

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO**

**Proyecto de Investigación Previo a la Obtención del Título de Licenciado  
en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TÍTULO:**

**“PREVALENCIA DE HELICOBACTER PYLORI MEDIANTE TÉCNICAS  
INMUNOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE UNIDADES EDUCATIVAS  
RURALES DEL CANTÓN RIOBAMBA”**

**Autores:**

Carlos Manuel Tocumbe Tigmasa

William David Caluña Chela

**Tutora:**

Dra. María Eugenia Lucena de Ustáriz

**Riobamba – Ecuador  
2018**

## REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: "Prevalencia de *Helicobacter pylori* mediante técnicas inmunológicas en estudiantes de unidades educativas rurales del cantón Riobamba", presentado por Carlos Manuel Tocumbe Tigmasa y William David Caluña Chela y dirigida por: Dra. María Eugenia Lucena de Ustáriz, una vez escuchada la defensa oral y recibido el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha conestado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Msc. Ramos Campi Yisela Carolina

Presidente del tribunal



Firma

Msc. Celio Guillermo García Ramírez

Miembro del tribunal



Firma

Msc. Robalino Flores Ximena de Rocío

Miembro del tribunal



Firma

## DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

Yo, María Eugenia Lucena de Ustáriz docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico en calidad de tutora en el proyecto de tesis con el tema: "Prevalencia de *Helicobacter pylori* mediante técnicas inmunológicas en estudiantes de unidades educativas rurales del cantón Riobamba" propuesto por los Sres. Carlos Manuel Tocumbe Tigmasa y William David Caluña Chela egresados de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber realizado las debidas correcciones certifico que se encuentran aptos para la defensa pública del proyecto. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a los interesados hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

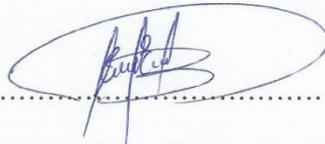
.....*M<sup>a</sup>E. Lucena E.*.....

Dra. María Eugenia Lucena de Ustáriz

Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Carlos Manuel Tocumbe Tigmasa con cédula de identidad N° 0503832529 y William David Caluña Chela con cédula de identidad N° 0202313458; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.”



Carlos Manuel Tocumbe Tigmasa  
C.I. 0503832529



William David Caluña Chela  
C.I. 0202313458

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más sincero agradecimiento a los docentes, por impartir sus conocimientos para así poder concluir una de nuestras metas.

A la Dra. María Eugenia Lucena tutora de la presente investigación por su ayuda en la culminación exitosa de la misma.

Agradecerle a mi Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

**Carlos Manuel Tocumbe Tigma**

Agradezco ante todo a Dios, a mi familia, a la Universidad Nacional de Chimborazo y a los catedráticos por guiarme en el camino del saber y darme la oportunidad de realizarme como profesional, así mismo por brindarme sus conocimientos y criterios capaces de enfrentarme a situaciones de riesgo y proteger la vida de quien lo necesita.

**William David Caluña Chela**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado A Dios, por darme la vida a través de mis queridos padres, a mi madre María Tigmaasa y mi padre Lucas Tocumbe quienes con mucho cariño, amor y ejemplo han hecho de mí una persona con valores para poder desenvolverme como una gran persona.

A mis familias, docentes y demás personas que hicieron posible la culminación de nuestra carrera.

**Carlos Manuel Tocumbe Tigmaasa**

A Dios por darme sabiduría y fortaleza para cumplir con uno de mis retos y metas ya que todo se hace con su voluntad, y a mi madre María Francisca Chela que con sus consejos, sacrificio y apoyo incondicional supieron alentarme a seguir adelante también a mis hermanos y licenciados que también estuvieron impulsándome hasta culminar este reto.

**William David Caluña Chela**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	8
OBJETIVOS.....	11
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos .....	11
ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA .....	12
Historia de <i>Helicobacter pylori</i> .....	12
Definición.....	12
Morfología.....	13
Estructura de <i>Helicobacter pylori</i> .....	13
Infección:.....	13
Vía de Infección .....	13
Transmisión Fecal-Oral.....	14
Transmisión Oral-Oral .....	14
Epidemiología .....	14
Métodos de Diagnóstico de la Infección por <i>Helicobacter pylori</i> . .....	14
Métodos Invasivos, que Requieren de Realizar una Endoscopia con Toma de Biopsia Gástrica.....	15
Histología .....	15
Cultivo.....	15
Prueba de la Ureasa .....	15
Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR): .....	16
Métodos no Invasivos, que no Requieren de Endoscopia.....	16
Prueba del Aliento (Urea Breath Test: UBT).....	16
Detección de Anticuerpos en Orina .....	16
Detección de Anticuerpos en Saliva.....	17
Serología.....	17

Antígeno de <i>Helicobacter pylori</i> en Heces .....	18
Prueba Rápida en Casete OnSite <i>H. pylori</i> Ag (Muestra Fecal) .....	18
Recolección de la Muestra .....	18
Procesamiento de la Muestra.....	18
Interpretación de Resultados .....	19
Gastritis Como Consecuencia de la Infección por <i>Helicobacter pylori</i> .....	19
Manifestaciones Clínicas.....	19
Gastritis Crónica Tipo B .....	20
Úlcera Péptica .....	20
Dispepsia .....	20
Linfoma Gástrico.....	20
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
Diseño de la Investigación .....	21
Tipo de Investigación: .....	21
Corte.....	21
Carácter .....	22
Determinación de la Población y Muestra .....	22
Técnica e Instrumentos Para la Recolección de Datos.....	23
Procedimientos .....	23
Análisis de Datos:.....	24
Método Estadístico:.....	24
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
Análisis de Resultados de la Aplicación de Encuestas a los Estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba. ....	25
Análisis de Resultados Químicos (Inmunológicos) Para la Determinación de la Prevalencia de <i>Helicobacter Pylori</i> Mediante Técnica Inmunocromatográfica en la Muestra de Heces de los Estudiantes de Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba. ....	32

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
Conclusiones .....	36
Recomendaciones.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXOS.....	41

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Total de Beneficiarios Descrito en Género.....	25
Tabla N° 2: Total de Beneficiarios Descrito en Edades.....	26
Tabla N° 3: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> que Desayuna en la Casa o Colegio. ....	27
Tabla N° 4: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> Según el Tipo de Agua que Consumen. ....	28
Tabla N° 5: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> . ¿Se lava las manos antes de comer?.....	29
Tabla N° 6: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> . ¿Se lava las manos después de ir al baño?.....	30
Tabla N° 7: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> . ¿Presenta síntomas de acidez?.....	31
Tabla N° 8: Resultados del Total de Pacientes para Ag <i>Helicobacter pylori</i> .....	32
Tabla N° 9: Resultados Positivos para <i>Helicobacter pylori</i> en Heces por Género .....	33
Tabla N° 10: Resultados Positivos para <i>Helicobacter pylori</i> en Heces por Rango de Edades.....	34

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Total de Beneficiarios Descrito en Género.....	25
Gráfico N° 2: Total de beneficiarios descrito en edades. ....	26
Gráfico N° 3: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos Para <i>H. pylori</i> que Desayuna en la Casa o Colegio. ....	27
Gráfico N° 4: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos Para <i>H. pylori</i> Según el Tipo de Agua que Consumen. ....	28
Gráfico N° 5: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> . ¿Se lavan las manos antes de comer?.....	29
Gráfico N° 6: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> . ¿Se lava las manos después de ir al baño? .....	30
Gráfico N° 7: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para <i>H. pylori</i> . ¿Presenta síntomas de acidez?.....	31
Gráfico N° 8: Resultados del Total de Pacientes para Ag <i>Helicobacter pylori</i> . ....	32
Gráfico N° 9: Resultados Positivos para <i>Helicobacter pylori</i> en Heces por Género .....	33
Gráfico N° 10: Resultados Positivos para <i>Helicobacter pylori</i> de Heces por Rango de Edades.....	34

## RESUMEN

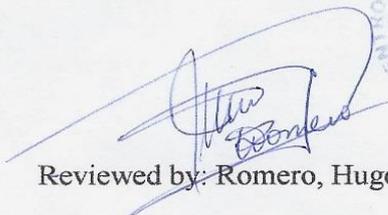
El presente trabajo investigativo tiene como objetivo determinar la prevalencia de *Helicobacter pylori* mediante técnicas inmunológicas en estudiantes de unidades educativas rurales del cantón Riobamba; se aplicó una investigación descriptiva, de campo, de corte transversal y de carácter cualitativo porque se realizó la aplicación de encuestas mediante el instrumento de cuestionario donde se registró los datos y para análisis químico la utilización de prueba rápida OnSite Ag pylori mediante el instrumento del casete de la prueba y se efectuó el análisis cuantitativo mediante programas informáticos para el análisis de los resultados. Se recolectó la muestra de heces de 150 estudiantes con rango de edad de 14 a 18 años y fueron procesadas las muestras de heces por el método inmunocromatográfico para conocer si el paciente se encuentra o no infectado por H. pylori, en el Laboratorio de investigación de la Universidad Nacional de Chimborazo. Se realizó diferentes procedimientos para la comparación de los resultados de *Helicobacter pylori* para determinar su prevalencia en el período Octubre 2017 a Febrero de 2018. De los 150 pacientes de los cuales 60 resultaron ser positivos dando un porcentaje del 40% y los 90 pacientes resultaron ser negativos con 60%, de los pacientes positivos según el género la prevalencia de *Helicobacter pylori* es alta en la población femenina con 52% y 48% en hombres y los pacientes con edades comprendidas entre 14 a 16 años tienen una mayor prevalencia con el 60%, y los pacientes con edades de 17 a 18 años tienen un 40%.

**Palabras Clave:** Prevalencia, *Helicobacter pylori*, estudiantes, técnica inmunológica, heces

## ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the prevalence of *Helicobacter pylori* by immunological techniques in students of rural teaching units of canton of Riobamba; a descriptive, field, cross-sectional and qualitative research was applied because the surveys were carried out by using the questionnaire instrument where the data was recorded and for chemical analysis the use of OnSite Ag *pylori* rapid test by the cassette instrument of the test and the quantitative analysis was carried out through computer programs for the analysis of the results. The stool sample was collected from 150 students with an age range of 14 to 18 years and the stool samples were processed by the immunochromatographic method to determine whether or not the patient was infected with *H. pylori*, in the research laboratory of the Universidad Nacional de Chimborazo. Different procedures were carried out to compare the results of *Helicobacter pylori* to determine its prevalence in the period October 2017 to February 2018. Of the 150 patients of which 60 were positive it represents 40% and 90 patients were negative with 60%, of the positive patients according to gender the prevalence of *Helicobacter pylori* is high in the female population with 52% and 48% in men and patients with ages between 14 and 16 years have a higher prevalence with 60%, and patients aged 17 to 18 have 40%.

Keywords: Prevalence, *Helicobacter pylori*, students, immunological technique, stool



Reviewed by: Romero, Hugo

Language Center Teacher

## INTRODUCCIÓN

La infección por (*H. pylori*) afecta a cerca del 50% de la población mundial <sup>(1)</sup> demostrado esto por los diferentes estudios de prevalencia realizados, en los que se ha podido demostrar que *H. pylori* ha infectado cerca del 30% de la población de Europa Occidental y los Estados Unidos; En Latinoamérica la prevalencia del *H. pylori* es aproximadamente el 80% de las poblaciones y muchos países en vías de desarrollo en los que existe mayor riesgo de infección desde etapas tempranas de la vida <sup>(2)</sup>. En menos del 20% de las personas menores de 30 años se encuentra *H. pylori* en la mucosa gástrica, pero su prevalencia aumenta de 40 a 60 % en las personas mayores a 60 años, en países poco desarrollados se puede encontrar que la infección en los adultos llega a ser hasta de un 80% o mayor, de la totalidad de la población, esto podría deberse a una falta de información acerca de la bacteria y sus consecuencias. Como la mayor parte de los pacientes son asintomáticos la infección puede durar años o décadas sin que la persona se dé cuenta <sup>(3)</sup>

En un estudio realizado sobre la seroprevalencia de *H. pylori* en la población infantil ecuatoriana en el año 2004 en donde se estudiaron 257 pacientes de los cuales 139 fueron de sexo femenino (54.08%) y 118 de sexo masculino (45.91%), con edades comprendidas entre los 6 meses a 16 años, arrojó una seroprevalencia de 63.03% <sup>(4)</sup>. El mayor porcentaje de pacientes con anticuerpos fue encontrado en la sierra con un 71.7% y en la costa con un 68.6%, seguidos del oriente y la región insular con 52.3% y 20% respectivamente. Los pacientes de 0 a 4 años de edad presentaron la mayor prevalencia con 77% y disminuyó a medida que las edades se incrementaban; 60% en los de 5 a 8 años, 67% en los de 9 a 12 años y 47% en aquellos mayores de 13 años de edad <sup>(4)</sup>.

En 2014 se realizó una investigación en la ciudad de Riobamba con 139 pacientes que presentaron infección por *H. pylori* los cuales provienen del área de gastroenterología del Hospital Provincial General Docente Riobamba Noviembre 2013–Enero 2014. Los datos obtenidos en la investigación demuestran la frecuencia más alta de infección por *H. pylori* en el sexo femenino con 101 pacientes, lo cual representa un 73%, sobre el sexo masculino con 38 pacientes que representa el 27% <sup>(5)</sup>.

