derivados lácteos de 3 a 6 días (64,29%) y todos los días (35,71%) reflejaron *H. pylori* positivo. De los estudiantes que no presentaron la infección el 27,87% consumen una vez por semana, el 32,79% dos veces y el 39,34 ningún día. Los porcentajes mencionados reflejan que el consumo frecuente de derivados lácteos es un factor de riesgo y el valor  $p= 0,000$  significa que existe asociación entre el consumo de derivados lácteos y la infección de estudio.

Por otro lado, el 57,14% de estudiantes con la infección activa indicó consumir leche de 3 a 6 días por semana y el 42,86% todos los días. Antagónicamente de los estudiantes con resultados negativos en la prueba el 26,23% señaló consumir leche “1 día” y un 34,43% “2 días”, así también, se evidenció un valor  $p= 0,0000$  el cual explica que la infección por *H. pylori* se asocia con el consumo de leche y según los datos obtenidos mientras mayor sea el consumo de leche, mayor será la probabilidad de la infección. El rol de la leche ha sido generosamente investigado tanto en muestras crudas como en pasteurizadas, en Italia un estudio realizado por Obaidat & Roess (2019, pp.3-6) con un total de 460 participantes encontraron una fuerte asociación entre la infección por *H. pylori* y el consumo de la leche sin pasteurizar y productos lácteos (valor  $p= 0,003$ ) observándose una menor seropositividad al consumirlos. Resulta totalmente contradictorio con la teoría, porque el proceso de pasteurización elimina múltiples microorganismos y de todos modos en el estudio no se aconseja consumirlos.

En relación con la miel, es curioso que los estudiantes que reflejaron resultados positivos a la infección fueron aquellos que mencionaron no consumirla alcanzando un porcentaje del 85,71%, “1 día” y “2 días” representan al 7,14%. El porcentaje de estudiantes que no presentó la infección e indicó consumir miel “1 día” corresponde al 36,07%, “2 días” al 13,11%, “3 a 6 días” al 6,56%, “todos los días” al 42,62% y “ningún día” al 1,64%. Se aprecia que el consumo de miel es útil para prevenir la infección por *H. pylori* y por lo expuesto en la tabla (valor  $p= 0,000$ ) existe asociación. Los hallazgos coinciden en parte con el trabajo de Boyanova et al. (2015, pp. 85-86), en dónde se aconseja consumir miel por lo menos 1 día a la semana para prevenir la infección por *H. pylori* dado que valor  $p= 0,037$ .

En un estudio con una muestra de 460 individuos que englobaba los alimentos mencionados, se encontró relación estadística (valor  $p > 0,05$ ) entre la infección por *H. pylori* y la frecuencia del consumo de carne, pescado, leche, productos lácteos y miel (Monno et al. 2019, pp. 605-606).

#### 4.5.3.2. Alimentos de origen vegetal

**Tabla 8-4:** Asociación entre a *H. pylori* y el consumo de alimentos de origen vegetal

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Con que frecuencia consume legumbres?	1 día	1	7,14%	8	13,11%	0,048
	2 días	5	35,71%	10	16,39%	
	3 a 6 días	1	7,14%	24	39,34%	
	Todos los días	7	50,0%	19	31,15%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con que frecuencia consume frutas?	1 día	0	0,0%	4	6,56%	0,000
	2 días	5	35,71%	18	29,51%	
	3 a 6 días	0	0,0%	23	37,70%	
	Todos los días	0	0,0%	14	22,95%	
	Ningún día	9	64,29%	2	3,28%	
Total	14	100,0%	61	100,0%		
¿Con que frecuencia consume verduras?	1 día	1	7,14%	6	9,84%	0,000
	2 días	0	0,0%	13	21,33%	
	3 a 6 días	0	0,0%	20	32,79%	
	Todos los días	0	0,0%	21	34,43%	
	Ningún día	13	92,86%	1	1,64%	
Total	14	100,0%	61	100,0%		
¿Con que frecuencia consume ajo?	1 día	2	14,29%	7	11,48%	0,000
	2 días	3	21,43%	12	19,67%	
	3 a 6 días	0	0,0%	17	27,87%	
	Todos los días	0	0,0%	24	39,34%	
	Ningún día	9	64,29%	1	1,64%	
Total	14	100,0%	61	100,0%		
¿Con que frecuencia consume ají?	1 día	4	28,57%	18	29,51%	0,719
	2 días	1	7,14%	5	8,20%	
	3 a 6 días	0	0,0%	8	13,11%	
	Todos los días	1	7,14%	4	6,56%	
	Ningún día	8	57,14%	26	42,62%	
Total	14	100,0%	61	100,0%		

Fuente: Encuesta

Realizado por: Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** Para prevenir la infección es importante consumir frecuentemente legumbres porque se aprecia que los estudiantes con resultados negativos en el test las consumen en un mayor número de días. Los estudiantes positivos a *H. pylori* indicaron ingerir legumbres 1 día (7,14%), 2 días (35,71%), 3 a 6 días (7,14%) y todos los días (50,0%) mientras que los estudiantes que no presentaron la infección señalaron ingerir legumbres 1 día (13,11%), 2 días (16,39%), 3 a 6 días (39,34%) y todos los días (31,15%). Existe evidencia (valor  $p=0,048$ ) para afirmar que el consumo de legumbres está relacionado con la infección de *H. pylori*.

El consumo de frutas y verduras por parte de los estudiantes es relativamente bajo e incluso eliminan de su dieta estos alimentos. Como dato importante, vale la pena mencionar que el cáncer gástrico se origina en un 30-40% por el consumo disminuido de frutas y verduras (Valdivieso, 2021, p. 81). Con respecto a los que presentaron la infección y el consumo de frutas, un 35,71% consume solo dos días y más de la mitad un 64,29% afirmó no consumirlas. De igual forma, el porcentaje de estudiantes que presentó la infección consume verduras 1 día por semana (7,14%) y gran parte (92,86%) no las consumen durante la semana. De los casos negativos señalaron consumir un poco más de frutas y verduras haciéndose notorio el efecto beneficioso en el desarrollo de la infección y existe suficiente evidencia en ambos casos (valor  $p=0,000$ ) para establecer que el consumo de frutas y verduras está relacionado con la infección evidenciándose que una dieta escasa o nula de estos alimentos representa un factor de riesgo.

La población encuestada consume ajo varios días a la semana, a excepción de los estudiantes que presentaron la infección, el 14,29% respondió consumir 1 día, el 21,43% consume 2 días y el 64,29% ningún día. Los estudiantes *H. pylori* negativo señalaron consumir ajo un 1 día (11,48%), 2 días (19,67%), 3 a 6 días (27,87%), todos los días (39,34%) y ningún día (1,64%). En este sentido, se puede mencionar que un elevado consumo de ajo disminuye el riesgo del desarrollo de la infección y que existe suficiente evidencia estadística (valor  $p=0,000$ ) con respecto al consumo de ajo y la asociación con la infección por *H. pylori*.

En este trabajo de investigación se ha evidenciado que una dieta rica en frutas, legumbres y verduras ayuda a prevenir la infección por *H. pylori*. De hecho, Huachua et al. (2017, p. 31), determinó que el consumo de frutas y verduras es un factor protector para prevenir la infección y un bajo consumo de estos alimentos aumenta en un 3,62 veces la probabilidad de adquirir la infección. Monno et al. (2019, pp. 605-606), no encontraron asociaciones entre la frecuencia del consumo de legumbres, frutas y ajo con la infección por *H. pylori*. Pero si encontraron asociación con el tomate (valor  $p=0,043$ ) y el pimiento (valor  $p=0,016$ ). Se ha establecido que una dieta rica en frutas y verduras reduce el riesgo de cáncer gástrico (Yusefi et al. 2018, p. 595).

En lo que concierne al consumo de ají, el resultado obtenido (valor  $p=0,719$ ) no es el esperado porque según Maya & Ríos (2022, p. 12), este alimento protege a la mucosa gástrica e impide el crecimiento de *H. pylori*. En este estudio se evidencia que el consumo de ají no está relacionado

con la infección. De los estudiantes que presentaron la infección se estableció que: un 28,57% consume ají 1 día, un 7,14% lo consume 2 días, un 7,14% todos los días y un 57,14% ningún día.

#### 4.5.3.3. Bebidas y otros alimentos

**Tabla 9-4:** Asociación entre el consumo de bebidas y otros alimentos con la infección por *H. pylori*.

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Con qué frecuencia consume café?	1 día	1	7,14%	13	21,31%	0,207
	2 días	2	14,29%	15	24,59%	
	3 a 6 días	5	35,71%	17	27,87%	
	Todos los días	5	35,71%	7	11,48%	
	Ningún día	1	7,14%	9	14,75%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con qué frecuencia consume té verde o negro?	1 día	2	14,29%	14	22,95%	0,445
	2 días	0	0,0%	7	11,48%	
	3 a 6 días	2	14,29%	10	16,39%	
	Todos los días	3	21,43%	5	8,20%	
	Ningún día	7	50,0%	25	40,98%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con qué frecuencia consume alimentos procesados?	1 día	6	42,86%	9	14,75%	0,284
	2 días	4	28,57%	25	40,98%	
	3 a 6 días	2	14,29%	13	21,31%	
	Todos los días	1	7,14%	9	14,75%	
	Ningún día	1	7,14%	5	8,20%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con qué frecuencia consume comida rápida?	1 día	0	0,0%	5	8,20%	0,008
	3 a 6 días	2	14,29%	20	32,79%	
	Todos los días	12	85,71%	22	36,07%	
	Ningún día	0	0,0%	14	22,95%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Análisis e interpretación:** El nivel de consumo semanal de café es alto solo 10 estudiantes no lo consumen. Existe suficiente evidencia (valor  $p=0,207$ ) para indicar que el consumo de café es independiente de la infección por *H. pylori*. Por otro lado, Rufín, Méndez & Noraida (2021, p. 9) concluyeron con que el consumo de café es beneficioso para la salud por sus amplias bondades

antitumorales, antiinflamatorias e inmunológicas, relacionándose con un menor riesgo de desarrollar diferentes tipos de cáncer.

Con respecto al consumo semanal del té verde o negro los estudiantes con la infección afirmaron consumir 1 día (14,29%), de 3 a 6 días (14,29%), todos los días (21,43%) y ningún día (50,0%); y los estudiantes sin la infección señalaron consumir 1 día (22,95%), 2 días (11,48%), de 3 a 6 días (16,39%) todos los días (8,20%) y ningún día (40,98%). El valor  $p$  igual a 0,445 indica que el consumo de té verde o negro no es un factor asociado a la infección. Resultados diferentes fueron reportados por Boyanova et al. (2015, pp. 85-86), quienes obtuvieron una asociación significativa (valor  $p= 0,037$ ) evidenciándose un menor riesgo de contraer la infección al consumirlos mínimo 1 día por semana. En contraposición a los resultados de este estudio, Monno et al. (2019, pp. 605-606), establecieron una asociación estadísticamente significativa con el consumo de café (valor  $p= 0,002$ ), pero no encontraron relación con el consumo de té verde o negro.