La bacteria *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), fue aislada por primera vez en 1983, es un bacilo gramnegativo y microaerófilico que coloniza la mucosa gástrica humana. Este es el principal factor que ocasiona el desarrollo de la gastritis crónica, la úlcera péptica y el adenocarcinoma gástrico <sup>(6)</sup>.

Desde su descubrimiento, *H. pylori* ha sido objeto de diversos estudios, los cuales han demostrado que es una bacteria de distribución mundial. Se estima que dos terceras partes de la población mundial se encuentra infectada por la bacteria y que muchos de los pacientes que la presentan son asintomáticos<sup>(6)</sup>.

*H. pylori* es una bacteria con movilidad propia, especialmente adaptada para vivir en el estómago humano. Su presencia está fuertemente asociada con el desarrollo de enfermedades estomacales principalmente la gastritis crónica, activa y úlceras duodenales y gástricas. Exclusivamente el caso de la gastritis tipo B en la parte baja del estómago está bien establecida su relación con *H. pylori*. Estudios realizados en el año 2000 indican que este microorganismo es un importante factor de riesgo para el desarrollo de cáncer gástrico<sup>(2)</sup>.

*H. pylori* coloniza la mucosa gástrica con facilidad, gracias a su morfología curva y la presencia de flagelos que posee esta bacteria otorgándole gran movilidad, que le permite penetrar por la capa del moco que recubre la pared estomacal. Una adhesina facilita la unión de la bacteria a las células epiteliales gástricas. La capacidad de *H. pylori* de unirse al epitelio gástrico en forma específica se denomina tropismo tisular, es una propiedad que evita que el microorganismo se despegue durante el recambio celular de la mucosa estomacal<sup>(7)</sup>.

En la actualidad está disponible el diagnóstico con diversos métodos: Los invasivos; como la biopsia de mucosa gástrica para histología y cultivo, la determinación de anticuerpos en suero, reacción en cadena de la polimerasa y prueba de la ureasa. Entre los no invasivos están: la detección de antígenos y anticuerpos contra *H. pylori* en saliva, orina y heces fecales (Copro-antígeno) y cultivo de *H. pylori* en materia fecal. En fechas recientes (Año 2013) se ha considerado que la detección de Copro-antígeno para *H. pylori* es una prueba adecuada para estudios clínicos y epidemiológicos en los niños, ya que es un método fácil de realizar y no resulta ser muy costoso<sup>(1)</sup>.

Además que mediante la prueba de antígenos fecales se puede determinar la presencia actual de la infección lo que demuestra que tiene una alta especificidad en cuanto a la detección del *H. pylori* en el organismo<sup>(1)</sup>.

La colonización de la mucosa gástrica y duodenal con *H. pylori*, puede también ser detectado serológicamente mediante un inmunoensayo enzimático (ELISA) o por la realización de un Western Blotting para la detección de anticuerpos IgA e IgG contra

proteínas específicas de *H. pylori*, aunque no se puedan encontrar gérmenes. Los pacientes con exposición confirmada a *H. pylori* a menudo muestran un resultado serológico positivo, dado que los anticuerpos que producen la infección por *H. pylori*, persisten durante más tiempo después de una infección. Personas seropositivas se encuentran también entre los pacientes sin síntomas. El número en los valores de seropositivos aumenta con la edad <sup>(8)</sup>.

La prevalencia de la gastritis provocada por *H. pylori* aumenta con el transcurso de los años, es decir a mayor edad, mayor es el riesgo de contraer la infección, lo que sugiere que el microorganismo se adquiere a medida que la gente envejece por lo que se puede decir que la gran parte de la población adulta está infectada por dicha bacteria <sup>(9)</sup>.

En la actualidad muchos jóvenes con su estilo de vida se acomplejan con su talla, peso y su aspecto en general por lo que se descuidan en su alimentación, ingiriendo comida chatarra y también adoptando malos vicios (cigarrillo, alcohol y drogas) lo que puede tener graves consecuencias para su salud y desencadenar patologías como la gastritis que es causada por el *H pylori* <sup>(10)</sup>. Por ello en la presente investigación se logró identificar la prevalencia del *H. pylori* utilizando las técnicas inmunológicas, específicamente un inmunoensayo de flujo lateral que permite la detección cualitativa del antígeno *H. pylori* en muestras fecales humanas; como método de estudio que se llevara a cabo, así concientizar a los estudiantes de las unidades educativas rurales del cantón Riobamba llevar un estilo de vida saludable <sup>(10)</sup>.

El presente trabajo investigativo pretende determinar la prevalencia de *H. Pylori* que puede existir en las unidades educativas rurales del cantón Riobamba para conocer el impacto que puede tener en la salud y sus posibles consecuencias desencadenando una patología como la gastritis y puede llegar a ocasionar el cáncer gástrico, los principales beneficiarios fueron los estudiantes que participaron en este proyecto y es factible porque fue autofinanciado por los mismos investigadores y con la colaboración de las unidades educativas rurales del cantón Riobamba con su participación voluntaria nos facilitó la población de estudio.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la prevalencia de *Helicobacter pylori* mediante técnicas inmunológicas en estudiantes de unidades educativas rurales del cantón Riobamba.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar la prevalencia del *Helicobacter pylori* con los resultados de los análisis obtenidos de laboratorio aplicando la técnica inmunocromatográfica en muestras de heces obtenidos de los estudiantes de unidades educativas rurales del cantón Riobamba
- Comparar los resultados porcentuales la prevalencia de *Helicobacter pylori* con respecto al género de los estudiantes
- Comparar los resultados porcentuales la prevalencia de *Helicobacter pylori* con respecto a la edad de los estudiantes
- Comparar los resultados porcentuales la prevalencia de *Helicobacter pylori* con respecto al estilo de vida de los estudiantes

## **ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA**

### **Historia de *Helicobacter pylori***

La bacteria *H. pylori* fue descubierta por dos médicos australianos. Robin Warren y Barry Marshall en 1983; quienes descubrieron que este microorganismo estaba presente en casi todos los pacientes con inflamación gástrica, úlcera duodenal o gástrica. Guiándose en los resultados obtenidos propusieron que *H. pylori* estaba implicado en el origen de estas enfermedades gastrointestinales. Antes de 1982, se pensaba que el estrés y el estilo de vida causaba la úlcera péptica. En la actualidad se sabe que *H. pylori* está implicado en más del 90% de las úlceras duodenales y hasta el 80% de las úlceras gástricas. Esto gracias a los descubrimientos de Marshall y Warren, la úlcera péptica no es una enfermedad crónica sino que puede ser curada con una pauta de tratamiento con antibióticos y con inhibidores de la secreción ácida <sup>(11)</sup>.

En el año de 1984, Barry J. Marshall y J. Robin Warren escribieron juntos a *The Lancet*, para describir que los bacilos curvados o espirales encontrados en 58 de 100 pacientes eran gramnegativos, flagelados y microaerofílicos y se creía que se trataba de una nueva especie del género *Campylobacter*. Esta bacteria era espiral nunca antes cultivada, y la asociación de esta bacteria con la gastritis activa crónica no se había descrito. Cabe recalcar que su morfología se parecía a *Campylobacter*, al igual que sus requerimientos atmosféricos y su composición de DNA. Pensaron que era temprano llamarlo *Campylobacter pyloridis* y la llamaron “pyloric campylobacter”. En la actualidad este microorganismo es conocido como *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) <sup>(12)</sup>.

Marshall y Warren encontraron que la infección de *H. pylori* se asocia a ulceración duodenal y esta observación pronto se confirmó y extendió. Desde ese año y cuando se cumplen ya más de 30 años desde las primeras notificaciones de este microorganismo, hay muchos investigadores que han confirmado la presencia de esta bacteria en la mucosa gástrica <sup>(12)</sup>.

### **Definición**

La bacteria *H. pylori*, es un bacilo gramnegativo, curvado y microaerofílico, es de crecimiento lento y de forma helicoidal con abundantes flagelos, esta bacteria está presente en la mucosa gástrica del estómago humano que está asociado a diferentes enfermedades digestivas <sup>(13)</sup>.

## **Morfología**

La morfología del *H. pylori* es espiral en forma de sacacorchos cuando se encuentra en la mucosa gástrica y cuando su crecimiento es en medios de cultivo es menos espiral. Bioquímicamente su característica más importante es la ureasa, considerablemente es más potente que las de otras bacterias. También cabe mencionar que posee otras 2 enzimas muy útiles para su identificación cuando crece en medios de cultivo que son la oxidasa y la catalasa. En la actualidad hay diversos estudios y experimentos sobre la técnica cualitativa, la cual es una prueba inmunocromatográfica de un solo paso para la detección cualitativa de *H. pylori* en heces <sup>(13)</sup>.

## **Estructura de *Helicobacter pylori***

Es una bacteria Gram negativa, de alrededor de 3 micras de largo y con un diámetro aproximado de unas 0,5 micras. Tiene unos 4–6 flagelos. Es microaerófila, es decir, requiere oxígeno pero a más bajas concentraciones de las encontradas en la atmósfera. Esta bacteria usa hidrógeno y metanogénesis como fuente de energía. Además es oxidasa y catalasa positiva. La morfología del *H. pylori*, se presenta cuando se realiza una tinción de Gram a partir de una extensión de biopsia del antro gástrico y así, se pueden observar los bacilos de morfología curvada y Gram negativos <sup>(13)</sup>.

## **Infección:**

La infección causada por esta bacteria *H. pylori* puede ser sintomática o asintomática (sin efectos visibles en el enfermo); se estima que más del 70% de las infecciones son asintomáticas. Cuando no hay un tratamiento con antibióticos, una infección por *H. pylori* persiste aparentemente durante toda la vida. El sistema inmune humano es incapaz de erradicarla <sup>(14)</sup>.

## **Vía de Infección**

La bacteria ha sido aislada de las heces, de la saliva y de la placa dental de los pacientes infectados, lo cual sugiere una ruta gastro-oral o fecal-oral como posible vía de transmisión. Otros medios de infección son ingerir agua y alimentos contaminados o incluso el traspase de fluidos de forma oral con una persona contaminada <sup>(14)</sup>.

### **Transmisión Fecal-Oral**

*H. pylori* está bien adaptado al pasar al estómago y luego al duodeno. Se puede indicar, que la bilis causa un efecto letal para la bacteria, es por eso que la sobrevivencia de *H. pylori* después de la transmisión parece ser poco común <sup>(15)</sup>.

### **Transmisión Oral-Oral**

Existen indicios de que el *H. pylori* pueda permanecer al transitar por el área bucal, en la placa dentaria o en la saliva. Además de ésta, su presencia en el jugo gástrico indica la posibilidad de transmisión oral-oral. Hay evidencias de que el vómito o el reflujo esofágico de pacientes infectados pudieran ser considerados como un medio de propagación del microorganismo <sup>(15)</sup>.

### **Epidemiología**

La prevalencia de la infección por *H. pylori* varía de acuerdo con la edad, la zona geográfica y la clase socioeconómica. Siendo la prevalencia más alta en los países menos desarrollados, más del 50% de los adultos están infectados, mientras que en los menos desarrollados, las cifras pueden alcanzar el 80-90%. La infección se suele adquirir en la infancia <sup>(7)</sup>.

La forma de transmisión hacia el humano aún no está esclarecida, aunque existen estudios que intentaron relacionar algunas vías de contagio. Se ha postulado que al ser el perro y gato portadores de *H. pylori* en sus estómagos, pueden ser transmisores hacia los humanos, así como también las moscas podrían transmitir esta bacteria al permanecer hasta 30 horas en sus heces <sup>(14)</sup>.

En nuestro medio, las características sociales, culturales, económicas y de higiene, podrían aumentar las posibilidades de infección por *H. pylori* en niños, ya que existen deficiencias en la conservación de alimentos frescos; se comparten utensilios personales; las madres acostumbran “limpiar” los chupetes con su saliva y el agua puede ser otra vía de contaminación con la bacteria <sup>(16)</sup>.

### **Métodos de Diagnóstico de la Infección por *Helicobacter pylori*.**

Los métodos diagnósticos de la infección por *H. pylori* se han clasificado tradicionalmente en directos (invasivos) e indirectos (no invasivos).

Métodos Invasivos, que Requieren de Realizar una Endoscopia con Toma de Biopsia Gástrica.

El método directo o invasivo se basa en la demostración “directa” del microorganismo mediante el estudio de muestras obtenidas por biopsia gástrica. Es decir son técnicas que precisan de una endoscopia, generando incomodidad al paciente <sup>(17)</sup>.

### **Histología**

El examen histológico nos facilita con datos acerca de la inflamación, metaplasia intestinal, atrofia glandular, displasia y neoplasia. Este análisis es muy importante para el diagnóstico de la gastritis y su clasificación. El estudio histológico de la biopsia es un método fácil que permite conocer las lesiones presentes en la mucosa, también nos ayuda a detectar la densidad de colonización en infecciones por *H. pylori*. Cabe recalcar que el análisis histológico es importante tanto para el diagnóstico como para determinar el daño del tejido durante la infección por *H. pylori* <sup>(18)</sup>.

### **Cultivo**

Es necesario mencionar que el cultivo es considerado el estándar de oro ya que es el principal método para el diagnóstico de infecciones por *H. pylori*. La principal ventaja que posee este método es que se puede estudiar la sensibilidad antimicrobiana. Además, el cultivo es el único medio para obtener y conservar cepas para conocer los factores de virulencia, la purificación de antígenos específicos y así poder realizar estudios posteriores de genómica y proteómica. La desventaja del cultivo es que se trata de un método lento de diagnóstico que puede demorarse varios días, así como su baja sensibilidad en condiciones óptimas, por los requerimientos exigentes para el cultivo y lo costoso que es <sup>(18)</sup>.

### **Prueba de la Ureasa**

Esta prueba utiliza una técnica cualitativa que determina la actividad de la enzima ureasa en una pequeña cantidad de muestra de mucosa gástrica y es universalmente empleada para detectar la presencia de este microorganismo. Se realiza colocando una pequeña muestra de biopsia en un tubo con urea que contiene un indicador de pH. Si la muestra presenta actividad ureasa, se hidroliza la urea en anhídrido carbónico y amoníaco; se observa mediante el cambio de color en el medio (amarillo a rosa) <sup>(18)</sup>.

### **Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR):**

Esta técnica permite utilizar el DNA para distintos estudios aparte del diagnóstico de la infección, en concentraciones mínimas, a partir de biopsias gástricas. Actualmente se está utilizando la PCR en tiempo real, que permite la detección de cepas resistentes a los antibióticos. Para la técnica se utilizan diferentes iniciadores de secuencias (cebadores) para amplificar varios genes de virulencia específicos de *H. pylori* como CagA y VacA y secuencias altamente conservadas del gen que codifica para el ácido ribonucleico de la subunidad 16S del ribosoma (ARNr 16S) <sup>(18)</sup>.

### **Métodos no Invasivos, que no Requieren de Endoscopia.**

Los métodos indirectos o no invasivos se basan en el estudio y la detección de ciertas características de la bacteria (por ejemplo, la capacidad de hidrolizar la urea, propiedad en la que se basa la prueba del aliento) o de la respuesta del sistema inmunitario (medición de anticuerpos específicos), detección de antígenos en heces fecales. Su principal ventaja es su carácter no invasor. El método ideal para diagnosticar la infección sería uno no invasivo, capaz de diferenciar una infección activa de una infección pasada. <sup>(17)</sup>

### **Prueba del Aliento (Urea Breath Test: UBT)**

Esta prueba se basa en la actividad de la ureasa de *H. pylori* con urea marcada. Es el resultado de la ingestión de una suspensión de urea marcada con C13 o C14, donde se lleva a cabo la hidrólisis de la urea y se forma anhídrido carbónico que se absorbe en los tejidos, se propaga a la sangre y es transportada a los pulmones; posteriormente, es exhalada a través del aliento. La cantidad de CO<sub>2</sub> marcado que se exhala está en relación directa con la intensidad de la hidrólisis de la ureasa del microorganismo y, por tanto, con la presencia de *H. pylori*. La prueba del aliento indica una infección actual por la bacteria, ya que en una infección pasada el resultado sería negativo. Esta prueba es muy útil como seguimiento del tratamiento llevado de cuatro a seis semanas después de haber finalizado. La prueba del aliento es un método cualitativo cuya sensibilidad y especificidad son muy altas <sup>(18)</sup>.

### **Detección de Anticuerpos en Orina**

Cuando ocurre la infección por *H. pylori*, se eliminan anticuerpos de clase IgG en orina. Basadas en este principio, se desarrollaron en Japón dos pruebas comerciales: un ELISA estándar, y uno basado en inmunocromatografía. Estas pruebas han demostrado tener buena sensibilidad, pero la especificidad ha sido muy variada y no siempre aceptable <sup>(18)</sup>.

## **Detección de Anticuerpos en Saliva**

Diversos estudios han evaluado la saliva y la placa dental como posibles muestras no invasivas para el diagnóstico de *H. pylori* empleando diversas técnicas. Existen pruebas comerciales basadas en la detección de anticuerpos anti-*H. pylori* en saliva; sin embargo, los valores de sensibilidad y especificidad han sido inferiores al 90% <sup>(18)</sup>.

## **Serología**

Las técnicas serológicas únicamente indican una exposición previa al microorganismo, pero no discriminan entre personas con infección activa y enfermedad e individuos sanos con exposición previa a la infección <sup>(17)</sup>. En la serología los métodos se basan en la detección de anticuerpos específicos frente a *H. pylori* en suero. Su principal problema es que no puede diferenciar la infección activa de la exposición previa al microorganismo. El *H. pylori* provoca una respuesta inmunitaria, tanto local como sistémica. Es decir el sistema inmune actúa con un aumento transitorio de IgM, y también hay un aumento de anticuerpos que son de tipos IgG e IgA que están presentes durante la infección. Puesto que los anticuerpos IgM son detectados sólo transitoriamente, no es tan útil para el diagnóstico <sup>(19)</sup>.

La más utilizada para el diagnóstico es de la respuesta sistémica que es de tipo IgG. La detección de anticuerpos específicos contra algunas proteínas del microorganismo, como CagA y VacA puede tener especial interés en estudios sobre virulencia. Puesto que la detección de anticuerpos depende del antígeno utilizado, considerando la heterogeneidad genética de *H. pylori* algunos autores recomiendan el uso de mezclas de antígenos procedentes de varias cepas para mejorar la sensibilidad de estas técnicas así como su valoración en cada medio. Se han utilizado varias clases de antígenos, que van desde antígenos parcial o altamente purificados <sup>(19)</sup>.

La técnica del enzoinmunoensayo (ELISA) es muy útil para realizar estudios epidemiológicos a gran escala. Mediante ELISA se detectan IgG o IgA dirigidas contra varios antígenos específicos del *H. pylori*. La sensibilidad y especificidad superan el 90% y la erradicación del *H. pylori* se asocia a una lenta pero progresiva caída en los títulos, de modo que casi la mayoría de las pruebas serán negativas seis meses o un año después de una erradicación efectiva. La reinfección se asocia a una nueva elevación de los títulos <sup>(19)</sup>.

## **Antígeno de *Helicobacter pylori* en Heces**

Es un método indirecto (no invasivo) que permite la detección de antígeno de *H. pylori* en muestras de heces. En la actualidad hay diversos sistemas comerciales que permiten detectar la presencia de antígeno en heces con anticuerpos policlonales o monoclonales. Pueden existir pequeñas diferencias entre ellos, habiéndose obtenido mejores resultados con los anticuerpos monoclonales <sup>(17)</sup>.

La detección del antígeno de *H. pylori* en heces puede considerarse como un método fiable para el diagnóstico de la infección en pacientes no tratados. Diversos estudios han demostrado que la técnica monoclonal es más exacta que la policlonal, tanto para el diagnóstico de la infección, como para la confirmación de la erradicación (eliminación). Es de vital importancia recomendar que su empleo no se deba realizar antes de que hayan transcurrido cuatro semanas desde la finalización del tratamiento antibiótico. Se trata de un ensayo cualitativo. La técnica aporta una información muy valiosa por la fácil obtención y la conservación de la muestras <sup>(17)</sup>.

## **Prueba Rápida en Casete OnSite *H. pylori* Ag (Muestra Fecal)**

### **Recolección de la Muestra**

Considere la posibilidad de cualquier material de origen humano como infecciosos y manejarlos mediante los procedimientos de bioseguridad estándar.

### **Procesamiento de la Muestra**

**Paso 1:** Lleve la muestra y los componentes de prueba a temperatura ambiente si refrigerados o congelados. Una vez que la muestra se descongela, mezclar bien antes de realizar el ensayo.

**Paso 2:** Una vez esté listo para llevar a cabo el ensayo, abra la bolsa de aluminio sellada por la muesca y retire el dispositivo de prueba. Coloque el dispositivo de prueba sobre una superficie limpia y plana.

**Paso 3:** Agite el tubo de recolección de muestra vigorosamente con el fin de asegurar una completa suspensión líquida.

**Paso 4:** Sostenga el dispositivo de recogida de heces verticalmente. Gire la tapa, dispensa 2 gotas (70-90 ul) de la solución en el pocillo de la muestra del casete. No sobrecargue la solución.

**Paso 5:** Programe el cronometro.

**Paso 6:** Lea los resultados a los 10 minutos. Los resultados positivos pueden ser visibles a partir de 1 minuto. Los resultados negativos debe ser confirmados al final de 15 minutos y a partir de 10 a 15 minutos debe ser considerados inválidos y repetir el ensayo <sup>(20)</sup>.

### **Interpretación de Resultados**

**Resultado negativo:** Si solo aparece la línea C, la prueba indica que no hay presencia de antígeno detectable para *H. pylori* en la muestra, el resultado es negativo.

**Resultado positivo:** Si aparecen las líneas C y T, la prueba indica que hay presencia de antígeno para *H. pylori* en la muestra, el resultado es positivo.

**Resultado invalidado:** Si no genera una línea C, el ensayo no es válido sin importar que se haya creado una línea de color en la línea T. repetir el análisis <sup>(20)</sup>.

### **Gastritis Como Consecuencia de la Infección por *Helicobacter pylori***

La infección por *H pylori* puede conllevar a una gastritis aguda, generalmente no presenta ningún tipo de síntoma pero la inflamación se encuentra presente mientras dura la infección por lo que no se puede hablar de portadores sanos y también en el caso de la gastritis crónica inicialmente superficial en la mayoría de las personas infectadas permanecen asintomáticos. Estos pacientes pueden desarrollar distintas enfermedades <sup>(7)</sup>.

La infección por *H. pylori* se ha relacionado con gastritis crónica, la enfermedad ulcerosa (gástrica y duodenal), la dispepsia, el linfoma no hodgkin de bajo grado de tipo MALT, la anemia ferropénica y la trombopenia <sup>(7)</sup>.

### **Manifestaciones Clínicas**

- ❖ Gastritis Aguda
- ❖ Gastritis crónica tipo B
- ❖ Úlcera péptica
- ❖ Adenocarcinoma gástrico
- ❖ Linfoma no hodgkin (LNH) primario de bajo grado tipo MALT
- ❖ Dispepsia no ulcerosa

## **Gastritis Crónica Tipo B**

Es la forma más frecuente de gastritis, la forma más frecuente se inicia como una gastritis crónica superficial y se puede desarrollar con el tiempo hasta una gastritis atrófica. Este tipo de progresión genera tres patrones: Gastritis atrófica corporal difusa, gastritis atrófica antral y atrofia multifocal <sup>(7)</sup>.

La gastritis atrófica y la metaplasia intestinal se considera lesiones preneoplásicas relacionadas con la infección por *H. pylori*. La erradicación ha demostrado que tiene el potencial de reducir el riesgo de desarrollo del cáncer gástrico considerándose el momento oportuno para erradicar antes de que las lesiones pre neoplásicas (gastritis atrófica y metaplasia) estén presentes <sup>(7)</sup>. Varios estudios mencionan que la adquisición de *H. pylori* en la infancia puede actuar como un factor originario para el desarrollo del cáncer gástrico de tipo intestinal. Estudios epidemiológicos asocian al *H. pylori* con el desarrollo del cáncer y la seropositividad para *H. pylori* en áreas geográficas con alto riesgo de cáncer gástrico pero sin asociación en áreas con bajo riesgo de cáncer <sup>(7)</sup>.

## **Úlcera Péptica**

*H. pylori* se considera como el factor más importante que da origen a la úlcera duodenal. Se ha demostrado que del 90 al 95% de los pacientes con úlcera duodenal tienen colonización gástrica por esta bacteria; sin embargo solamente en 10% de la población colonizada por la bacteria padece una úlcera duodenal por lo que otros factores deben contribuir a su desarrollo; entre ellos se cree con que la metaplasia gástrica que se produce en el duodeno pudiera facilitar la aparición de una úlcera. Así mismo está involucrado en el origen de la úlcera gástrica, ya que del 60 al 70% de los pacientes con este problema están colonizados por la bacteria <sup>(7)</sup>.

## **Dispepsia**

*H. pylori* puede ser uno de los factores del origen de la dispepsia. Se ha demostrado que los pacientes con dispepsia no ulcerosa tienen tasas más altas de prevalencia de la infección, y en algunos estudios hay mejorías sintomáticas tras la erradicación <sup>(7)</sup>.

## **Linfoma Gástrico**

En el linfoma existe evidencia de una relación de origen entre *H. pylori* y el linfoma no hodgkin primario gástrico tipo MALT <sup>(7)</sup>.

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Diseño de la Investigación**

Para este proyecto de investigación se realizó el estudio con 12 unidades educativas rurales de los cuales se seleccionaron aleatoriamente 12 estudiantes por cada unidad educativa y fue importante realizar este estudio para conocer si los estudiantes tienen la infección por esta bacteria y aportar con el estudio de la prevalencia de *Helicobacter pylori* del cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

### **Tipo de Investigación:**

#### **Descriptiva**

En este trabajo de investigación se detalla las características del tema investigado, se realizó el estudio de la prevalencia de *Helicobacter pylori* a los estudiantes de las unidades educativas rurales del cantón Riobamba y fue necesario asociar la variable independiente (Técnicas inmunológicas) y dependiente entre sí (prevalencia de *Helicobacter pylori*).