Los estudiantes con resultados positivos señalaron consumir alimentos procesados 1 día (42,86%), 2 días (28,57%), de 3 a 6 días (14,29%), todos los días (7,14%) y ningún día (7,14%); por otro lado, se determinó que los estudiantes que no presentaron la infección consumen este tipo de alimentos 1 día (14,75%), 2 días (40,98%), de 3 a 6 días (21,31%), todos los días (14,75%) y ningún día (8,20%). Así también, existe suficiente evidencia (valor  $p= 0,284$ ) para expresar que el consumo de alimentos procesados no depende de la infección por *H. pylori*. En la última década, se han reportado evidencias que soportan que los alimentos procesados juegan un rol importante en la carcinogénesis.

Por último, el consumo frecuente de comida rápida predominó en los casos positivos, el 85,71% indicó consumir todos los días y el 14,29% de 3 a 6 días. Los estudiantes *H. pylori* negativo señalaron no consumirlos (22,95%), una vez a la semana (8,20%), de 3 a 6 días (32,79%) y todos los días (36,07%). Existe suficiente evidencia (valor  $p= 0,008$ ) para expresar que el consumo progresivo de estos alimentos está relacionado con la infección. A pesar de que los estudiantes son conscientes de las consecuencias que abarca consumir frecuentemente comida rápida, es un hecho que se inclinan por este tipo de comida. Esto se justifica por tres fuertes determinantes: está disponible en la mayoría de los locales en cualquier momento del día, su precio es inferior en comparación a los alimentos con más nutrientes (como frutas y verduras) y la rápida sensación de saciedad. No obstante, representan un bajo valor nutritivo y elevados niveles de azúcar y grasas.

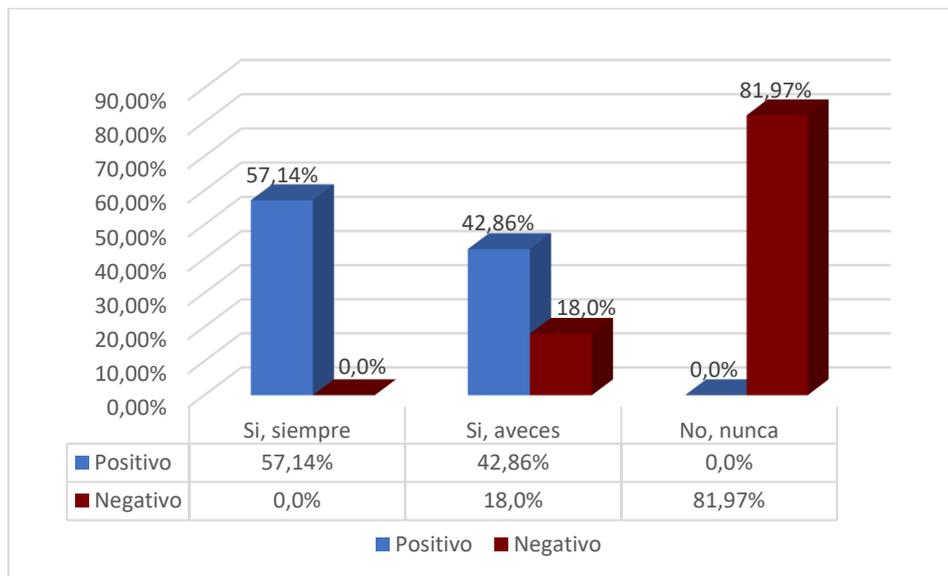
#### 4.5.4. Consumo de sal

**Tabla 10-4:** ¿Usted le añade más sal a la comida, a pesar de que ya fue sazonada en la preparación?

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Usted le añade más sal a la comida, a pesar de que ya fue sazonada en la preparación?	Si, siempre	8	57,14%	0	0,0%	0,000
	Si, a veces	6	42,86%	11	18,03%	
	No	0	0,0%	50	81,97%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.



**Ilustración 4-4.** ¿Usted añade sal a las comidas a pesar de estar sazonada?

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

#### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente del consumo excesivo de sal.

**Hi:** La infección por *H. pylori* está relacionada con el consumo excesivo de sal.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p=0,000$ ) para rechazar la hipótesis nula, es decir, se encontró diferencias estadísticamente con el consumo de sal.

**Análisis e interpretación:** Aquellos estudiantes con la infección por *H. pylori*, manifestaron añadir sal “siempre” a las comidas a pesar de estar sazonada representando el 57,14% y “a veces” el 42,86%. Por otro lado, quienes no presentaron la infección declararon consumir “a veces” en un 18,03% y “nunca” un 81,97%. Sin duda alguna el consumo de sal en exceso está relacionado (valor  $p < 0,05$ ) estrechamente con la infección *H. pylori*. Es importante aclarar que todo en exceso

es malo, el consumo de sal no debe superar los 5 g equivalente a 1 cucharadita. Incluso, algunos autores sostienen que el alto consumo de sal favorece una gastritis atrófica a partir de una gastritis superficial porque al parecer activa los genes virulentos *del H. pylori* y otros manifiestan que el exceso de sal interrumpe la gran barrera de defensa de la mucosa gástrica. En otros estudios se ha determinado que la sal tiene la capacidad de engrandecer la probabilidad del desarrollo de lesiones estomacales (Caicedo et al., 2017, pp. 209-214). Un estudio reciente encontró asociación entre el consumo excesivo de sal con el cáncer gástrico (Bustamante, 2021, p. 18).

#### 4.5.5. Lugar de compra de alimentos de consumo diario

**Tabla 11-4:** ¿En dónde compra los alimentos para el consumo diario?

¿En dónde compra los alimentos para el consumo diario?	Test				Valor p
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
Calle (vendedores ambulantes)	0	0,0%	4	6,56%	0,371
Mercado	10	71,43%	48	78,69%	
Supermercado	4	28,57%	9	14,75%	
Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

#### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente del lugar de compra de los alimentos de consumo diario (arroz, papas, frutas, verduras, etc).

**Hi:** La infección por *H. pylori* es dependiente del lugar de compra de los alimentos de consumo diario (arroz, papas, frutas, verduras, etc).

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p=0,371$ ) para no rechazar la hipótesis nula, es decir, que el lugar de compra es independiente de la infección por *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** Según, los resultados obtenidos el mercado es el lugar favorito para comprar los alimentos de consumo diario (arroz, papas, frutas, verduras, etc). No se halló asociación entre el lugar de adquisición de los alimentos y la infección, esto podría explicarse por la correcta desinfección y preparación de los alimentos una vez comprados.

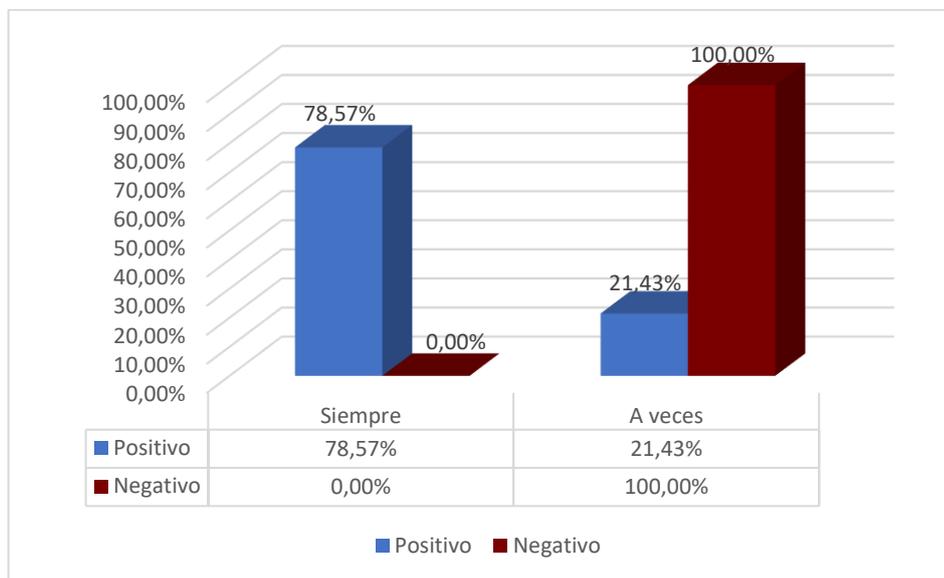
#### 4.5.6. Frecuencia del consumo de alimentos preparados en la calle

**Tabla 12-4:** ¿Con qué frecuencia consume alimentos preparados en la calle?

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Con qué frecuencia consume alimentos preparados en la calle?	Siempre	11	78,57%	0	0,0%	0,000
	A veces	3	21,43%	61	100,0%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

Fuente: Encuesta

Realizado por: Orbe Riofrio, Andrea, 2022.



**Ilustración 5-4.** Frecuencia del consumo de alimentos preparados en la calle

Realizado por: Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

#### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente del consumo de alimentos preparados en la calle.

**Hi:** La infección por *H. pylori* está relacionada con el consumo de alimentos preparados en la calle.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir que el consumo de alimentos preparados en la calle está relacionado con la infección de *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** Se detalla que un gran porcentaje de los estudiantes positivos a la infección indicó consumir alimentos preparados en la calle “siempre” correspondiente al 78,57% y “a veces” al 21,43%. Por otro lado, el 100,0% de estudiantes *H. pylori* negativo, señaló la opción “a veces”. Se refleja la asociación (valor  $p=0,000$ ) entre la infección y el consumo de alimentos preparados en la calle, demostrando que por el simple hecho de consumir alimentos preparados en la calle se puede adquirir la infección por *H. pylori*, claramente dependería de la calidad y

salubridad de los alimentos preparados en los respectivos establecimientos. Sin embargo, gran parte de alimentos preparados en la calle son bajo condiciones higiénicas muy deficientes (manipular al mismo tiempo comida y dinero, uñas sucias, alimentos mal cocidos, etc) y aparte los expendidos por vendedores ambulantes permanecen a la intemperie largos períodos de tiempo lo que contribuye a la contaminación (polvo, humo, insectos) jugando un papel clave para la transmisión de múltiples microorganismos, entre ellos *H. pylori*. De hecho, en algunos países no es recomendable el consumo alimentos preparados en la calle por las consecuencias en la salud. Wang et al. (2022 p. 7-10) y Díaz-Pérez et al. (2021, pp. 1-6), reportaron una asociación significativa con un valor  $p=0,005$  en 1.042 participantes y un valor  $p=0,001$  en 188 estudiantes universitarios, respectivamente, entre la ingesta de comidas elaboradas fuera de casa con la infección por *H. pylori*, coincidiendo con lo analizado en la presente investigación. En los anteriores estudios los porcentajes difirieron, al igual que en el estudio realizado por Seminario (2018, p. 34) en 137 participantes.

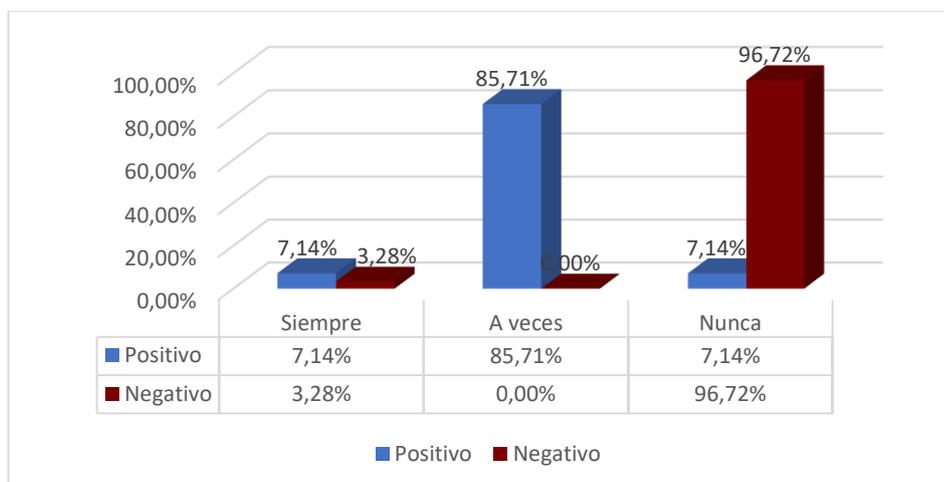
#### 4.5.7. Frecuencia del consumo de gaseosas

**Tabla 13-4:** ¿Con qué frecuencia consume gaseosas?

			Test				Valor p
			Positivo		Negativo		
			Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Con qué frecuencia consume gaseosas?	Siempre		1	7,14%	2	3,28%	0,000
	A veces		12	85,71%	0	0,00%	
	Nunca		1	7,14%	59	96,72%	
	Total		14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.



**Ilustración 6-4:** Frecuencia del consumo de gaseosas

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente del consumo de gaseosas.

**Hi:** La infección por *H. pylori* está relacionada con el consumo de gaseosas.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p=0,000$ ) para rechazar la hipótesis nula, es decir que el consumo de frutas está relacionado con la infección de *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** En realidad un número representativo no consume gaseosas (60/75) y de los casos positivos señalaron consumirla en un 85,71% “a veces”, el 7,14% “siempre” y “nunca”. Haciéndose notorio que los estudiantes que no consumen gaseosas son menos propensos a la infección, representado un 96,72% de estudiantes negativos al *H. pylori*. Se entiende que el consumo frecuente de gaseosas es un factor de riesgo para el *H. pylori*. La relación (valor  $p=0,000$ ) podría explicarse por el poder corrosivo del ácido fosfórico que podría alterar la mucosa gástrica. En el estudio de Fienco & Menedéz (2019, p. 38), afirmaron que el consumo de gaseosas se relaciona con el *H. pylori*, en contra posición al trabajo de Shu et al. (2019, p. 4) quienes se sorprendieron al no encontrar una asociación (valor  $p=0,472$ ).

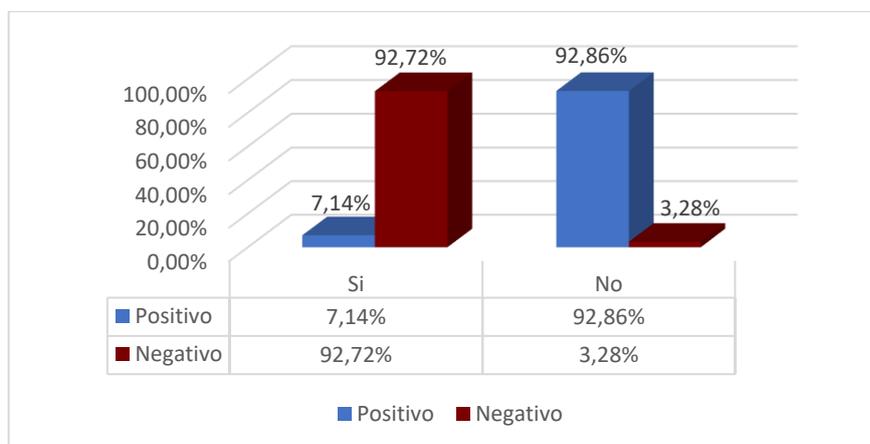
#### 4.5.8. Combinación de las comidas rápidas con gaseosas

**Tabla 14-4:** ¿Combina la comida rápida con gaseosas?

			Test				Valor p
			Positivo		Negativo		
			Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Combina la comida rápida con gaseosas?	No		1	7,14%	59	96,72%	0,000
	Si		13	92,86%	2	3,28%	
	Total		14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.



**Ilustración 7-4:** Combinación de las comidas rápidas con gaseosas

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente de la combinación de comida rápida con gaseosas.

**Hi:** La infección por *H. pylori* está relacionado con la combinación de comida rápida con gaseosas.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p= 0,000$ ) para rechazar la hipótesis nula, es decir, que la combinación de comida rápida con gaseosas está relacionada con la infección por *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** Enfatizando en quienes sobrellevan la infección por *H. pylori* 13 estudiantes (92,86%) informaron combinar comida rápida con gaseosas y únicamente 1 estudiante (7,14%) no manifestó este hábito. De los estudiantes *H. pylori* negativo el 96,72% reveló no combinarlos y el 3,28% manifestó efectuar esta combinación. Resulta claro que la combinación es un hábito que contribuye al desarrollo de la infección (valor  $p= 0,000$ ), aunque solo 15 estudiantes de 75 realizan esta combinación se debería implementar estrategias de educación alimentaria dirigidas a la población sin discriminar grupos etarios centrándose en esta combinación como “veneno” para el organismo porque los medios publicitarios, grandes y pequeñas empresas ofrecen a diario esta atractiva opción en sus menús. Este mínimo porcentaje de estudiantes que realizan la combinación se justifica porque los estudiantes de BQF están inmersos en el área de salud y conocen el riesgo de esta famosa combinación. De hecho, la Organización Mundial de la Salud ha identificado que un consumo frecuente de gaseosas y comida rápida repercute en la salud aumentando la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas.

#### 4.5.9. Consumo de agua

**Tabla 15-4:** Tipo de agua consumida por los estudiantes

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Qué tipo de agua toma?	Llave sin filtro	2	14,29%	13	21,31%	0,789
	Llave con filtro	1	7,14%	10	16,39%	
	Hervida	4	28,57%	13	21,31%	
	Embotellada	7	50,0%	25	40,98%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

### Planeamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente del tipo de agua consumida.

**Hi:** La infección por *H. pylori* es dependiente del tipo de agua consumida.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p= 0,789$ ) para no rechazar la hipótesis nula, es decir, que el tipo de agua consumida es independiente de la infección por *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** Respecto al porcentaje de estudiantes con la infección corresponde un 14,29% a quienes consumen agua de la llave sin filtro, 7,14% a los que prefieren agua de la llave con filtro, un 28,57% se conforma con agua hervida y el 50,0% requiere consumir agua embotellada. Ahora bien, el porcentaje de estudiantes *H. pylori* negativo es del 21,31% para quienes consumen agua de la llave sin filtro, el 16,39% señaló consumir agua de la llave con filtro, el 21,31% consume agua hervida y el 40,98% optan por consumir agua embotellada. Sorprendentemente no existe asociación estadística entre las variables de estudio, no obstante, no significa que esta bacteria no podría estar presente en agua de la llave sin filtro, ni con filtro, ni agua hervida, ni agua embotellada; para afirmar este hecho con un 100,0% de certeza se necesitan más estudios a profundidad. Vidal et al. (2020, pp. 544-548), establecieron que el consumo de agua sin hervir representaba un factor de riesgo para la infección por *H. pylori*. Posteriormente, resultados diferentes a este trabajo fueron expuestos en la investigación de Díaz-Pérez et al. (2021, p. 6), dónde determinaron que el 19,15% bebía agua hervida y el 29,79% agua no tratada en los estudiantes universitarios *H. pylori* seropositivos del Perú y se asoció estadísticamente (valor  $p= 0,000$ ).

Resalta a la vista una prevalencia mayor en el consumo de agua embotellada y menor en agua de la llave, sin embargo, no es prudente aconsejar la ingesta de agua de la llave sin hervir previamente. Existe evidencia que *H. pylori* puede sobrevivir incluso en agua clorada (Boehnke et al. 2018, p. 3-6).

#### 4.5.10. Desinfección de frutas y verduras

**Tabla 16-4.** Frecuencia de desinfección de frutas y verduras antes de su consumo

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Desinfecta las frutas y verduras antes de consumirlas?	Siempre	1	7,14%	52	85,25%	0,000
	A veces	1	7,14%	9	14,75%	
	Nunca	12	85,71%	0	0,0%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	
¿Con qué desinfecta las frutas y verduras?	Agua de llave	2	100,0%	42	68,85%	1,000
	Agua + cloro	0	0,0%	7	11,48%	

Agua hervida	0	0,0%	10	16,39%
Desinfectante de frutas y verduras	0	0,0%	1	1,64%
Agua + vinagre	0	0,0%	1	1,64%
Total	2	100,0%	61	100,0%

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente de la desinfección de frutas y verduras.

**Hi:** La infección por *H. pylori* es dependiente de la desinfección de frutas y verduras.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p=0,000$ ) para rechazar la hipótesis nula, esto significa que la desinfección de frutas y verduras está relacionada con la infección de *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** De los casos positivos, el 85,71% de los estudiantes no desinfecta las frutas y verduras y todos los que no presentaron la infección tienen la costumbre de desinfectarlas. Considerando que los alimentos son vectores de esta bacteria, los resultados obtenidos en la tabla 20-4 confirman que desinfectar frutas y verduras es la clave para reducir la probabilidad de contraer la infección por *H. pylori*. Porcentajes diferentes se encontraron en los participantes del estudio de Corahua (2019, pp. 56-69) y concuerdan en que existe asociación con la infección (valor  $p=0,000$ ).

También se muestra que entre los estudiantes infectados con *H. pylori*, el 7,14% de los estudiantes desinfecta siempre y algunas veces las frutas y verduras, mientras que el 85,71% no lo hace. A diferencia de los casos negativos el 85,25% desinfecta siempre y el 14,75% a veces.

Solo 63 estudiantes afirmaron realizar la desinfección de frutas y verduras, de los casos positivos dos estudiantes (100%) señalaron realizar este procedimiento con agua de la llave. De los casos negativos indicaron: desinfectar con agua de la llave (68,85%), agua más cloro (11,48%), agua hervida (16,39%), desinfectante (1,64%) y agua más vinagre (1,64%). Se observa que no existe asociación entre lo que se emplea para desinfectar las frutas y verduras con la infección, según los resultados desinfectar es un método preventivo para la infección por *H. pylori* y por el porcentaje elevado (100%) en los individuos *H. pylori* positivos no se aconseja desinfectar con agua de la llave. De la misma forma, en la investigación de Sinchi & Timbe (2018, pp. 51-56), se logró evidenciar que la prevalencia del microorganismo era mayor (91,2%) en aquellos estudiantes que lavaban sus frutas y verduras con agua de la llave.