#### **De campo**

El estudio se realizó con los estudiantes de las unidades educativas rurales del cantón Riobamba, en el mismo lugar se trabajó con los estudiantes mediante la aplicación de las encuestas que constaban de un cuestionario donde se registró los datos, toma de medidas antropométricas, la toma de muestras biológicas y finalmente el análisis de las muestras se realizó en el Laboratorio de investigación de la Universidad Nacional de Chimborazo.

#### **Corte**

#### **Transversal**

El presente proyecto investigativo se llevó a cabo en el período comprendido entre Octubre 2017 a Febrero de 2018 siendo esta la delimitación del tiempo utilizado para culminar con nuestra investigación.

#### **Cuasi-experimental**

En este estudio investigativo se realizó diferentes procedimientos siendo así la comparación de los resultados de *Helicobacter pylori* en estudiantes de las unidades educativas rurales del cantón Riobamba.

## **Carácter**

### **Cualitativo**

Se aplicó este tipo de característica cualitativo porque se recolectó los datos mediante encuestas y la determinación cualitativa de *Helicobacter pylori* en muestras de heces fecales.

### **Cuantitativo**

Se aplicó este tipo de característica porque se efectuó el análisis cuantitativo mediante programas informáticos para el análisis de los resultados.

## **Determinación de la Población y Muestra**

### **Población**

La población para la investigación está constituida por 644 estudiantes y están comprendidas por 12 unidades educativas rurales del cantón Riobamba, en los cuales se aplicó criterios de inclusión y exclusión, con indicación de realizarse análisis para el estudio de la prevalencia del *Helicobacter pylori* en las edades comprendidas entre los 14 a 18 años de edad en el periodo 2017 - 2018.

Dicha población incluye (Fiscales, Particulares y Fiscomisionales),

### **Muestra**

Se realizó el estudio de la prevalencia del *Helicobacter pylori* en 12 unidades educativas del cantón Riobamba, a 12 estudiantes de cada unidad educativa. Trabajamos con una muestra total de 150 estudiantes con edades comprendidas de 14 a 18 años.

Una vez seleccionadas de forma aleatoria las instituciones rurales de cantón Riobamba, se procedió a hacer una selección de forma proporcional y muestreo por cuotas del número de instituciones dependiendo del tipo de sostenimientos (Fiscales, Particulares y Fiscomisionales). Es decir, se seleccionó 12 instituciones y se contó con la colaboración de las autoridades para realizar la presente investigación.

Dentro de las instituciones se seleccionaron a los estudiantes que cumplieran con los siguientes requisitos:

- ✓ Estudiantes de 1ero, 2do o 3er año de bachillerato.
- ✓ Edades entre: 14 y 18 años

- ✓ Estudiantes de ambos sexos

## **Técnica e Instrumentos Para la Recolección de Datos**

Entre los instrumentos para la observación se necesita de un laboratorio clínico.

### **Técnica:**

**Encuesta:** Se aplicó un cuestionario con 33 ítems los cuales fueron preguntas de tipo mixtos tanto abiertos como cerrados.

**Prueba rápida Onsite *H. pylori* Ag-casete** (muestra fecal) para realizar análisis químico que fueron realizadas a las muestras de 150 estudiantes de Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.

### **Instrumento:**

Cuestionario

Ag casete de *H. pylori*

### **Procedimientos**

Para la realización de este estudio fueron seleccionados, en forma aleatoria, 12 unidades educativas rurales de cantón Riobamba y seguidamente los cursos de igual forma fueron aleatorios, de los cuales la muestra fue solo de 12 estudiantes por unidad educativa que comprendía de primero, segundo y tercero de bachillerato

Con el apoyo de las autoridades se logró a fijar una fecha y hora, en principio se realizó una encuesta lo cual nos ayudó obtener información muy necesaria sobre datos personales como enfermedades que podrían tener en el momento, también antecedentes de las enfermedades, o si tuvieron un tratamiento farmacológico y seguidamente se tomó las medidas antropométricas conjuntamente con las medidas cardiovasculares. En el transcurso del tiempo se realizó la capacitación como para la toma de muestra sanguínea y recolección de las muestras de heces para la determinación que se llevó a cabo de *H. pylori*, una vez obtenida las muestras se procedió a analizar las mismas en el Laboratorio de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo, al finalizar los análisis de las muestras se procedió a crear bases de datos de los resultados, para el análisis y discusión de los mismos, así finalmente se logró concluir con el proyecto de investigación.

**Material biológico:**

Muestras utilizadas: Heces

**Heces:**

Se capacitó a los estudiantes sobre la adecuada recolección de la muestra, se entregó cajas recolectoras, el paciente se encargó de recoger la muestra de heces con la ayuda de una paleta que fue necesario para su recolección. El transporte de la muestra se realizó a temperatura ambiente en un recipiente enfriador hacia el laboratorio para su posterior análisis con las debidas normas de bioseguridad. Finalmente para el procesamiento de las muestras de heces se utilizó los casetes de la prueba rápida Onsite *H. pylori* Ag.

**Análisis de Datos:**

En el presente estudio se empleó un sistema estadístico (Excel 2016), se realizó las encuestas a los pacientes, así obtener una información específica y previamente se realizó el análisis e interpretación de los resultados de acuerdo a la recopilación obtenida en el estudio.

**Método Estadístico:**

Los datos resultantes fueron codificados y subsecuentemente fueron procesados en un computador utilizando el programa estadístico Microsoft Office Excel 2016 es una herramienta digital que permite realizar trabajos en hojas de cálculo, una hoja de cálculo sirve para trabajar con números de forma sencilla e intuitiva. Para ello se utiliza una cuadrícula donde en cada celda de la cuadrícula se pueden introducir números, letras y gráficos<sup>(21)</sup>.

Para realizar la presente investigación se empleó el uso de tablas con bases de datos en Excel y finalmente se logró realizar graficas en pasteles con todos los resultados así poder interpretar los resultados obtenidos en porcentajes.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis de Resultados de la Aplicación de Encuestas a los Estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.

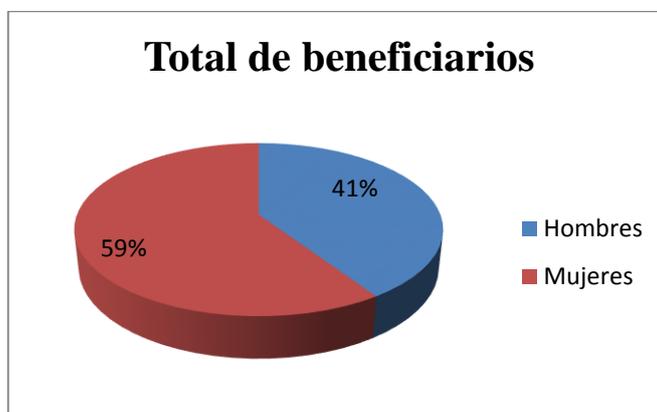
Para la realización de la presente investigación participaron 150 estudiantes de edades comprendidas entre 14 a 18 años pertenecientes a 12 unidades educativas rurales del cantón Riobamba de la provincia de Chimborazo, los cuales fueron beneficiados con la entrega de los resultados.

**Tabla N° 1: Total de Beneficiarios Descrito en Género.**

	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Hombres	61	41
Mujeres	89	59
Total	150	100

Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 1: Total de Beneficiarios Descrito en Género.**



Fuente: Tabla N°1

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

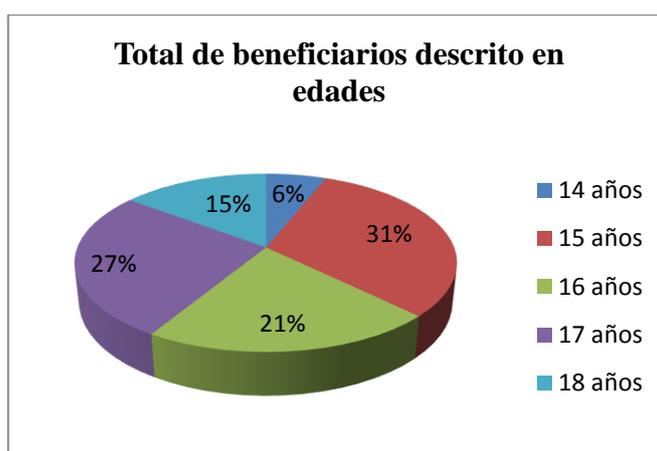
**Tabla N°1 – Gráf. N°1.** El número total de beneficiarios descrito en género como se observa en la tabla 1, del total de participantes 41 % fueron del género masculino mientras que el 59 % del género femenino, de esta manera se puede apreciar que el mayor porcentaje de población de estudio está constituida por el género femenino.

**Tabla N° 2: Total de Beneficiarios Descrito en Edades.**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
14 años	9	6
15 años	47	31
16 años	32	21
17 años	40	27
18 años	22	15
Total	150	100

Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 2: Total de beneficiarios descrito en edades.**



Fuente: Tabla N°2

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

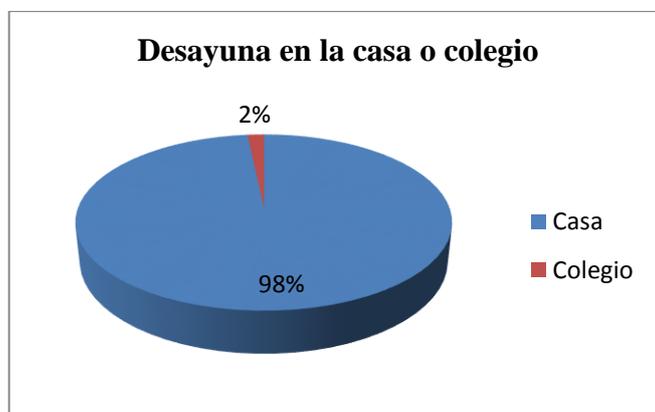
**Tabla N°2 - Gráfico N°2.** El número total de beneficiarios descrito en edades que participaron en la investigación se reflejan en la Tabla N° 2 -la Fig. N° 2, se observa que la mayor cantidad de adolescentes fueron de 15 años con un total de 31%, seguido de los de 17 años con un 27%, con un 21% de 16 años, un 15% de 18 años y en menor cantidad fueron los de 14 años con un 6% con el total de la población.

**Tabla N° 3: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori* que Desayuna en la Casa o Colegio.**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Casa	59	98
Colegio	1	2
Total	60	100

Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 3: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos Para *H. pylori* que Desayuna en la Casa o Colegio.**



Fuente: Tabla N°3

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

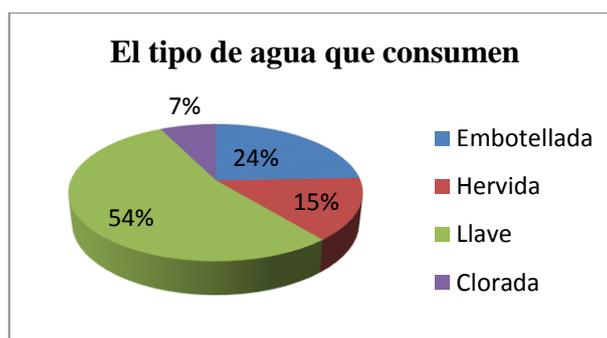
**Tabla N°3- Gráfico N°3.** Se puede observar que total de los pacientes infectados por *Helicobacter pylori* el 98% desayunan en la casa y en un menor porcentaje 2% de las personas desayunan en el colegio en el estudio se podría concluir del total de pacientes que se encuentra infectados no influye de manera significativa para la infección.

**Tabla N° 4: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori* Según el Tipo de Agua que Consumen.**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Embotellada	20	24
Hervida	12	15
Llave	44	54
Clorada	6	7
Total	82	100

Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 4: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos Para *H. pylori* Según el Tipo de Agua que Consumen.**



Fuente: Tabla N°4

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Tabla N°4- Gráfico N°4.** Se puede identificar que el consumo del tipo de agua de los pacientes infectados por *Helicobacter pylori*, la mayoría consumen agua de llave con un porcentaje de 54%, seguido del agua embotellada de 24%, en tercer lugar el agua hervida con 15% y finalmente la minoría del agua consumida es la clorada siendo el porcentaje de 7%. Entonces se puede decir que de todos los pacientes que están infectados por esta bacteria pudieron o no, haberse infectado al consumir el agua de llave ya que en las zonas rurales no tienen un manejo correcto del agua potable.

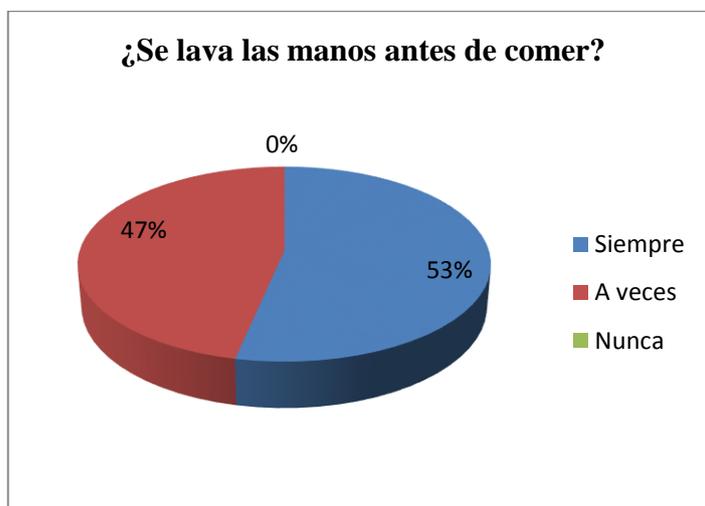
Según Otero W. en el año 2017 dice que la ruta específica de transmisión no se ha establecido con exactitud, siendo todavía motivo de intensa investigación y debate. Es posible que la infección por esta bacteria se transmita por agua contaminada, pero los investigadores no están seguros <sup>(22)</sup>.