#### 4.5.11. Frecuencia de estudiantes vegetarianos

**Tabla 17-4:** Frecuencia de estudiantes vegetarianos

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Usted es vegetariano?	Si	0	0,0%	6	9,84%	0,586
	No	14	100,0%	55	90,16%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

#### Planteamiento de la hipótesis

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente de la dieta vegetariana.

**Hi:** La infección por *H. pylori* es dependiente de la dieta vegetariana.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p = 0,586$ ) para no rechazar la hipótesis nula, es decir, que una dieta vegetariana es independiente de la infección por *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** En la tabla 21-4 se refleja que no existe asociación estadística entre las variables analizadas, es decir, una dieta vegetariana no es un factor de riesgo asociado a la infección. Los estudiantes autodeclarados vegetarianos representan un porcentaje pequeño (9,84%). La prevalencia de la infección se ve aumentada en los estudiantes que no llevan una dieta vegetariana, pero el valor  $p > 0,05$  no indica asociación. Al igual que en el estudio realizado en un instituto de medicina por Malhotra et al. (2014, p. 91) con 200 individuos mayores de 18 años. Por otro lado Szczyrek et al (2021, pp. 4-8), reportaron un déficit de vitaminas durante los procesos cancerígenos. Y por ello, en el caso de optar por una dieta vegetariana, se debe complementar con suplementos y alimentos ricos en vitaminas obtenidos de frutas y verduras, aunque no exista asociación estadística.

#### 4.5.12. Frecuencia de estudiantes veganos

**Tabla 18-4:** Frecuencia de estudiantes vegetarianos

		Test				Valor p
		Positivo		Negativo		
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	
¿Usted es vegano?	Si	0	0,0%	3	4,92%	0,586
	No	14	100,0%	58	95,08%	
	Total	14	100,0%	61	100,0%	

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Orbe Riofrio, Andrea, 2022.

**Ho:** La infección por *H. pylori* es independiente de la dieta vegana.

**Hi:** La infección por *H. pylori* es dependiente de la dieta vegana.

**Toma de decisión:** Existe suficiente evidencia (valor  $p= 0,586$ ) para no rechazar la hipótesis nula, es decir, que una dieta vegana es independiente de la infección por *H. pylori*.

**Análisis e interpretación:** Una verdadera dieta vegana incorpora a la dieta nutrientes exclusivamente de origen vegetal, excluyendo lácteos, huevos, carne y alimentos que contengan productos animales en el proceso. Se puede señalar que todos los estudiantes que presentaron la infección no mantienen una dieta vegana y los estudiantes que no presentaron la infección solo un 4,0% indicó ser vegano, en el estudio no se demostró la asociación entre las variables. Los resultados de Tantamango et al. (2013, pp. 289-22) mostraron una disminución general del riesgo de cánceres asociados a la mujer, así como en los cánceres en general (HR=0,84; IC del 95%: 0,72, 0,99) para los sujetos que utilizaban una dieta vegana.

## CAPÍTULO V

### 5. MARCO PROPOSITIVO

#### 5.1. Propuesta

Según, los hallazgos obtenidos y los conocimientos adquiridos durante la elaboración del presente proyecto de investigación, es importante realizar dos programas encaminados a diferentes poblaciones:

1. Dirigido a los padres de familia y sus niños (de 6 a 11 años): Capacitación de orientación sobre hábitos alimenticios promoviendo la comprensión del gran daño que causa un estilo de vida poco saludable mediante palabras vividas y entendibles, para que los padres aporten en la educación alimentaria de sus hijos y los niños inconscientemente adopten buenos hábitos alimenticios en los primeros años de vida.
2. Dirigido a estudiantes universitarios: Capacitación de concientización a estudiantes universitarios sobre los hábitos alimenticios como método de prevención de la infección por *H. pylori* y la importancia de incorporar buenos hábitos alimenticios con el fin de evitar el desarrollo de cáncer gástrico.

## CONCLUSIONES

- Las características sociodemográficas predominantes tanto en la participación como en la infección activa por *H. pylori* fueron el género femenino, edad entre 20 y 23 años, clase media, y heterosexuales. Los estudiantes mantienen buenos hábitos higiénicos-sanitarios, practican el lavado de manos frecuentemente antes y después de ir al baño, antes y después de consumir alimentos, cumplen con los principales pasos durante el lavado de manos y en un tiempo superior a 40 segundos. Únicamente el tiempo de lavado de manos se asoció con la infección, evidenciándose como factor preventivo el lavado mínimo de 40 segundos.
- El nivel de conocimiento sobre *H. pylori* de la muestra seleccionada fue no satisfactorio (<75%) en 2 de los 3 ítems, no se registró la identificación de los modos de transmisión y tampoco el reconocimiento del *H. pylori* como causante de enfermedades extradigestivas. La categoría de satisfactorio (>75%) se le atribuyó a la identificación del lavado de alimentos como fuente preventiva de la infección, aunque no aplican con frecuencia este hábito.
- La prevalencia de la infección por *H. pylori* en 75 estudiantes de Bioquímica y Farmacia durante abril-septiembre 2022 fue de 18,67% (14 estudiantes). A pesar de la prevalencia disminuida es necesario tomar medidas de prevención de la infección por las complicaciones que implican desde una simple gastritis hasta un cáncer gástrico.
- En conclusión, los resultados obtenidos afirman que existen factores dietéticos modificables asociados estadísticamente a la infección por *H. pylori*. Algunos se han convertido en hábitos alimenticios no saludables, como el compartir los cubiertos sin previo lavado, la omisión del almuerzo, el consumo habitual de alimentos de origen animal (carne, pescado, derivados lácteos y leche), la gran preferencia por: la comida rápida, alimentos preparados en la calle, gaseosas y combinación de comidas rápidas con gaseosas y dietas con alto contenido de sal, son factores asociados que apoyan el rol de los alimentos en la infección por *H. pylori*. En cambio, el reiterado consumo de ajo, miel, legumbres, un ayuno normal (8-12 horas), desinfección de frutas y verduras y una dieta rica en frutas y verduras, son un buen potencial profiláctico.

## RECOMENDACIONES

- No procesar muestras fecales diarreicas porque no aportan resultados fiables en pruebas de inmunocromatografía.
- Evitar o reducir la ingesta de sal, comida chatarra, gaseosas, alimentos preparados en la calle, alimentos de origen animal.
- Aumentar el consumo de ajo, miel, frutas, verduras y legumbres.
- Incentivar a la población a realizarse exámenes periódicos para detectar *H. pylori*, ya que esta bacteria en la mayoría de las veces no produce manifestaciones clínicas.
- Para los estudiantes con la infección activa se recomienda que asistan voluntariamente a los centros de salud de confianza para que se realicen exámenes complementarios que permitan determinar la complejidad de la infección y recibir un tratamiento adecuado con el fin de evitar futuras complicaciones.

## GLOSARIO

**Aclorhidria:** Falta de ácido clorhídrico en el estómago (NCI, 2022, párrafo. 1).

**Endoscopia:** También conocida como endoscopia gastrointestinal, es un procedimiento médico en el cual se utiliza un endoscopio (un tubo delgado y flexible con cámara) para observar los órganos superiores del aparato digestivo: esófago, duodeno y estómago (NIH 2021, párrafo. 1-2).

**Factor de riesgo:** Situaciones, conductas o estilo de vida que aumentan la probabilidad de contraer una enfermedad (CHSV, 2021, párrafo. 1).

**Glicosilación:** Proceso bioquímico que permite la unión de carbohidratos a moléculas (proteínas, lípidos y otras biomoléculas) que influye en procesos biológicos (Quilez, 2022, párrafo. 6).

**Metanálisis:** Diseño de estudio que consiste en la combinación de datos de múltiples estudios sobre un mismo tema que sintetiza evidencia, en medicina este tipo se ubica como el más importante de la medicina basada en evidencia (Ismail, 2022, párrafo. 1-2).

**Reactividad cruzada:** Cuando un anticuerpo producido para un determinado antígeno tiene una afinidad por otro antígeno similar (Biocare medical, 2022, párrafo. 1-2).

## BIBLIOGRAFÍA

**AHMAD, N., et al.** *Sherris Medical Microbiology, Seventh Edition*. 7ma edición. McGraw Hill Professional, año de edición. ISBN 9781259859816, p. 19

**AHMED, Sarfraz, et al.** Honey as a potential natural antioxidant medicine: an insight into its molecular mechanisms of action. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2018, vol. 2018, no. 1, p. 5

**AHUMADA, Enoc, et al.** Identificación de *Helicobacter pylori* por medio de la coloración especial de Warthin-Starry en biopsias de pacientes con gastritis crónica folicular, previamente negativas en la tinción de hematoxilina-eosina. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 2020, vol. 35, no 1, p. 1-7.

**ALBAN, Ronald, et al.** Diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori* mediante test de aliento con urea C-14 en población ecuatoriana. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)*, 2019, vol. 44, no 2, p. 40-46.

**ALVAREZ, Janet.** Seroprevalencia de *Helicobacter pylori* por inmunocromatografía y factores de riesgo en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Educación Física de la UNA Puno-2016 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú. 2018. pp. 23-25. [Consulta: 13 agosto 2022]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3277407>

**AROCA, Johanna; VÉLEZ, Luis.** Prevalencia de *Helicobacter pylori* en pacientes asintomáticos en Ecuador. *Vive Revista de Salud*, 2021, vol. 4, no 11, p. 80-89.

**ASSAAD, Shafika, et al.** Dietary habits and *Helicobacter pylori* infection: a cross sectional study at a Lebanese hospital. *BMC gastroenterology*, 2018, vol. 18, no 1, p. 1-13.

**ATKINSON, Nathan SS; BRADEN, Barbara.** *Helicobacter pylori* infection: diagnostic strategies in primary diagnosis and after therapy. *Digestive diseases and sciences*, 2016, vol. 61, no 1, p. 19-24.

**BABATOLA, Adefunke O., et al.** Seroprevalence and determinants of *Helicobacter pylori* infection among asymptomatic under-five children at a Tertiary Hospital in the South-Western region of Nigeria. *African Health Sciences*, 2019, vol. 19, no 2, p. 2082-2090.

**BAYONA, Martín; GUTIÉRREZ, Andrés.** *Helicobacter pylori: Vías de transmisión. Medicina*, 2017, vol. 39, no 3, p. 210-220.

**PRADO, LM Béjar; RODRÍGUEZ, P. Mesa.** Análisis de los hábitos nutricionales entre los principales agentes sanitarios en promoción de la salud (médicos/as y enfermeros/as) de los servicios de urgencias en tiempos de la COVID-19. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 2022, vol. 48, no 3, p. 154-162.