**Tabla N° 5: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori*. ¿Se lava las manos antes de comer?**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Siempre	32	53
A veces	28	47
Nunca	0	0
Total	60	100

Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 5: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori*. ¿Se lavan las manos antes de comer?**



Fuente: Tabla N°5

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Tabla N°5 - Gráfico N°5.** Se puede identificar de los pacientes infectados por *H. pylori* la mayor parte con 53% siempre se lavan las manos antes de comer mientras que en menor cantidad con 47% a veces se lavan las manos, entonces se podría decir que una mala higiene del lavado de manos podría contribuir a una fácil infección por esta bacteria.

Según la autora Khoury de Santana L. recomienda que la mejor manera de prevenir la infección por *H. Pylori* sea la misma que cualquier otra infección intestinal, lavarse las manos frecuentemente antes de comer y después de ir al baño <sup>(23)</sup>.

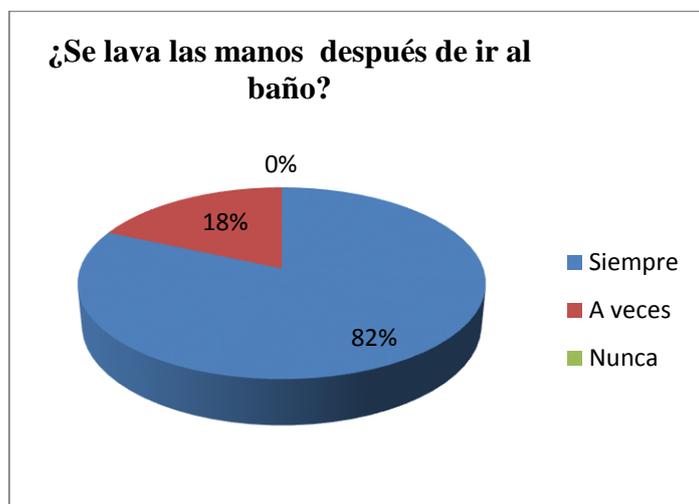
**Tabla N° 6: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori*. ¿Se lava las manos después de ir al baño?**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Siempre	49	82
A veces	11	18
Nunca	0	0
Total	60	100

Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 6: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori*. ¿Se lava las manos después de ir al baño?**



Fuente: Tabla N°6

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Tabla N°6- Gráfico N°6.** Se puede identificar de los pacientes infectados por *Helicobacter pylori* la mayor parte con 82% siempre se lavan las manos después de ir al baño mientras que en baja proporción el 18% se lavan las manos a veces, entonces se podría decir que la menor parte de estas personas pudieron o no ser infectadas por esta vía de infección al no tener cuidado en el lavado de manos.

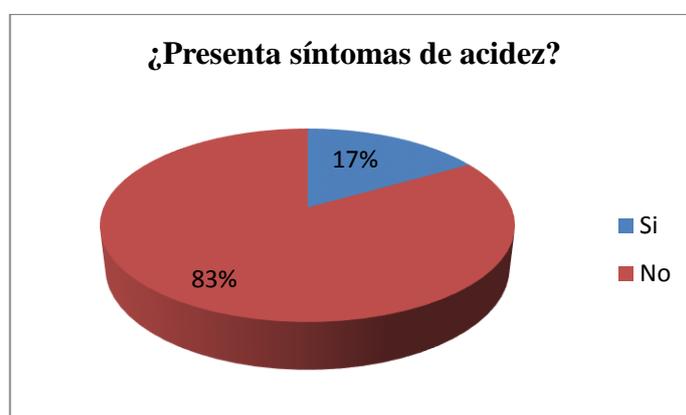
Según el autor Argila M. nos dice que diversos estudios nos indican que se ha aislado e identificado *H. pylori* en heces de personas infectadas y por eso al no lavarse las manos después de ir al baño podría ser un a manera de adquirir la infección <sup>(24)</sup>.

**Tabla N° 7: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori*.  
¿Presenta síntomas de acidez?**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	10	17
No	50	83
Total	60	100

Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes de las Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 7: Resultados de las Encuestas de los Pacientes Positivos para *H. pylori*.  
¿Presenta síntomas de acidez?**



Fuente: Tabla N°7

Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Tabla N°7-Gráfico N°7.** Se puede identificar que de los pacientes infectados por *Helicobacter pylori* la mayor parte con 83% no presentan síntomas de acidez estomacal mientras que menor cantidad el 17% si presentan síntomas de acidez.

Entonces se puede concluir que la mayoría de los pacientes pueden ser asintomáticos sin la presencia de síntomas aunque presenten la infección por esta bacteria, y puede presentar síntomas como la acidez estomacal coincidiendo con lo que dice el autor Pinheiroa P. (2018) nos dice que la acidez del estómago es uno de los mecanismos de defensa de nuestro organismo contra las bacterias que son ingeridas con los alimentos <sup>(25)</sup>.

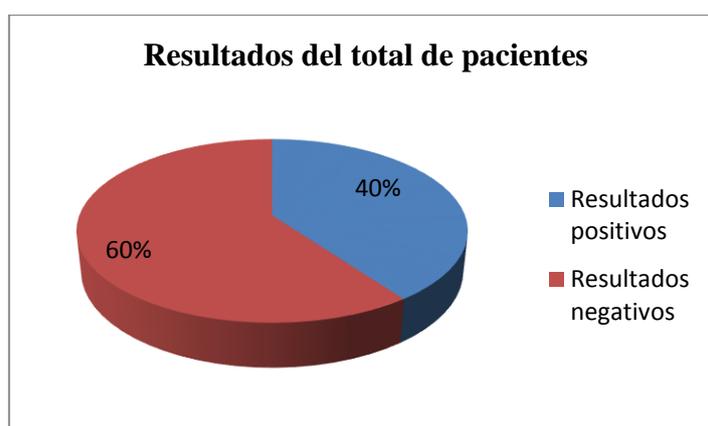
Análisis de Resultados Químicos (Inmunológicos) Para la Determinación de la Prevalencia de *Helicobacter Pylori* Mediante Técnica Inmunocromatográfica en la Muestra de Heces de los Estudiantes de Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba.

**Tabla N° 8: Resultados del Total de Pacientes para Ag *Helicobacter pylori***

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Resultados positivos	60	40
Resultados negativos	90	60
Total	150	100

Fuente: Resultados de la base de datos de la determinación de *H. pylori*  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 8: Resultados del Total de Pacientes para Ag *Helicobacter pylori*.**



Fuente: Tabla N°8  
Elaborado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Tabla N°8 – Gráfico N°8.** Se puede observar los resultados positivos y negativos del total de la población donde se puede apreciar que el mayor porcentaje de resultados es negativo con un 60%, y en menor porcentaje es 40% de resultados positivos.

Según el autor Gómez MD. y sus colaboradores en la investigación realizada en el año 2004 nos dice que en la población infantil ecuatoriana existe una elevada prevalencia de anticuerpos IgG anti-*H pylori* esto quiere decir que aquellos pacientes en alguna etapa de su vida fueron infectados por esta bacteria, el mayor porcentaje de pacientes con anticuerpos fue encontrado en la sierra con un 71.7% y en la costa con un 68.6%, seguidos del oriente y la región insular con 52.3% y 20% respectivamente. Los pacientes de 0 a 4 años de edad presentaron la mayor prevalencia con 77% y disminuyó a medida que las

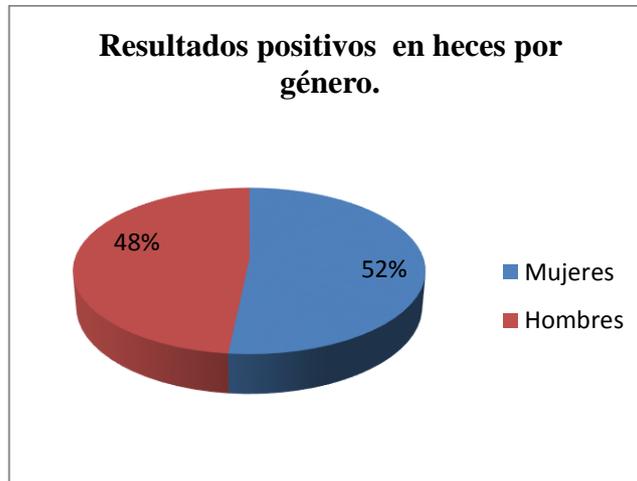
edades se incrementaban; 60% en los de 5 a 8 años, 67% en los de 9 a 12 años y 47% en aquellos mayores de 13 años de edad <sup>(4)</sup>. Esta bacteria tiene mayor seroprevalencia en la población de la sierra, entonces se puede decir que los resultados de la presente investigación tienen una similitud con el estudio que fue realizado, ya que la población del rango de edades comprendida de 14 a 18 años de edad hay una prevalencia de 40% para esta bacteria y según nos dice el autor la seroprevalencia es 47% aquellos mayores de 13 años de edad en la población infantil ecuatoriana <sup>(4)</sup>.

**Tabla N° 9: Resultados Positivos para *Helicobacter pylori* en Heces por Género**

	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Mujeres	31	52
Hombres	29	48
Total	60	100

Fuente: Resultados de la base de datos de la determinación de *H. pylori*  
Realizado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 9: Resultados Positivos para *Helicobacter pylori* en Heces por Género**



Fuente: Tabla N°9  
Realizado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Tabla N°9 - Gráfico N°9.** Refleja los resultados según el género de los pacientes se puede identificar que la prevalencia es alta en el sexo femenino es el 52% y el sexo masculino el 48% no existe gran diferencia estadísticamente significativa de la infección por esta bacteria en ambos géneros.

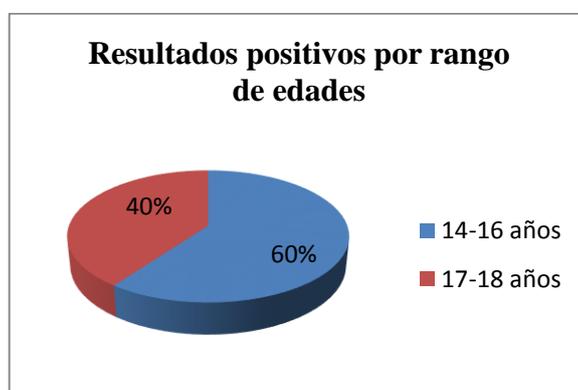
Según el estudio realizado en Quito-Ecuador en el año 2012 por los autores González, Sánchez y sus colaboradores hay una mayor prevalencia en el sexo femenino, al diagnóstico de *H. pylori* confirmado por el estudio histopatológico, se encontró que el 55% de las mujeres presentaban infección por el agente bacteriano y a diferencia que el 45% de los hombres presentan la infección para *H. pylori*, con una diferencia de aproximadamente el 10% <sup>(26)</sup>. Según el autor Gómez MD. y sus colaboradores en la investigación realizada en (2004) en la población infantil ecuatoriana nos dice que la prevalencia en sexo femenino 54.08% y de sexo masculino 45.91% <sup>(4)</sup>. Los resultados que se obtuvo tienen una similitud con los estudios realizados en las diferentes ciudades de Ecuador. Estudios relacionados en otros países, del autor Ramírez Ramos A. y sus colaboradores los de sexo masculino presentaron mayor prevalencia de *H. pylori* con 57% respecto a las de sexo femenino 42% <sup>(27)</sup>. Los resultados obtenidos en la presente investigación no coinciden con los resultados de otros países.

**Tabla N° 10: Resultados Positivos para *Helicobacter pylori* en Heces por Rango de Edades.**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
14-16 años	36	60
17-18 años	24	40
Total	60	100

Fuente: Resultados de la base de datos de la determinación de *H. pylori*  
Realizado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

**Gráfico N° 10: Resultados Positivos para *Helicobacter pylori* de Heces por Rango de Edades.**



Fuente: Tabla N°10  
Realizado por: Carlos Tocumbe y David Caluña

Como se puede observar en la Tabla N°10- Gráf N°10, la mayor prevalencia de infección por *H. pylori* resultó en estudiantes de edades comprendidas entre 14 y 16 años con un 60%, mientras que el 40 % de infección la presentaron los estudiantes de 17 a 18 años.