**BEST, Lawrence MJ, et al.** Non-invasive diagnostic tests for *Helicobacter pylori* infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018, no 3, pp. 5.

**BIOCARE MEDICAL.** *Reactividad cruzada en anticuerpos.* [en línea]. 2022 [Consulta: 6 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.biocaremedical.com.mx/post/reactividad-cruzada-en-anticuerpos>

**BOEHNKE, Kevin F., et al.** An assessment of drinking water contamination with *Helicobacter pylori* in Lima, Peru. *Helicobacter*, 2018, vol. 23, no 2, p. 3-6

**BOYANOVA, Lyudmila, et al.** Honey and green/black tea consumption may reduce the risk of *Helicobacter pylori* infection. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 2015, vol. 82, no 1, p. 85-86.

**BRITO, A., LEHOURS, P.** *Epidemiology and Diagnosis of Helicobacter pylori infection* [en línea]. 2015. [Consulta: 1 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v25/i37/5578.htm>.

**BROWN, Linda Morris, et al.** Disinfection of endoscopes from *Helicobacter pylori*-positive subjects: Evaluation of the effectiveness of the Chinese Calijing disinfection kit. *American journal of infection control*, 2005, vol. 33, no 4, p. 197-201.

**BUSTAMANTE, A.** Conocimiento y actitud preventiva sobre cáncer gástrico en los estudiantes de enfermería de una universidad privada, Chiclayo- 2018 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Escuela de Posgrado de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, Perú. 2021. pp. 23-25. [Consulta: 3 mayo 2022]. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-7707-1937>.

**CAICEDO, Yomaira, et al.** Lesiones precursoras de malignidad gástrica y su asociación con hábitos alimentarios. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 2017, vol. 32, no 3, p. 209-215.

**CALDERÓN, J.** Factores de Riesgo de Gastritis en Pacientes de 20 -50 Años de Edad en el Hospital Universitario de Guayaquil en el Periodo 2013-2014 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 2015. pp. 32 [Consulta: 30 abril 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10892/1/CD%20270-%20RAMIREZ%20HOLGUIN%20JOFFRE.pdf>

**CALVIAC, Daniel, et al.** Helicobacter pylori y su influencia en enfermedades gastroenterológicas. *Ciego de Ávila*, 2022, vol. 1, no. 1, pp. 9.

**CAMPOS, M. y MOREIRA, K.** Helicobacter pylori y su asociación con hábitos alimenticios en adolescentes de la parroquia San Mateo ciudad Esmeraldas [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. 2021 [Consulta: 20 diciembre 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3270/1/CAMPOS%20PACHITO%20MARIA%20JUDITH-%20MOREIRA%20RIVADENEIRA%20KENYA%20MARINA-%20HELICOBACTER%20PILORY%20Y%20SU%20ASOCIACION%20CON%20HABITOS%20ALIMENTICIOS%20EN%20ADOLESCENTES%20DE%20LA%20PARROQUIA%20SAN%20MATEO%20CIUDAD%20ESMERALDAS.pdf>

**CASTRO, E., et al.** 2021. Factores de riesgo y variables demográficas en la infección por Helicobacter Pylori en personas de 25 a 55 años de la comuna Joa del cantón Jipijapa. *Polo del conocimiento*. 2021, vol. 6, no. 7, pp. 20-32.

**CEVALLOS, C.** Factores de riesgo asociados a infección por Helicobacter pylori en pacientes de Abdón Calderón, cantón Portoviejo, período 2019. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. 2021. [Consulta: 20 diciembre 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22845/1/T-UCE-0008-CQU-303.pdf>

**CHAHUÁN, J., et al.** *Métodos de diagnóstico para la detección de la infección por Helicobacter pylori*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile. 2020.

**CHAHUAN, J., et al.** Diagnostic Methods for the Detection of Helicobacter Pylori Infection: Which and When to Order? *Acta Gastroenterologica Latinoamericana*, 2022, vol. 52, no. 1, pp. 40-42.

**CHEN YE.** *¿Explique los 7 problemas principales de Helicobacter pylori en 20 minutos!* [en línea]. 2019. [Consulta: 4 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.mr-gut.cn/articles/ss/5e4cc9a6eb854bbb986aa1b94e346135?kf=weekly>

**CHIMBORAZO, Erika.** Determinar la Eficacia de los Métodos, Elisa en Suero Sanguíneo y la Detección Cualitativa del Antígeno de *Helicobacter Pylori* en Heces Fecales en los Estudiantes de Bioquímica y Farmacia – ESPOCH [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia. Riobamba, Ecuador. 2021 [Consulta: 20 diciembre 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14760/1/56T00986.pdf>

**CHSV.** *Factores de riesgo.* [en línea]. Cardiosalud, 2021 [Consulta: 6 mayo 2022]. Disponible en: <http://cardiosalud.org/factores-de-riesgo/>.

**CLETUS, HyeInaya; ELIBE, Ifeanyi.** Helicobacter pylori: An up-to-date overview on the virulence and pathogenesis mechanisms. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2022, vol. 1, pp. 33.

**CORAHUA, B.** Factores de riesgo y seroprevalencia de anticuerpos anti Helicobacter pylori en pacientes atendidos en campañas de atención integral de salud Huamanguilla. Ayacucho, 2018 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional de San Cristóbal De Huamanga. Ayacucho, Perú. 2021. [Consulta: 13 octubre 2022]. Disponible en: [http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/4500/1/TESIS%20B875\\_Cor.pdf](http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/4500/1/TESIS%20B875_Cor.pdf).

**DÍAZ, Y., et al.** Hábitos alimentarios y de higiene asociados a la seroprevalencia de Helicobacter pylori en estudiantes universitarios peruanos. *Revista Información Científica* [en línea], 2021, vol. 100, no. 4, pp. 1-6.

**DWIATAMA, Aprian; DARUSMAN, Fitrianti.** Kajian Pengobatan Tukak Lambung dan Gastroesophageal Reflux Disease (GERD). En *Bandung Conference Series: Pharmacy*. 2022. p. 170-176.

**EMURA, Fabián; PEURA, David.** Entrevista con el Dr. Barry J. Marshall. Premio Nobel de Medicina por el descubrimiento del Helicobacter pylori. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 2016, vol. 31, no 3, p. 200-207.

**FERRER, I. et al.** Accuracy of urea breath test in Helicobacter pylori infection: Meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology*, 2015, vol. 21, no. 4, pp. 1306-1313. I

**FIENCO, A.E. y MENEDEZ, Y.G.** 2019. "Helicobacter Pylori y sus Factores de Riesgo en Estudiantes Universitarios de la Carrera de Laboratorio Clínico Cantón Jipijapa 2019." [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Estatal del Sur De Manabí, Facultad de Ciencias De La Salud, Carrera de Laboratorio Clínico. Manabí, Ecuador. 2019, pp. 34. [Consulta: 13 diciembre 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1979/1/UNESUM-ECUADOR-LAB%20CLI-2019-39.pdf>.

**FILIP, P., et al.** MALT lymphoma: epidemiology, clinical diagnosis and treatment. *Journal of Medicine and Life*, 2018, vol. 11, pp. 187-188. DOI 10.25122/jml-2018-0035

**FONTES, Luis, et al.** N-acetylcysteine as an adjuvant therapy for Helicobacter pylori eradication. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019, no 2., pp. 7

**FRANCESCHI, F., et al.** Review: Helicobacter pylori and extragastric diseases. *Helicobacter*, 2019, vol. 24, no. S1, pp. 1-7.

**FUJIAN, A.** *Cómo detectar, curar y prevenir Helicobacter pylori.* [en línea]. 2022. [Consulta: 5 mayo 2022]. Disponible en: [https://wjw.fujian.gov.cn/ztlz/jkfy/zjsy/202205/t20220511\\_5906865.htm](https://wjw.fujian.gov.cn/ztlz/jkfy/zjsy/202205/t20220511_5906865.htm).

**GÓMEZ, A.** *La mejor hora del día para comer, según la ciencia.* [en línea]. 2021. [Consulta: 4 abril 2022]. Disponible en: <https://www.businessinsider.es/mejor-hora-dia-comer-ciencia-824117>.

**GOODWIN, S.** Transfer of Campylobacter pylori and Campylobacter mustelae to Helicobacter gen. nov. as Helicobacter pylori comb. nov. and Helicobacter mustelae comb. nov. Respectively. *International Journal of Systematic Bacteriology*. 1989, vol. 39, pp. 398.

**GRAJEDA, O.** *Helicobacter Pylori: Perfil epidemiológico de una universidad privada en Nuevo León, México 2020.* [en línea] 2021, pp. 10-16. [Consulta: 7 junio 2022]. Disponible en: <http://anuarioinvestigacion.um.edu.mx/index.php/a2020/article/view/217/188>.

**GRAVINA, Antonietta, et al.** Helicobacter pylori and extragastric diseases: A review. *World journal of gastroenterology*, 2018, vol. 24, no 29, p. 3204.

**GUAYA, Diana.** Determinación del Antígeno Helicobacter Pylori por el Método de Inmunocromatografía en los Estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de febrero de Zamora Y su Relación con los Factores de Riesgo [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional de Loja. Área de la salud humana, Carrera de laboratorio clínico. Loja, Ecuador. 2015. [Consulta: 26 septiembre 2022]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13551/1/DIANA%20GUAYA-TEISIS.pdf>.

**GUDIEL, D., et al.** Determinación de antígeno Helicobacter pylori en adultos en condiciones socioeconómicas bajas de un barrio de Juigalpa. *Revista Torreón Universitario*, 2022, vol. 11, no. 31, pp. 5-6.

**HU, Jingjing, et al.** Prevalence and risk factors of Helicobacter pylori infection among children in Kuichong Subdistrict of Shenzhen City, China. *PeerJ*, 2020, vol. 8, p. 23

**HUACHUA, Brissette, et al.** Relación entre Helicobacter pylori y patologías digestivas altas por biopsia y endoscopía en un hospital general en Ica, Perú. *Revista Médica Panacea*, 2017, vol. 6, no 1, pp. 31.

**IDROVO, S.** Estilos de vida en pacientes con diabetes tipo 2. *Journal of American Health*. 2022, vol. 5, no. 2, pp. 3-4.

**ISMAIL, A.** How to do a meta-analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology* [en línea], 2022. [Consulta: 6 mayo 2022]. Disponible en: <https://exme.cochrane.org/blog/2022/06/09/meta-analisis-que-por-que-y-como/>

**JEMILOHUN, Abiodun; OTEGBAYO, Jesse.** Helicobacter pylori infection: past, present and future. *Pan African Medical Journal*, 2016, vol. 23, no 1.