Según el autor Gómez MD. y sus colaboradores en la investigación realizada en (2004) en la población infantil ecuatoriana nos dice que los estudios que realizaron a los pacientes de la población infantil ecuatoriana a los pacientes de 0 a 4 años de edad presentaron la mayor prevalencia con 77% y disminuyó a medida que las edades se incrementaban, 60% en los de 5 a 8 años, 67% en los de 9 a 12 años y 47% en aquellos mayores de 13 años de edad <sup>(4)</sup>. Esto significa que los resultados obtenidos en la presente investigación se asemejan ya que la población total de pacientes de 14 a 18 años hay un 40% de positivos para *H. pylori*.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Al aplicarse el método inmunocromatográfico para la detección de *Helicobacter pylori* en las muestras de heces, se obtuvo que la mayor parte de resultados es negativo con un 60%, y en menor cantidad los resultados positivos con el 40% del total de pacientes estudiados en las unidades educativas rurales del cantón Riobamba, se concluye que la prevalencia del *H. pylori* es menor de lo esperado con 40% ya que en países en vías de desarrollo la prevalencia de la infección llega a ser de un 50%.
- Con los resultados positivos obtenidos del laboratorio se establece que según el género de los pacientes la prevalencia es alta en las mujeres con el 52% y la prevalencia en hombres es menor con el 48%, se puede decir que no existe diferencia significativa ya que los resultados de los pacientes se asemejan de los estudiantes infectados por *Helicobacter pylori* de las unidades educativas rurales del cantón Riobamba.
- Posteriormente de obtener los resultados positivos se identificó que la mayor prevalencia de infección por *Helicobacter pylori* en los estudiantes con las edades comprendidas entre 14 a 16 años tienen un mayor porcentaje de 60%, y la prevalencia en las edades de 17 a 18 años es menor con un 40% de los estudiantes infectados por esta bacteria.
- Del total de pacientes positivos para infección por *Helicobacter pylori* se determinó que un 2% de los estudiantes desayuna fuera de casa, 54% consume agua de llave, 47% no se lava las manos antes de comer y el 12% de los estudiantes no se lava las manos después de ir al baño. Concluyendo que un estilo de vida inadecuado especialmente refiriéndose al agua que consume y el aseo personal ayudan a que se infecte con este tipo de bacteria.

## Recomendaciones

- Se recomienda consumir alimentos lavados y cocidos correctamente tener mucho cuidado especialmente en el agua que consume también es de vital importancia realizarse el lavado de manos adecuado antes y después de ir al baño así evitar contaminarse de la bacteria *Helicobacter pylori* así disminuir la incidencia de la infección por esta bacteria en la población estudiada. A los investigadores se recomienda el lavado de manos antes y después de toma de las muestras de heces; al momento del análisis de las muestras y al salir del área del trabajo así evitar posibles infecciones y enfermedades ocasionadas por esta bacteria.
- Se recomienda realizarse una prueba inmunocromatográfica a todos los adolescentes para la detección de *Helicobacter pylori* en heces como manera preventiva y evitar cualquier tipo de complicaciones como la gastritis crónica y úlcera duodenal. En caso de que la prueba de *Helicobacter pylori* resulte positiva se debe realizar de inmediato el tratamiento para evitar futuras complicaciones.
- Es recomendable tener un estilo de vida adecuado, porque al tener malas costumbres de higiene como el aseo personal y tener mucho cuidado al momento de ingerir cualquier tipo de alimento así evitar contaminarse de la bacteria *Helicobacter pylori*.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo Montoya V BMNVJMLCGRBEÁHGe. Coproantígeno Monoclonal para Detección de Helicobacter pylori en Niños. Evaluación Inicial. [Online].; 2013. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2013/bis132e.pdf>.
2. Berroteran A PMCMCMTLVe. Prevalencia de Helicobacter pylori en el estómago y placa dental de una muestra de la población en Venezuela. [Online]. Caracas, Venezuela: versión impresa ISSN 0001-6365; 2001 [cited 2000 Octubre 18. Available from: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652001000200006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652001000200006).
3. Brooks G CKBJ. Jawetz, Melnick y Adelberg: Microbiología Médica: México [D.T México] : McGraw-Hill Interamericana; 2014.
4. Gómez MD FSAVMZJÁJe. Revista de Gastroenterología del Perú-Seroprevalencia de Helicobacter pylori en la población infantil ecuatoriana. 2004; 24(3).
5. M. CB. Analisis de la prueba Inmunologica para la deteccion Helicobacter pylori. [Online]. Riobamba; 2014. Available from: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3429>.
6. Bermúdez Díaz L TDLRGB. Métodos para la detección de la infección por Helicobacter pylori. La Habana, Cuba. 2009; 48(1).
7. Merino Rodríguez B ROM. Manual CTO de medicina y cirugía : Digestivo y cirugía general Madrid: CTO Editorial S.L.; 2011.
8. Hamburg G. www.ibl-international.com. [Online].; 2013. Available from: [https://www.ibl-international.com/media/catalog/product/R/E/RE56391\\_IFU\\_EU\\_es\\_Helicobacter\\_IgM\\_ELISA\\_2013-05\\_sym4.pdf](https://www.ibl-international.com/media/catalog/product/R/E/RE56391_IFU_EU_es_Helicobacter_IgM_ELISA_2013-05_sym4.pdf).
9. Bernard J DFPMHCTGMRe. El laboratorio en el diagnóstico clínico : homenaje a Todd-Sanford y Davidsohn Madrid [España]: Marban Libros S.L; 2005.
- 10 Venezuela G. Aspectos biosociales de la gastritis en los jóvenes. [Online].; 2007.

- . Available from: <http://www.guia.com.ve/noti/12815/aspectos-biosicosociales-de-la-gastritis-en-los-jovenes>.
- 11 Alba Posse R TRVCM. HELICOBACTER PYLORI: Clínica, Diagnóstico y Tratamiento. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. Junio 2006;(N° 158).
- 12 Cava F CG. Dos décadas de Helicobacter pylori. Revista VacciMonitor. 2003 Enero-Marzo; 12(1).
- 13 GLUPCZYNSKI. Diagnostico microbiologico de la infeccion de Helicobacter pylori , retos para el siglo XXI, Microbiologia Clinica y Tratamiento: Manuel Lopez-Brea (editor). ProusScience, Barcelona, 2da. ed.; 2003.
- 14 Domingo D AT. Mecanismo de resistencia a antibióticos en Helicobacter pylori. In (editor) LBM, editor. Helicobacter pylori retos para el siglo XXI. Microbiología,clínica y tratamiento.: ProusScience, Barcelona, 2da. ed; 2002.
- 15 Morio O RLQNPMSRGMGNMe. Prospective evaluation of a new rapidureasetest (Pronto Dry) for the diagnosis of Helicobacter pylori infection. In E PBLZL, editor. GastroenterolClinBiol.; 2004. p. 28,569-573.
- 16 Herbrink P VDL. Serological methods for diagnosis of H. pylori Springer-Verlag; 2000 Mar;19(3).
- 17 Gisbert JP. Infeccion por Helicobacter Pylori, Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Universitario de La Princesa.CIBERehd. Revista de Infeccion por Helicobacter Pylori. .
- 18 E CG. Diagnóstico y tratamiento de infecciones causadas por Helicobacter pylori. Revista Latinoamericana Patologia Clinica y Laboratorio. 2016;(63 (4): 179-189).
- 19 López Brea M ATDDSIMMSJ. Evaluación de una técnica de western-blot (Helicoblots 2.0) para la detección de anticuerpos frente a antígenos específicos de Helicobacter pylori en niños Enferm Infecc Microbiol Clin. 166th ed. Madrid, Spain; 1998.
- 20 Biotech C. H. pylori Ag heces. [Online].; 2017. Available from: <http://www.medibac.com/wp-content/uploads/2016/10/R0192C-HPYLORI-AG-HECES.pdf>.

- 21 Ebriik. Manuel de microsoft office excel 2010. [Online]. [cited 2017 11 20. Available from: <https://www.uv.mx/personal/llopez/files/2013/03/Manual-Microsoft-Office-Excel-2010.pdf>.
- 22 W OR. Helicobacter pylori en agua potable. Acta Medica Colombiano. 2017 Abril-Junio; 42(2).
- 23 L KdS. Programa de la promocion de la salud y la prevencion de enfermdades. [Online]. [cited 2018 20 10. Available from: <http://www.arsplansalud.org.do/sites/default/files/archivos/Broschure%20PYLORI3.pdf>.
- 24 Martin Argila C BD. Epidemiología y factores de riesgo. Helicobacter pylori y enfermedades relacionadas. ; 3(6).
- 25 P P. Helicobacter pylori sintomas y tratamientos. [Online].; 2018 [cited 2018 02 20. Available from: <https://www.mdsaude.com/es/2015/10/helicobacter-pylori.html>.
- 26 González Ochoa F SRM. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Online].; Quito, Marzo de 2012. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5353/T-PUCE-5579.pdf;sequence=1>.
- 27 Ramírez Ramos A RASASJRHGLBRGKGe. Helicobacter pylori, Gastritis Crónica, Úlcera Gástrica y Úlcera Duodenal: Estudio de. Rev. Gastroenterol. Perú. 1999; 19(3).

# ANEXOS

## Anexo 1: Formato de Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LABORATORIO CLINICO E HISTOPATOLOGICO

"ESTUDIOS ANALÍTICOS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE UNIDADES EDUCATIVAS PARA LA DETERMINACIÓN DE VALORES DE REFERENCIA COMO SOPORTE AL DIAGNÓSTICO CLÍNICO, EN EL CANTÓN RIOBAMBA, ECUADOR"

### ENCUESTA

Código N°:

Le invitamos a contestar de manera completa y con el máximo de objetividad posible la presente encuesta. La información recogida es estrictamente confidencial, que será utilizado como base de la investigación intitulada "estudios analíticos de muestras biológicas en estudiantes de unidades educativas para la determinación de valores de referencia como soporte al diagnóstico clínico, en el cantón Riobamba, Ecuador". Agradecemos su participación.

1. Nombre:		2. Sexo: F ___ M ___	3. Edad:	4. N° Teléfono:		
5. Colegio:		6. Tipo de institución (sostenimiento): Fiscal ___ Particular ___ Fiscomisional ___		7. Zona INEC: Urbano ___ Rural ___		
8. N° Hermanos:	9. Tipo de sangre: O- ___ O+ ___ A- ___ A+ ___ B- ___ B+ ___ AB- ___ AB+ ___			10. Tipo de vivienda: Casa ___ Departamento ___ Casa de campo ___ otro: _____		
11. ¿Practicas algún deporte?: Si ___ No: ___  Indique:  Fútbol ___ Básquet ___ Natación ___ Voleibol ___ Gimnasio ___ Camisetas ___ Bicicleta ___ Patinaje ___ Otro: _____  Horas/semana: ___		13. Desayuna en: Casa ___ Colegio ___  14. ¿Usas el Bar del colegio? Siempre ___ A veces ___ Nunca ___  15. Colación o refrigerio (Media mañana): Si ___ No ___  16. Almuerza: Casa ___ Fuera de casa ___  17. Colación (Media tarde): Si ___ No ___  18. Merienda (Cena): Casa ___ Fuera de casa ___		19. Horas de sueño nocturno: _____ 20. Horas TV/día _____ 21. Horas telef/día _____ 22. Horas video juego/día _____ 23. Horas estudio/día _____  24. Generalmente, ¿Cómo te vas al colegio?: Caminando ___ ¿Tiempo que tardas? _____  Transporte ___ ¿Tiempo que tardas? _____  25. El agua que consumes es: (puedes marcar varias opciones) Embotellada ___ Hervida ___ Llave ___ Clorada ___ Otro: _____		27. ¿Cuántos viven en casa?: _____  28. ¿Mamá trabaja? _____  29. ¿Papá trabaja? _____  30. ¿Te lavas las manos antes de comer?: Siempre ___ A veces ___ Nunca ___  31. ¿Te lavas las manos después de ir al baño?: Siempre ___ A veces ___ Nunca ___
12. Más o menos, ¿Cuánto es el ingreso mensual en tu casa? \$375USD: _____ \$375USD-\$750USD _____ \$750USD-\$1125USD _____ \$1125USD-\$1500USD _____ \$1500USD-\$1870USD _____ \$1870USD-\$2250USD _____ Más de \$2250USD _____						

## Anexo 2

### Formato de Medidas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

"ESTUDIOS ANALÍTICOS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE UNIDADES EDUCATIVAS PARA LA DETERMINACIÓN DE VALORES DE REFERENCIA COMO SOPORTE AL DIAGNÓSTICO CLÍNICO, EN EL CANTON RIOBAMBA, ECUADOR"

#### HOJA DE REGISTRO

Código N°:

Nombre:	Apellidos:	
Sexo: M ___ F ___	Edad:	Fecha:

#### ANTROPOMETRÍA

PESO (Kg)	TALLA (m)		
PLIEGUES (cm)	1ª medida	2ª medida	3ª medida
Pc bicipital			
Pc tricipital			
Pc subescapular			
Pc suprailiaco			
Pc abdominal			
Pc muslo			
Pc pierna media			
PERIMETROS (cm)	1ª medida	2ª medida	3ª medida
P bíceps relajado			
P bíceps contraído			
P cintura			
P cadera			
P muslo			
P pierna			
DIAMETROS (cm)	1ª medida	2ª medida	3ª medida
Amplitud húmero			
Amplitud fémur			
Amplitud muñeca			

#### MEDIDAS CARDIOVASCULARES

Tensión arterial sistólica	
Tensión arterial diastólica	
Frecuencia cardíaca (en reposo)	

#### Encuestador(a):

Nombres y Apellidos:	Fecha:	Firma:
----------------------	--------	--------

## Anexo 3: Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO  
UNIDADES EDUCATIVAS-CANTÓN RIOBAMBA



"ESTUDIOS ANALÍTICOS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE UNIDADES EDUCATIVAS PARA LA DETERMINACIÓN DE VALORES DE REFERENCIA COMO SOPORTE AL DIAGNÓSTICO CLÍNICO, EN EL CANTÓN RIOBAMBA, ECUADOR"

### AUTORIZACIÓN CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### TOMA Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO

##### A. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ N° C.C.: \_\_\_\_\_

Curso de estudio: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_ N° telefónico: \_\_\_\_\_

##### B. EXPLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El procedimiento consiste en la recolección de muestras biológicas de su representado, quien desea participar voluntariamente en este trabajo de investigación, se requiere la obtención de heces y la extracción de una muestra de sangre venosa, siguiendo normas de bioseguridad, garantizando el mínimo riesgo de formación de hematomas. Las muestras biológicas serán recolectadas en recipientes adecuados, debidamente codificadas y transportadas para su posterior procesamiento y análisis en los Laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Salud-Unach y/o en el Laboratorio Clínico del Hospital Provincial General Docente de Riobamba. Los resultados obtenidos de los análisis de laboratorio, certificados y firmados por profesionales especialistas en el área, serán entregados como garantía del trabajo desarrollado. De existir algún resultado fuera de los valores normales se le informará a usted con especial atención, para que tome en cuenta las medidas oportunas.