**JIMÉNEZ, B.Y.** “Helicobacter pylori: vías de transmisión, métodos de detección y patologías asociadas en Latinoamérica en los últimos 10 años” [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Autónoma de Chiriquí, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas Escuela de Tecnología Médica, Licenciatura En Tecnología Médica. Chiriquí, Panamá. 2021, pp. 96. [Consulta: 22 septiembre 2022]. Disponible en: <https://jadimike.unachi.ac.pa/bitstream/handle/123456789/270/Tesis%20completa%20-%20Belkis%20Jime%cc%81nez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**KOTILEA, Kallirroi; et al.** Epidemiology, diagnosis and risk factors of *Helicobacter pylori* infection. *Helicobacter pylori in Human Diseases*, 2019, vol. 1, p. 17-33.

**LARA, J. y VERA, C.** Prevalencia del *Helicobacter pylori* mediante antígeno en heces en pacientes sintomáticos del Centro Ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. *Recimundo*, 2019, vol. 3, no. 4, pp. 81-87.

**LARA, M.J.** Actividad Antimicrobiana y Efecto de la Miel de *Melipona Beecheii* en la Expresión de Genes de Virulencia de *Helicobacter pylori* ATCC 49503. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, México. 2017, p. 23. [Consulta: 3 abril 2022]. Disponible en: <https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/2445/1/ACTIVIDAD%20ANTIMICROBIANA%20Y%20EFECTO%20DE%20LA%20MIEL%20DE%20Melipona%20beecheii%20EN%20LA%20EXPRESI%20C3%B4N%20DE%20GENES%20DE%20VIRULENCIA%20DE%20Helicobacter%20~1.pdf>.

**LYONS, Kiara, et al.** Gastric cancer: epidemiology, biology, and prevention: a mini review. *European Journal of Cancer Prevention*, 2019, vol. 28, no 5, p. 397-412.

**MACÍAS, Fernando.** *Gastritis crónica por Helicobacter pylori: diagnóstico no invasivo, resistencias antibióticas y optimización terapéutica* [En línea] (Trabajo de titulación). (Doctorado). Universidad de Santiago de Compostela. Santiago, España. 2021, pp. 23-45. [Consulta: 8 diciembre 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=291372>

**MACÍAS, M.F.** Factores de Riesgo y Variables Demográficas en la Infección por *Helicobacter Pylori* en personas de 25 a 55 Años de la Comuna Joa del Cantón Jipijapa [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera De Laboratorio Clínico. Manabí, Ecuador. 2021, pp. 37 – 49 [Consulta: 9 junio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3276/1/MACIAS%20PUERTAS%20MARIA%20FERNANDA-MENDOZA%20SANCAN%20FABRICIO%20JAHIR-FACTORES%20DE%20RIESGO%20Y%20VARIABLES%20DEMOGRAFICAS%20EN%20LA%20INFECCION%20POR%20HELICOBACTER%20PYLORI%20EN%20PERSONAS%20DE%2025%20A%2055%20A%20c3%91OS%20DE%20LA%20COMUNA%20JOA%20DEL%20CANTON%20JIPIJAPA.pdf>.

**MALHOTRA, M., et al.** The prevalence of *Helicobacter pylori* in acid peptic disease. *Archives of International Surgery*, 2014, vol. 4, no. 2, pp. 93.

**MARSHALL, Barry; WARREN, Robin.** Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. *The lancet*, 1984, vol. 323, no 8390, p. 1311-1315.

**MEJIA, Lizeth, et al.** Estimación de la frecuencia de infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con lesiones potencialmente malignas gástricas del municipio de Pasto-Nariño, 2016-2019. *Infectio*, 2022, vol. 26, no 1, p. 47

**MELÉNDEZ, E.M. y BURGOS, Y.Y.** Eficacia del Consumo de Ajo en la Reducción del Riesgo de Cáncer Gástrico en Adultos [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú. 2020, p. 54 [Consulta: 19 mayo 2022]. Disponible en: [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4548/T061\\_21556098\\_10138879\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4548/T061_21556098_10138879_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**MELESE, Addisu, et al.** *Helicobacter pylori* infections in Ethiopia; prevalence and associated factors: a systematic review and meta-analysis. *BMC gastroenterology*, 2019, vol. 19, no 1, p. 1-15.

**MENDOZA, M.J.,** Caracterización in silico de la proteína OipA de *Helicobacter pylori*. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. Ciudad de México, México. 2022, p. 56. [Consulta: 29 abril 2022]. Disponible en: <https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/3755/SSIT0016822.pdf?sequence=1>

**MILLER, A.K. y WILLIAMS, S.M.** *Helicobacter pylori* infection causes both protective and deleterious effects in human health and disease. *Genes & Immunity*, 2021, vol. 22, no. 4, pp. 1-6.

**MONNO, Rosa, et al.** *Helicobacter pylori* infection: association with dietary habits and socioeconomic conditions. *Clinics and research in hepatology and gastroenterology*, 2019, vol. 43, no 5, p. 603-607.

**MURILLO, A. et al.** *Helicobacter pylori* y su asociación con hábitos alimenticios en adolescentes de la parroquia San Mateo ciudad Esmeraldas. *Polo del conocimiento*, 2021, vol. 6, no. 5, pp. 156.

**NCI.** *Definición de aclorhidria - Diccionario de cáncer del NCI - NCI.* [en línea]. Instituto Nacional del Cáncer, 2022. [Consulta: 6 junio 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/aclorhidria>

**NIH.** Endoscopia gastrointestinal | NIDDK. [en línea]. 2021 [Consulta: 6 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/pruebas-diagnosticas/endoscopia-esofagogastroduodenal>

**OBAIDAT, M.M. y ROESS, A.A.** First nationwide seroepidemiology and risk factors report of *Helicobacter pylori* in Jordan. *Helicobacter*, 2019. vol. 24, no. 3, pp. 3-6.

**OBANDO, C.** Frecuencia de *Helicobacter pylori* en estudiantes de primero a quinto año de la carrera de Microbiología del POLISAL –UNAN, Managua. Marzo –Octubre 2016 [en línea]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Recinto Universitario “Rubén Darío”, Instituto Politécnico de la Salud Luis Felipe Moncada. Managua, Nicaragua. 2017. [Consulta: 20 diciembre 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/8489/1/97635.pdf>

**OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD).** *GLOSARIO DE TÉRMINOS.* 2016, pp. 130.

**ORDOÑEZ, N. y TOAQUIZA, R.** Valor diagnóstico de las técnicas para detección de *Helicobacter pylori* en patologías gástricas [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional De Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Laboratorio. Riobamba, Ecuador. 2022, p. 22. [Consulta: 23 septiembre 2022]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9543/1/Toaquiza%20R%20Ordo%C3%B1ez%20M.%282022%29Valor%20diagno%C3%A9stico%20de%20las%20t%C3%A9cnicas%20para%20detecci%C3%B3n%20de%20Helicobacter%20pylori%20en%20patolog%C3%81as%20g%C3%A1stricas%20%28Tesis%20de%20pregrado%29%20Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%20Riobamba%20Ecuador..pdf>

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).** *Cáncer. Datos y cifras.* [en línea]. 2022. [Consulta: 4 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cancer>.

**ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS).** *Erradicar la infección por Helicobacter Pylori es todo un reto local y mundial.* - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. [en línea]. 2021. [Consulta: 4 diciembre 2021]. Disponible en:

<https://www.paho.org/es/noticias/8-3-2021-erradicar-infeccion-por-helicobacter-pylori-es-todo-reto-local-mundial>.

**O'ROURKE, J. y BODE, G.** *Morphology and Ultrastructure - Helicobacter pylori - NCBI Bookshelf* [en línea]. 2001: Washington (DC). [Consulta: 6 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2452/>.

**PASUPULETI, Visweswara Rao, et al.** Honey, propolis, and royal jelly: a comprehensive review of their biological actions and health benefits. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2017, vol. 2017. pp. 10-13.

**PERALTA, Laura, et al.** Efecto antiinflamatorio y hepatoprotector de extractos vegetales Anti-inflammatory and hepatoprotective effect of plant extracts. *Boletín de Ciencias Agropecuarias del ICAP 2021*, vol. 7, no. 14, pp. 12.

**PÉREZ, C., et al.** Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 2015, vol. 21, pp. 45-51.

**QUILEZ, A.M.** Glicosilación: importancia y función a nivel sistémico. [en línea]. Atlas of genetics and cytogenetics in oncology and haematology, 2022 [Consulta: 6 julio 2022]. Disponible en: <https://atlasgeneticsoncology.org/teaching/208927/glicosilaci-n-importancia-y-funci-n-a-nivel-sist-mico>

**RADERER, M. y KIESEWETTER, B.** What you always wanted to know about gastric MALT-lymphoma: a focus on recent developments. *Therapeutic Advances in Medical Oncology*, 2021, vol. 13, pp. 1-2.

**ROJAS, Oscar.** Evaluación fitoquímica y actividad anti-helicobacter pylori del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en pacientes con gastritis del Hospital Militar Central. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Unidad de Posgrado. Lima, Perú, 2017, pp. 34. [Consulta: 13 abril 2022]. Disponible en: [file:///C:/Users/miria/Downloads/Rojas\\_wo.pdf](file:///C:/Users/miria/Downloads/Rojas_wo.pdf)

**RUFÍN, Lorenzo, et al.** El consumo de café: su asociación con el riesgo de padecer cáncer. *Revista Médica Electrónica*, 2021, vol. 43, no 6, p. 9.

**SALAR, Antonio.** Gastric MALT lymphoma and Helicobacter pylori. *Medicina Clínica (English Edition)*, 2019, vol. 152, no 2, p. 65-71.

**SANMARTÍN, M.L. y VELECELA, M.E.** Incidencia de *H. Pylori* En Estudiantes De 20 A 25 Años De La Carrera De Bioquímica Y Farmacia de la Universidad de Cuenca. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica Laboratorio Clínico. Cuenca, Ecuador. 2018, p. 56. [Consulta: 31 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1128469?show=full>

**SEMINARIO, M.V.** Incidencia de Helicobacter pylori por inmunocromatografía en transportistas de buses urbanos del Cantón Cuenca 2018. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica Laboratorio Clínico. Cuenca, Ecuador. 2018, p. 32. [Consulta: 31 mayo 2022]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31703/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf>

**SHU, Long, et al.** Dietary patterns and Helicobacter pylori infection in a group of Chinese adults ages between 45 and 59 years old: An observational study. *Medicine*, 2019, vol. 98, no 2, pp. 4.

**SINCHI, J.M. y TIMBE, M.F.** Helicobacter Pylori en Materia Fecal de Estudiantes de la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad De Cuenca 2017 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 2018., p. 32. [Consulta: 29 mayo 2022]. Disponible en: [Consulta: 30 octubre 2021]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30240/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf>.

**STRÖMQVIST, Mats, et al.** Human milk K-casein and inhibition of Helicobacter pylori adhesion to human gastric mucosa. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 1995, vol. 21, no 3, p. 288-296.

**SZCZYREK, Michał, et al.** Diet, Microbiome, and Cancer Immunotherapy—A Comprehensive Review. *Nutrients*, 2021, vol. 13, no 7, pp. 4-8.