##### C. DECLARACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL

1. Una vez entendido el procedimiento, **yo padre o madre** de familia y/o **representante legal** conozco con claridad que **el objetivo** del procesamiento de muestras biológicas (sangre y heces) pertenecientes a mi representado(a) y la realización de exámenes de laboratorio clínico, consiste en la identificación de parámetros hematológicos, bioquímicos, así como el análisis de heces para evaluar el estado de salud y con ello contribuir a su óptimo desempeño académico.

2. Doy mi consentimiento para que se realice la toma y recolección de muestras de sangre y heces a mi representado y en constancia firmo.

##### FIRMA DEL PADRE, MADRE Y/O REPRESENTANTE LEGAL DEL ESTUDIANTE

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_ N° C.C.: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ N° telefónico: \_\_\_\_\_

##### D. FIRMA DEL PROFESIONAL QUE REALIZA EL PROCEDIMIENTO

Yo, \_\_\_\_\_ de profesión \_\_\_\_\_ he informado el propósito, naturaleza y ventajas del procedimiento.

Firma del profesional: \_\_\_\_\_ N° C.C.: \_\_\_\_\_

**E. LUGAR Y FECHA:** \_\_\_\_\_ Código N°: \_\_\_\_\_

## Anexo 4

### Evidencia Fotográfica 1: Realización de las Encuestas



Fuente: Estudiantes de Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba

### Evidencia Fotográfica 2: Toma de Medidas Antropométricas



Fuente: Estudiantes de Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba

## Anexo 5

### Evidencia Fotográfica 3: Codificación de las Muestras de Heces



Fuente: Unidades Educativas Rurales del Cantón Riobamba

### Evidencia Fotográfica 4: Procesamiento de Muestras de Heces



Fuente: Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo

# Anexo 6: Técnica de la Prueba Inmunocromatográfica Para Análisis de Heces

## Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag -Casete (Muestra Fecal)

Página 1 of 2

### Prueba Rápida OnSite™ H. pylori Ag

REF R0192C CE

#### USO

La Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag es un inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral que permite la detección cualitativa del antígeno H. pylori en muestras fecales humanas. La Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag está destinada a ser usada por profesionales como una prueba preliminar y provee resultados preliminares para ayudar en el diagnóstico de la infección con H. pylori.

Cualquier uso o interpretación de estos resultados preliminares debe tener en cuenta otras evidencias clínicas y la opinión profesional del personal de la salud. Debe considerarse el uso de métodos alternativos para confirmar los resultados obtenidos por esta prueba.

#### RESUMEN Y EXPLICACIÓN DE LA PRUEBA

*Helicobacter pylori* (H. pylori) una bacteria gramnegativa, helicoidal, en forma de varilla, coloniza la mucosa gástrica de aproximadamente la mitad de la población mundial<sup>1</sup>. La infección por H. pylori es un factor de riesgo para una variedad de enfermedades gastrointestinales incluyendo dispepsia no ulcerosa, úlceras duodenales y gástricas y gastritis crónica activa<sup>2,3</sup>. Por lo tanto, la eliminación de H. pylori puede ser la estrategia más prometedora para reducir la incidencia de cáncer gástrico<sup>4</sup>.

La bacteria H. pylori puede ser transmitida a través de materia fecal a través de la ingestión de comida o agua contaminados con residuos. Los antibióticos en combinación con los compuestos de bismuto demostraron ser efectivos en el tratamiento de la infección activa por H. pylori.

La infección por H. pylori se detecta actualmente mediante métodos de prueba invasivos basados en endoscopia y biopsia (es decir, histología, cultivo) o métodos de prueba no invasivos tales como la prueba del aliento con urea (UBT), prueba de anticuerpos serológicos y prueba de antígenos de heces. UBT tiene una alta precisión, pero requiere costosos equipos de laboratorio y el uso de un reactivo radiactivo<sup>5</sup>. Las pruebas de anticuerpos serológicos detectan IgG específica para H. pylori, y no pueden distinguir entre infecciones activas actuales y infecciones pasadas. La prueba del antígeno de las heces detecta el antígeno presente en las heces, lo que indica una infección activa por H. pylori. También puede utilizarse para controlar la eficacia del tratamiento y la recurrencia de una infección, y no se ve afectada por el uso de inhibidores de la bomba de protones (IBP)<sup>6</sup>.

La Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag detecta el antígeno H. pylori presente en la muestra fecal utilizando anticuerpos específicos. La prueba puede realizarse en un plazo de 10 minutos por un personal poco cualificado sin el uso de equipo de laboratorio.

#### PRINCIPIO DE LA PRUEBA

La Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag es un inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral. La cinta de prueba contiene: 1) una almohadilla de conjugado de color bordeaux con anticuerpo anti-H. pylori conjugado con oro coloidal (conjugados anti-H. pylori), 2) una tira de membrana de nitrocelulosa con una línea de prueba (línea T) y una línea de control (línea C). La línea T está pre-recubierta con otro anticuerpo anti-H. pylori, y la línea C está pre-recubierta con un anticuerpo de línea de control.



Cuando se suministra un volumen adecuado de muestra fecal extraída en el pocillo de muestra del casete, el espécimen migra por acción capilar a través del casete. El antígeno de H. pylori, si está presente en el espécimen, se unirá al anticuerpo anti-H. pylori conjugado. El inmunocomplejo se captura entonces en la membrana por el anticuerpo pre-recubierto formando una línea T de color bordeaux, lo que indica un resultado positivo en la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag.

La ausencia de la línea T sugiere un resultado negativo de la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag. La prueba contiene un control interno (línea C) que debe exhibir una línea de color bordeaux del inmunocomplejo de los anticuerpos de control independientemente del desarrollo del color en la línea T. Si no se desarrolla ninguna línea de control (línea C), el resultado de la prueba no es válido y la muestra debe volver a probarse con otro dispositivo.

#### REACTIVOS Y MATERIALES SUMINISTRADOS

- Bolsas de aluminio selladas que contiene:
  - Un dispositivo casete
  - Un desecante
- Tubos de toma de muestras, cada uno con contenido de 1 mL de tampón de extracción (REF SB-R0192)
- Coteros de plástico para la transferencia de heces acuosas
- Etiquetas de identificación del paciente
- Un inserto (instrucciones de uso)

#### MATERIAL QUE PUEDE SER REQUERIDOS Y ESTÁ DISPONIBLE PARA LA COMPRA

- Kit de Control de Pruebas Rápidas Positiva H pylori Ag (Cat # C0192) el cual contiene un vial de control positivo y un vial de control negativo.

#### MATERIALES REQUERIDOS PERO NO SE SUMINISTRAN

- Reloj o cronometro
- Contenedor para mantener las muestras fecales

#### ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

##### Para uso de Diagnóstico in Vitro

- Este inserto debe ser leído en su totalidad antes de llevar a cabo la prueba. De no ser así, se pueden presentar resultados imprecisos.
- La bolsa de aluminio no se debe abrir, a menos que se vaya a realizar el ensayo inmediatamente.
- No utilice ningún componente del kit más allá de las fechas de caducidad indicadas.
- No utilice los componentes de otro tipo de kit de prueba para reemplazar los componentes del kit.
- Lleve todos los reactivos a una temperatura ambiente de 15-30°C antes de ser usados.
- No saque muestra de heces, ya que esto puede conducir a un exceso de muestra fecal que tiende a coagular la superficie absorbente e interferir con la migración de la muestra.
- Utilice ropa protectora y guantes desechables durante la manipulación de los reactivos del kit y muestras clínicas. Lávese bien las manos luego de realizar la prueba.
- Los usuarios de esta prueba deben seguir las precauciones universales de los EE.UU. CDC para la bioseguridad.
- No se debe fumar, beber o comer en áreas donde se manipulen las muestras o reactivos del kit.

- Evite el contacto del tampón de extracción con la piel o con los ojos. No ingerir.
- Deseche todas las muestras y materiales usados para el análisis de la prueba como desperdicio biológico contaminante.
- Los resultados de la prueba se deben leer 10-15 minutos después de que se aplique una muestra al pocillo de muestra del dispositivo. Cualquier resultado interpretado fuera de la ventana de 10-15 minutos debe ser considerado inválido y debe ser repetido.
- No lleve a cabo la prueba en un cuarto con flujo de aire fuerte, por ejemplo con un ventilador eléctrico o aire acondicionado.

#### PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO

Todos los reactivos suministrados están listos para su uso. Almacene el dispositivo de prueba sellado a una temperatura de 2°C a 30°C. Si se almacenan bajo una temperatura de 2°C a 8°C, asegúrese de que el dispositivo de prueba se encuentre a temperatura ambiente antes de abrirlo. El dispositivo de prueba se establece hasta la fecha de caducidad impresa en la bolsa sellada. No se debe congelar el kit ni exponer a una temperatura de más de 30°C.

#### RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA Y MANIPULACIÓN

Considere la posibilidad de cualquier material de origen humano como infeccioso y manejarlos mediante los procedimientos de bioseguridad estándar.

Para preparar las muestras utilizando las muestras de heces sólidas seguir el Procedimiento A. Para preparar las muestras utilizando las muestras de heces acuosas seguir el Procedimiento B.

##### Procedimiento A: muestras de heces sólidas

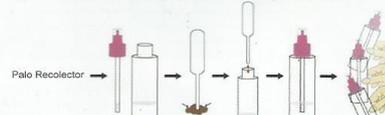
- Paso 1: Se recoge una muestra de materia fecal al azar en un recipiente limpio y seco.
- Paso 2: Etiquetar el dispositivo de recogida de heces con el número de identificación de la muestra (etiqueta de identificación del paciente). Abra el dispositivo de recogida de heces, desenroscando la parte superior y use el palo de recogida para perforar aleatoriamente en 2-5 sitios diferentes, torciendo el paño de recogida en las muestras fecales para ayudar a la recolección si es necesario. No saque la muestra fecal ya que esto puede conducir a un resultado de prueba no válido.
- Paso 3: Asegúrese de que la muestra este sólo en las ranuras de la palanca de colección. El exceso de muestra de heces puede llevar a un resultado de prueba no válida.
- Paso 4: Vuelva a colocar el paño de recogida y apriete firmemente para cerrar el dispositivo de recogida de heces.
- Paso 5: Agitar el dispositivo de recogida de heces vigorosamente.



La muestra está lista para el examen, el transporte o el almacenamiento.

##### Procedimiento B: muestras de heces acuosas

- Paso 1: Se recoge una muestra de materia fecal al azar en un recipiente limpio y seco.
- Paso 2: Etiquetar el dispositivo de recogida de heces con el número de identificación de la muestra (etiqueta de identificación del paciente).
- Paso 3: Llame el gotero de plástico con la muestra; dispensar 2 gotas (70-85 uL) en el dispositivo de recogida de heces.
- Paso 4: Vuelva a colocar el palo recolector y apriete bien para cerrar el dispositivo de recogida de heces.
- Paso 5: Agitar el dispositivo de recogida de heces vigorosamente.



La muestra está lista para el examen, el transporte o el almacenamiento.

Nota: Las muestras extraídas se pueden almacenar a 2-8°C o a temperatura ambiente hasta 37°C durante 10 días. Para un almacenamiento más largo, la muestra extraída puede congelarse a -20°C. Evite múltiples ciclos de congelación-descongelación.

#### PROCESAMIENTO

- Paso 1: Lleve la muestra y los componentes de prueba a temperatura ambiente si refrigerados o congelados. Una vez que la muestra se descongela, mezclar bien antes de realizar el ensayo.
- Paso 2: Una vez se esté listo para llevar a cabo el ensayo, abra la bolsa de aluminio sellada por la muestra y retire el dispositivo de prueba. Coloque el dispositivo de prueba sobre una superficie limpia y plana.
- Paso 3: Agite el tubo de recolección de muestras vigorosamente con el fin de asegurar una completa suspensión líquida.
- Paso 4: Sostenga el dispositivo de recogida de heces verticalmente. Gire la tapa. Dispense 2 gotas (70-90 uL) de la solución en el pocillo de muestra del casete. No sobrecargue la solución.