**TANTAMANGO, Y., et al.** Vegetarian Diets and the Incidence of Cancer in a Low-risk Population. *Biomarcadores del Epidemiol*, 2013, vol. 22, no. 2, pp. 289-292.

**TORRES, Franklin; TORRES, Carlos.** Fisiopatología molecular en la infección por *Helicobacter pylori*. *Revista salud uninorte*, 2016, vol. 32, no 3, p. 500-512.

**TORRES, J.M. y 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 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 2020, p. 32. [Consulta: 29 mayo 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35065/1/Proyecto%20de%20Investigacion.%20pdf.pdf>.

**UPALA, S., et al.** Association between *Helicobacter pylori* infection and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of digestive diseases*, 2016, vol. 17, no. 7, pp. 3-8.

**URQUIAGA, D.** Cáncer gástrico. Factores de riesgo y características clínicas, endoscópicas e histopatológicas en Hospital Regional Docente de Cajamarca, de octubre 2011 a septiembre 2012. [En línea] (Trabajo de titulación). (Doctorado). Universidad Nacional De Cajamarca, Escuela de Posgrado, Programa de Doctorado en Ciencias. Cajamarca, Perú. 2021, p. 3 [Consulta: 31 abril 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4226/Tesis%20Tito%20Urquiaga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**VAKIL, N.** *Enfermedad ulcerosa péptica - Trastornos gastrointestinales - Manual MSD versión para profesionales*. [en línea]. 2021 [Consulta: 29 junio 2022]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-gastrointestinales/gastritis-y-enfermedad-ulcerosa-p%C3%A9ptica/enfermedad-ulcerosa-p%C3%A9ptica>.

**VALDIVIESO, Manuel.** Carcinoma Gástrico: Factores de riesgo. Rol del *Helicobacter pylori*. *Diagnóstico (Perú)*, 2021, p. 81

**VASCO, C.** *Helicobacter Pylori en heces como ayuda diagnóstica de Gastritis*. Laboratorio Sucre. Riobamba. Mayo 2017 – junio 2018. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional De Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Laboratorio. Riobamba, Ecuador. 2018. [Consulta: 30 diciembre 2021]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5135/1/UNACH-EC-FCS-LAB-CLIN-2018-0020.pdf>.

**VIDAL, M., et al.** Infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con enfermedades digestivas. *Revista Electrónica Medimay*, 2020, vol. 27, no. 4, pp. 544-548.

**WANG, Dan, et al.** The association between *vacA* or *cagA* status and eradication outcome of *Helicobacter pylori* infection: A meta-analysis. *PLoS One*, 2017, vol. 12, no 5, p. 12

**WANG, J., et al.** H. Pylori is related to *naflD* but only in female: A cross-sectional study. *International Journal of Medical Sciences*, 2021, vol. 18, no. 11, pp. 2303-2311.

**WANG, Ying-xin, et al.** What is the general Chinese public's awareness of and attitudes towards *Helicobacter pylori* screening and associated health behaviours? A cross-sectional study. *BMJ open*, 2022, vol. 12, no 1, pp. 7-10.

**YAGUANA, P.** Guía Virtual para el Desarrollo de Hábitos de Nutrición Saludables en Estudiantes del Preuniversitario Quality Up. [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría). Universidad Tecnológica Indoamerica, Dirección de Posgrado, Maestría en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo. Ambato, Ecuador. 2018, [Consulta: 21 marzo 2022]. Disponible en: [http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/903/1/TESIS%20PAULINA%20YAGUANA\\_.pdf](http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/903/1/TESIS%20PAULINA%20YAGUANA_.pdf)

**YUSEFI, A.R., et al.** Risk factors for gastric cancer: A systematic review. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 2018, vol. 19, no. 3, pp. 593-595.

**ZHANG, Fuhua, et al.** Prevalence and associated risk factors of *Helicobacter pylori* infection in the Wuwei cohort of north-western China. *Tropical Medicine & International Health*, 2021, vol. 26, no 3, p. 293-297.



## ANEXOS

### ANEXO A: CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **PARTE I: INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE *Helicobacter pylori* Y LOS HáBITOS ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA DE LA ESPOCH, EN EL PERÍODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2022.

**NOMBRE DE INVESTIGADOR:** ANDREA ALEJANDRA ORBE RIOFRIO

**INTRODUCCIÓN:** El *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es un bacilo gramnegativo microaerófilo alojado en el estómago. Dos tercios de la población mundial está infectada por esta bacteria, la infección cursa asintóticamente en la mayoría de los casos, lo que conduce el riesgo de sufrir varias enfermedades. Existen múltiples factores asociados entre ellos se destacan a los hábitos alimenticios.

**PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** Determinar la relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes de cuarto y octavo nivel de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, en el período abril – septiembre 2022.

#### **Criterios de Inclusión**

- Estudiantes de cuarto y octavo nivel matriculados en el período abril-septiembre 2022.
- Estudiantes presentes en la socialización del proyecto de investigación.
- Estudiantes que deseen participar en la investigación y firmen el consentimiento informado.

#### **Criterios de Exclusión**

- Estudiantes que previamente consumieron antibióticos (hasta cuatro semanas antes) o inhibidores de la bomba de protones (hasta dos semanas antes).
- Estudiantes en tratamiento contra *H. pylori*.
- Estudiantes que se rehúsen a responder la encuesta.
- Encuestas incompletas.

#### **PROCEDIMIENTOS:**

Usted estará involucrado en las siguientes actividades:

1. Socialización del proyecto de investigación con el fin de integrar a los estudiantes al proyecto (Aprox. 10 minutos).
2. Aplicación del consentimiento informado para ser parte de la investigación y entrega del frasco recolector de heces (Aprox. 5 minutos).

3. Llenado de encuesta para la recolección de información (Aprox. 15 minutos).
4. Toma de muestra para determinar si está o no con la infección (Aprox. 5 minutos).

**Instrucciones:**

- ✓ Deberá lavarse las manos antes de iniciar.
- ✓ La muestra biológica humana que deberá tomar será heces fecales, en cualquier momento del día y una sola vez.
- ✓ Podrá utilizar una funda de plástico, bacinilla o directamente el frasco recolector. En el caso de utilizar una funda de plástico deberá ser nueva y la bacinilla deberá estar limpia, para recoger la muestra utilizará la paleta que se incluye en el frasco recolector.
- ✓ En el frasco recolector deberá poner una cantidad de muestra similar al tamaño de una nuez.
- ✓ Deberá cerrar el frasco y colocarlo en una funda plástica nueva.
- ✓ Deberá lavarse las manos al finalizar.

**Recomendaciones:**

- ❖ Si desea orinar, primero deberá hacerlo y luego recolectará la muestra.
  - ❖ No contaminará la muestra con orina, agua ni papel higiénico.
5. Transporte y entrega de muestra (Aprox. 5 minutos). La muestra deberá transportarla a temperatura ambiente en un lapso máximo de 2 horas después de su recolección. Si la muestra no la puede entregar en este lapso, deberá transportarla en refrigeración utilizando un recipiente en material aislante, colocarla en bolsas selladas sobre hielo o sobre paquetes refrigerantes, para evitar el sobrecrecimiento de la flora normal que pudiera enmascarar o destruir a los enteropatógenos.
  6. El investigador visitará su curso para entregarle el resultado (Aprox. 3 minutos).

El responsable en recolectar la muestra será usted en el lugar que desee y el investigador será el responsable del resto de las actividades mencionadas que se llevarán a cabo en la ESPOCH. Finalmente, el personal responsable de custodiar las muestras hasta que sean analizadas será el investigador. El investigador realizará la prueba rápida de detección del antígeno de *H. pylori* (Heces) en el laboratorio de parasitología de la ESPOCH, si la muestra no puede ser analizada durante las 6 horas después de ser recolectada podrá almacenarse hasta 3 días a una temperatura de 2-8°C. Después de obtener el resultado el investigador eliminará la muestra en una funda roja.

**RIESGOS Y BENEFICIOS:** El riesgo será mínimo, usted no se verá afectado ni física ni psicológicamente. No existirá ningún riesgo asociado al procesamiento de la muestra. El beneficio para usted será detectar oportunamente la infección mediante el acceso al resultado.

**COSTOS Y COMPENSACIÓN:** Usted no deberá cancelar ningún valor monetario y tampoco recibirá compensación alguna por su participación.

**CONFIDENCIALIDAD DE DATOS:** Su identidad, información personal y resultados obtenidos no serán compartidos. La privacidad y confidencialidad se mantendrá durante el proceso ya que se le asignará un código en la muestra y encuesta y se le entregará el resultado en

un sobre cerrado. Solo el investigador podrá acceder a los datos que usted suministre.

**DERECHOS Y OPCIONES DEL PARTICIPANTE:** Su participación será estrictamente voluntaria, por esta razón, usted podrá retirar su consentimiento en cualquier momento. Si decide retirar su consentimiento las muestras, material biológico y datos obtenidos serán eliminados y no podrán utilizarse para ningún fin. Esto no le causará ninguna penalidad.

**INFORMACIÓN DE CONTACTO:**

**Investigador principal**

Andrea Alejandra Orbe Riofrio

Teléfono 098 742 9956

Correo: andrea.orbe@epoch.edu.ec

**PARTE II: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**A. DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Yo declaro que he leído el documento de consentimiento, que he comprendido los riesgos y beneficios de participar, que han respondido a todas mis preguntas, consiento voluntariamente mi participación en el estudio y tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que esto afecte las atenciones a las que tengo derecho. Al firmar el documento de consentimiento informado, NO renuncio a ninguno de los derechos que por ley me corresponden.

Nombre completo:

\_\_\_\_\_

Cédula: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## ANEXO B: ENCUESTA

### DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE *Helicobacter pylori* Y LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA DE LA ESPOCH, EN EL PERÍODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2022

Un cordial saludo, la presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre *Helicobacter pylori* y los hábitos alimenticios en estudiantes universitarios. La información que usted brinde es valiosa. Por todo lo antes mencionado le agradezco que responda las siguientes preguntas con total sinceridad. El código será proporcionado por el investigador en la entrega de la muestra. Marque con una X la respuesta con la cual se identifique.

**Código (Proporcionado por el investigador):** \_\_\_\_\_

#### DATOS PERSONALES

**Nivel/Semestre:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ años **Género:** Femenino ( ) Masculino ( )

**Nivel socioeconómico:** Clase baja ( ) Clase media ( ) Clase alta ( )

**Orientación sexual:** Heterosexual ( ) Homosexual ( ) Bisexual ( )

Otro (especifique): \_\_\_\_\_

#### • HÁBITOS HIGIÉNICOS-SANITARIOS

##### 1. Indique con qué frecuencia se lava las manos.

Antes de ir al baño	Siempre ( )	A veces ( )	Nunca ( )
Después de ir al baño	Siempre ( )	A veces ( )	Nunca ( )
Antes de consumir alimentos	Siempre ( )	A veces ( )	Nunca ( )
Después de consumir alimentos	Siempre ( )	A veces ( )	Nunca ( )

##### 2. Indique si cumple o no los siguientes pasos durante el lavado de manos.

Mojarse las manos antes de comenzar	Si ( )	No ( )
Aplicarse jabón en toda la mano	Si ( )	No ( )
Frotar palma con palma, los dedos y debajo de las uñas	Si ( )	No ( )
Secarse con una toalla	Si ( )	No ( )

##### 3. ¿Cuánto tiempo emplea en lavarse las manos?

Menos de 40 segundos ( ) De 40-60 segundos ( ) Más de 60 segundos ( )

#### • CONOCIMIENTO SOBRE LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori* (*H. pylori*)

**4. ¿Cuáles son los modos de transmisión del *H. pylori*?**

Al compartir cubiertos en la comida ( )

Agua (potable y de mar) contaminada ( )

Alimentos (de origen animal y vegetal) contaminados ( )

Inoculación por *Musca doméstica* ( )

**5. ¿Es necesario lavar los alimentos para evitar la infección por *H. pylori*? Si ( ) No ( )**

**6. ¿El *H. pylori* puede ser la causa de enfermedades extradigestivas? Si ( ) No ( )**

• **HÁBITOS ALIMENTICIOS**

**7. ¿Comparte cubiertos sin previo lavado? Si ( ) No ( )**

**8. ¿A qué hora consume las siguientes comidas?**

Desayuno	< 9:00 am ( )	9:00-10:00 am ( )	>10:00 am ( )
Almuerzo	12:30-13:30 pm ( )	13:30-14:30 pm ( )	>14:30 pm ( )
Cena	< 9:00 pm ( )	9:00-10:00 pm ( )	>10:00 pm ( )

**9. ¿Consume las siguientes comidas?**

Desayuno	Si, siempre ( )	Si, a veces( )	No ( )
Almuerzo	Si, siempre ( )	Si, a veces( )	No ( )
Cena	Si, siempre ( )	Si, a veces( )	No ( )

En caso de que su respuesta sea negativa, **¿cuál es la principal razón?**

Falta de tiempo ( ) No me da hambre ( ) No cuento con el dinero suficiente ( )

Otro (especifique): \_\_\_\_\_

**10. Indique con qué frecuencia consume los siguientes alimentos.**

Alimento/bebida	Frecuencia semanal				
<b>Carne</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Pescado</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Legumbres</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Leche</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Derivados lácteos</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Frutas</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Verduras</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Ají</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Café</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )

<b>Ajo (crudo, polvo, aceite, u otras formulaciones)</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Alimentos procesados</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Comida rápida (hot dog, pizza, pasteles, frituras)</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Miel</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )
<b>Té verde o negro</b>	1 día ( )	2 días ( )	3-6 días ( )	Todos los días ( )	Ningún día ( )

**11. ¿Usted le añade más sal a la comida, a pesar de que ya fue sazonada en la preparación?**

Si, siempre añado sal a mi comida porque no me conformo ( )

A veces, solo cuando la comida es muy desabrida ( )

No, nunca añado sal a mi comida ( )

**12. ¿En dónde compra los alimentos para el consumo diario? (Ejemplo: arroz, papas, frutas, verduras, etc).**

En la calle a vendedores ambulantes ( ) Mercado ( ) Supermercado ( )

**13. ¿Con qué frecuencia consume alimentos preparados en la calle?**

Siempre ( ) A veces ( ) Nunca ( )

**14. ¿Con qué frecuencia consume gaseosas?**

Siempre ( ) A veces ( ) Nunca ( )

**15. ¿Combina las comidas rápidas con gaseosas? Si ( ) No ( )**

**16. ¿Qué tipo(s) de agua(s) toma?**

De la llave sin filtro ( ) De la llave con filtro ( ) Hervida ( ) Embotellada ( )

**17. ¿Desinfecta las frutas y verduras antes de consumirlas?**

Si, siempre ( ) Si, a veces ( ) No ( )

En el caso de que su respuesta sea afirmativa, ¿con qué?

Agua de la llave ( ) Agua + cloro ( ) Alcohol ( ) Agua hervida ( )

Otro (especifique): \_\_\_\_\_

**18. ¿Usted es vegetariano? Si ( ) No ( )**

**19. ¿Usted es vegano? Si ( ) No ( )**

**ANEXO C: PORCENTAJE DE PREGUNTAS EVALUADAS POR EXPERTOS EN DOS  
RONDAS SEGÚN CRITERIOS DE MORIYAMA**

<b>Criterio</b>	<b>Nº</b>	<b>Primera ronda</b>	<b>Segunda ronda</b>	<b>Criterio</b>	<b>Nº</b>	<b>Primera ronda</b>	<b>Segunda ronda</b>
Razonable y comprensible	1	100%	100%	Con componentes claramente definidos	1	100%	100%
	2	100%	100%		2	100%	100%
	3	63%	88%		3	75%	88%
	4	75%	88%		4	75%	100%
	5	100%	100%		5	100%	100%
	6	100%	100%		6	100%	100%
	7	75%	100%		7	88%	88%
	8	63%	88%		8	88%	88%
	9	100%	100%		9	100%	100%
	10	88%	88%		10	75%	88%
	11	100%	100%		11	100%	100%
	12	63%	88%		12	75%	88%
	13	100%	100%		13	100%	100%
	14	100%	100%		14	100%	100%
	15	100%	100%		15	88%	88%
	16	100%	100%		16	100%	100%
	17	100%	100%		17	88%	88%
	18	88%	88%		18	88%	88%
	19	88%	88%		19	88%	88%
Sensible a variaciones	1	100%	100%	Derivables de datos factibles de obtener	1	100%	100%
	2	100%	100%		2	100%	100%
	3	75%	100%		3	75%	100%
	4	75%	88%		4	75%	88%
	5	100%	100%		5	100%	100%
	6	100%	100%		6	100%	100%
	7	100%	100%		7	75%	100%
	8	50%	100%		8	88%	88%
	9	100%	100%		9	100%	100%
	10	63%	88%		10	75%	88%
	11	100%	100%		11	100%	100%
	12	88%	88%		12	100%	100%
	13	100%	100%		13	100%	100%
	14	100%	100%		14	100%	100%
	15	100%	100%		15	88%	88%
	16	88%	88%		16	100%	100%
	17	88%	88%		17	100%	100%
	18	100%	100%		18	88%	88%
	19	100%	100%		19	88%	88%
Con suposiciones básicas justificables e intuitivamente razonables	1	100%	100%				
	2	100%	100%				
	3	88%	88%				
	4	88%	88%				
	5	100%	100%				
	6	100%	100%				
	7	100%	100%				
	8	88%	88%				
	9	100%	100%				
	10	88%	88%				
	11	100%	100%				
	12	88%	88%				
	13	100%	100%				
	14	100%	100%				
	15	100%	100%				
	16	100%	100%				
	17	100%	100%				
	18	88%	88%				
	19	88%	88%				

**ANEXO D: FORMATO PARA ENTREGA DE RESULTADOS LA PRUEBA RÁPIDA DE  
DETECCIÓN DEL ANTÍGENO DE *H. pylori* (HECES)**

**Código:**

**INMUNOENSAYO CROMATOGRÁFICO**

PRUEBA	RESULTADO
<i>Helicobacter pylori</i> EN HECES	

<b>Realizado por:</b>	ANDREA ORBE
<b>Firma</b>	

## ANEXO E: FOTOGRAFÍAS



**Fotografía N°1:** Socialización del proyecto de investigación a los estudiantes.



**Fotografía N°2:** Aplicación del consentimiento informado, recolección de encuestas y entrega del frasco recolector.



**Fotografía N°3:** Recepción de muestras fecales.



**Fotografía N°4:** Procesamiento de muestras biológicas en el laboratorio de Parasitología.



**Fotografía N°5:** Entrega de resultados a los estudiantes que participaron en la investigación.

OD		EF		GH	
1	POSITIVO	1	NEGATIVO	1	POSITIVO
2	NEGATIVO	2	POSITIVO	2	NEGATIVO
3	NEGATIVO	3	NEGATIVO	3	NEGATIVO
4	POSITIVO	4	NEGATIVO	4	NEGATIVO
5	NEGATIVO	5	NEGATIVO	5	NEGATIVO
6	NEGATIVO	6	POSITIVO	6	NEGATIVO
7	NEGATIVO	7	NEGATIVO	7	NEGATIVO
8	NEGATIVO	8	NEGATIVO	8	NEGATIVO
9	NEGATIVO	9	NEGATIVO	9	POSITIVO
10	POSITIVO	10	NEGATIVO	10	NEGATIVO
11	NEGATIVO	11	NEGATIVO	11	NEGATIVO
12	NEGATIVO	12	POSITIVO	12	POSITIVO
13	NEGATIVO	13	NEGATIVO	13	NEGATIVO
14	NEGATIVO	14	NEGATIVO	14	NEGATIVO
15	POSITIVO	15	NEGATIVO	15	NEGATIVO
16	NEGATIVO	16	NEGATIVO	16	NEGATIVO
17	NEGATIVO	17	NEGATIVO	17	NEGATIVO
18	NEGATIVO	18	NEGATIVO	18	POSITIVO
19	NEGATIVO	19	NEGATIVO	19	NEGATIVO
20	NEGATIVO	20	NEGATIVO	20	NEGATIVO
21	NEGATIVO	21	POSITIVO	21	NEGATIVO
22	NEGATIVO	22	NEGATIVO	22	NEGATIVO
23	NEGATIVO	23	NEGATIVO	23	NEGATIVO
24	NEGATIVO	24	NEGATIVO	24	NEGATIVO
25	POSITIVO	25	NEGATIVO	25	POSITIVO

**Fotografía N°6:** Matriz de los resultados de la infección por *H. pylori*.

## ANEXO F: TRÍPTICO



**Factores predisponentes asociados con la infección por *H. pylori***

- Elevadas concentraciones de sal en la dieta.
- Agua y alimentos contaminados.
- Consumo disminuido de vegetales y frutas.
- Compartir cubiertos sin previo lavado.
- Consumo frecuente de comida rápida y gaseosas.
- Horarios de alimentación inadecuados.
- Alimentos crudos.

**Factores protectores asociados con la infección por *H. pylori***

- Té verde o negro
- Vegetales
- Miel
- Brócoli



**Infección por *Helicobacter pylori***



**esPOCH**

**Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL**

**REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

Fecha de entrega: 26 / 01 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
Nombres – Apellidos: ANDREA ALEJANDRA ORBE RIOFRIO
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
Facultad: CIENCIAS
Carrera: BIOQUÍMICA Y FARMACIA
Título a optar: BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA
f. Analista de Biblioteca responsable: Ldo. Holger Ramos, MSc.

2396-DBRA-UPT-2022