- Paso 5: Programe el cronometro.
- Paso 6: Lea los resultados a los 10 minutos. Los resultados positivos pueden ser visibles a partir de 1 minuto. Los resultados negativos deben ser confirmados al final de los 15 minutos. Cualquier interpretación de resultados hecha fuera de la ventana de 10-15 minutos deben ser considerados inválidos y el ensayo debe ser repetido. Descarta el dispositivo usado después de interpretar el resultado según las regulaciones locales.

**CONTROL DE CALIDAD**

- Control Interno:** Esta prueba contiene una función de control incorporada, la línea C. La línea C se desarrolla después de agregar el extracto de la muestra. Si la línea C no se desarrolla, revise todo el procedimiento y repita la prueba con un nuevo dispositivo.
- Control Externo:** Las Buenas Prácticas de Laboratorio recomiendan el uso de controles externos, positivos y negativos, para asegurar el funcionamiento adecuado de la prueba, particularmente en las siguientes circunstancias:
  - Cuando un Nuevo operador utiliza el kit, antes de que procese las muestras.
  - Cuando se inicia un nuevo lote de kits de prueba.
  - Un nuevo envío de kits es utilizado.
  - Cuando la temperatura de almacenamiento se sale del rango de 2-30°C.
  - La temperatura del sitio de procesamiento esta por fuera de 15-30°C.
  - Para verificar una frecuencia mayor que la esperada de los resultados positivos o negativos.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

- RESULTADO NEGATIVO:** Si solo aparece la línea C, la prueba indica que no hay presencia de antígeno detectable para *H. pylori* en la muestra. En este caso el resultado es negativo.



- RESULTADO POSITIVO:** Si aparecen las líneas C y T, la prueba indica que hay presencia de antígeno para *H. pylori* en la muestra. En este caso el resultado es positivo.



Las muestras con resultados positivos deben ser confirmadas con métodos de análisis alternativos o hallazgos clínicos antes de tomar una determinación en el diagnóstico.

- RESULTADO INVALIDADO:** Si no se genera una línea C, el ensayo no es válido sin importar que se haya creado una línea de color en la línea T. El análisis se debe repetir con un nuevo dispositivo. Si se obtiene este resultado a causa de la sobrecarga en la cantidad de muestra fecal recolectada, tome una nueva muestra y repita la prueba (consulte las instrucciones de recolección de la muestra).



**CARACTERÍSTICAS DE RENDIMIENTO**

- Rendimiento clínico**  
Un total de 157 muestras fecales fueron recolectadas de pacientes sintomáticos y personas sanas. Los especímenes fueron probados por la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag. La prueba del aliento con urea (UBT) se utilizó como método de prueba de referencia. La comparación para todos los sujetos se muestra en la siguiente tabla:

Referencia UBT	Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag		Total
	Positivo	Negativo	
Positivo	58	2	60
Negativo	6	91	97
Total	64	93	157

Sensibilidad Relativa: 96.7%, Especificidad Relativa: 93.8%, Concordancia: 94.9%

- Sensibilidad analítica**  
Se añadieron seis grupos de extractos de muestras fecales de 20 individuos sanos con antígeno de lisado de *H. pylori* (cepa 43504) a concentraciones de 0, 0.25, 0.5, 0.75, 1 y 2 ng/mL, respectivamente, y se ensayaron con la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag. Los resultados se muestran en la tabla siguiente. El límite de detección de la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag, definido como el nivel de detección positiva  $\geq 95\%$ , es de 1 ng/mL de antígeno de lisado de *H. pylori*.

Número de positivos	Antígeno de Lisado de <i>H. pylori</i> (ng/mL)					
	0	0.25	0.5	0.75	1	2
Número de positivos	0	0	0	9	20	20
Número de negativos	20	20	20	11	0	0
Detección %	0%	0%	0%	45%	100%	100%

n=20 Sensibilidad Relativa en 1 ng/mL es 100%

- Reactividad Cruzada**  
Los organismos enumerados a continuación se ensayaron por reactividad cruzada con la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag. No se observó reactividad cruzada en los organismos de  $\geq 1 \times 10^8$  org/mL.

<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
<i>Adenovirus</i>	<i>Neisseria meningitidis</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus vulgaris</i> Hauser
<i>Gardnerella vaginalis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Geotrichum candidum</i>	<i>Rotavirus</i>
<i>Haemophilus influenza</i>	<i>Salmonella Paratyphi A</i>
$\alpha$ -haemolytic streptococcus	<i>Salmonella Paratyphi B</i>
$\beta$ -haemolytic streptococcus	<i>Salmonella Paratyphi C</i>
<i>Klebsiella pneumonia</i>	<i>Salmonella typhi</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	

- Interferencia**  
Las siguientes sustancias comunes y potencialmente interferentes pueden afectar el rendimiento de la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag. Esto se estudió mediante la adición de estas sustancias en muestras negativas y positivas fecales, respectivamente. Los resultados demuestran que, en las concentraciones ensayadas, las sustancias estudiadas no afectan el rendimiento de la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag.

Lista de sustancias potencialmente interferentes y concentraciones probadas:	
Tums® Antiácido 5 mg/mL	Pepto-Bismol® Antiácido 1:20
Tagamet® Antiácido 5 mg/mL	Sulfato de bario 5%

Prilosec® Antiácido 5 mg/mL	Hemoglobina (heces alquitranadas) 12.5%
Mylanta® Antiácido 1:20	

**LIMITACIONES DE LA PRUEBA**

- El procedimiento de ensayo y la interpretación de los resultados del ensayo deben ser seguidos de cerca cuando se hace la prueba de la presencia de antígeno de *H. pylori* en las heces. El incumplimiento del procedimiento, en particular el procedimiento de recogida y manipulación de muestras, pueden generarse resultados inexactos.
- La Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag se limita a la detección cualitativa del antígeno de *H. pylori* en muestras de heces humanas. La intensidad del color de la línea no se correlaciona con la cantidad de antígenos en la muestra.
- Un resultado negativo de un individuo indica la ausencia de antígenos detectables de *H. pylori*. Sin embargo, un resultado de prueba no reactivo no excluye la posibilidad de exposición a o de infección con *H. pylori*.
- Un resultado negativo puede ocurrir si la cantidad de antígenos de *H. pylori* presentes en la muestra están por debajo del límite de detección de la prueba o los antígenos que son detectados no están presentes en la muestra fecal recolectada.
- Se ha informado de que la seroprevalencia de *H. pylori* en muestras con resultados positivos en la prueba de sangre oculta en heces fecales (FOB) es de aproximadamente el 39.3%. Por lo tanto, un espécimen que da positivo con una prueba FOB también puede ser positivo con la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag.
- En caso de que persista el síntoma, con un resultado de la Prueba Rápida OnSite H. pylori Ag es negativo o no reactivo, se recomienda tomar una nueva muestra paciente pocos días después o analizar con un dispositivo de prueba alternativo.
- Los resultados obtenidos con esta prueba deben ser interpretados junto con otros procedimientos diagnósticos y la sintomatología clínica.

**REFERENCIAS**

- Fashner J, Gittu AC. Diagnosis and Treatment of Peptic Ulcer Disease and H.pylori infection. Am Fam Physician. 2015 Feb 15;91(4):236-42.
- Asaka M, Kato M, Takahashi S, et al. Guidelines for the management of Helicobacter pylori infection in Japan: 2009 revised edition. Helicobacter 2010; 15:1-20.
- Fischbach W, Malfertheiner P, Hoffmann JC, et al. S3-guideline "helicobacter pylori and gastroduodenal ulcer disease" of the German society for digestive and metabolic diseases (DGVS) in cooperation with the German society for hygiene and microbiology, society for pediatric gastroenterology and nutrition e. V., German society for rheumatology, AWMF-registration-no.021/001, Z Gastroenterol 2009;47:1230-63.
- Fock KM, Talley NJ, Moayyedy P, et al. Asia-Pacific consensus guidelines on gastric cancer prevention. J Gastroenterol Hepatol 2008;23:351-65.
- Malfertheiner P, Bomschein J, Selgrad M. Role of Helicobacter pylori infection in gastric cancer pathogenesis: a chance for prevention. J Dig Dis 2010;11:2-11.
- Polk DB, Peek RM Jr. Helicobacter pylori: gastric cancer and beyond. Nat Rev Cancer 2010;10:403-14.
- Malfertheiner P, Megraud F, O'Morain CA, et al. European Helicobacter Study Group. Management of Helicobacter pylori infection—the Maastricht IV/ Florence Consensus Report. Gut 2012;61:646-64.
- Shimoyama T, Kato T, Kodama M, et al. Applicability of a monoclonal antibody-based stool antigen test to evaluate the results of Helicobacter pylori eradication therapy. Jpn J Infect Dis 2009; 62(3):225-7.
- Peter M, Francis M, Colm AO, et al. Management of Helicobacter pylori infection-the Maastricht IV/ Florence Consensus Report. Gut. 2012 May;61(5):646-64.
- Ugwuja E, Ugwu N. An Assessment of Faecal Occult Blood Test and H. pylori infection in Patients with Uninvestigated Dyspepsia in Primary Health Cares in Abakaliki, Nigeria. The Internet J of laboratory Medicine 2003 V3 No. 1

Índice de CE Símbolos			
	Consulte las instrucciones de uso		Solo para uso diagnóstico <i>in vitro</i>
	Número de catálogo		Número de lote
	Almacenar entre 2-30°C		Representante autorizado
	Fabricante		Fecha de manufactura
			Ensayos por kit
			No reutilizar

**CTK Biotech, Inc.**  
10110 Mesa Rim Road  
San Diego, CA 92121, USA  
Tel: 858-457-8698  
Fax: 858-535-1739  
E-mail: info@ctkbiotech.com

**MDSS GmbH**  
Schiffgraben 41  
30175 Hannover, Germany

PI-R0192C-Spanish Rev. F  
Fecha de publicación: 2017-10-09  
Versión en Español

Solo para exportación. No para ser comercializado en los EUA

## Anexo 7

### Resultados para Ag *Helicobacter pylori*

N°	Código	Ag <i>H. Pylori</i>
1	UE21A1	Positivo
2	UE21A2	Negativo
3	UE21A3	Positivo
4	UE21A4	Positivo
5	UE21A5	Positivo
6	UE21A6	Negativo
7	UE21A7	Negativo
8	UE21A8	Negativo
9	UE21A9	Positivo
10	UE21A10	Negativo
11	UE21A11	Negativo
12	UEBSH12	Positivo
13	UEBSH13	Positivo
14	UEBSH14	Negativo
15	UEBSH15	Positivo
16	UERD16	Positivo
17	UERD17	Negativo
18	UERD 18	Positivo
19	UERD19	Positivo
20	UERD20	Negativo
21	UERD21	Negativo
22	UEIG22	Negativo
23	UEIG23	Negativo
24	UEIG24	Negativo
25	UEIG25	Negativo
26	UEIG26	Negativo
27	UEIG27	Negativo
28	UEIG28	Negativo
29	UEIG29	Negativo
30	UEIG30	Positivo
31	UEIG31	Positivo
32	UEIG32	Negativo
33	UEAC33	Positivo
34	UEAC34	Positivo
35	UEAC35	Positivo
36	UEAC36	Positivo
37	UEAC37	Positivo
38	UEJV38	Negativo
39	UEJV39	Negativo

40	UEJV40	Negativo
41	UEJV41	Negativo
42	UEJV42	Negativo
43	UEJV43	Negativo
44	UEJV44	Negativo
45	UEJV45	Negativo
46	UEJV46	Negativo
47	UEJV47	Negativo
48	UEJV48	Positivo
49	UEJV49	Positivo
50	UEJV50	Negativo
51	UEJV51	Negativo
52	UEL52	Positivo
53	UEL53	Positivo
54	UEL54	Positivo
55	UEL55	Negativo
56	UEL56	Negativo
57	UEL57	Negativo
58	UEL58	Negativo
59	UEL59	Negativo
60	UEL60	Negativo
61	UEL61	Negativo
62	UEL62	Negativo
63	UERBC63	Negativo
64	UERBC64	Positivo
65	UERBC65	Negativo
66	UERBC66	Negativo
67	UERBC67	Positivo
68	UERBC68	Negativo
69	UERBC69	Negativo
70	UERBC70	Negativo
71	UERBC71	Positivo
72	UERBC72	Negativo
73	UERBC73	Negativo
74	UERBC74	Negativo
75	UERBC75	Negativo
76	UERBC76	Negativo
77	UERBC77	Positivo
78	UERBC78	Positivo
79	UERBC79	Positivo
80	UEECH80	Positivo
81	UEECH81	Positivo
82	UEECH82	Negativo
83	UEECH83	Positivo

---

84	UEECH84	Positivo
85	UEECH85	Negativo
86	UEECH86	Negativo
87	UEECH87	Negativo
88	UEECH88	Negativo
89	UEECH89	Negativo
90	UEECH90	Negativo
91	UEECH91	Negativo
92	UEECH92	Negativo
93	UEECH93	Positivo
94	UEECH94	Negativo
95	UEECH95	Positivo
96	UEECH96	Negativo
97	UEECH97	Negativo
98	UEON98	Positivo
99	UEON99	Negativo
100	UEON100	Negativo
101	UEON101	Negativo
102	UEON102	Negativo
103	UEON103	Positivo
104	UEON104	Positivo
105	UEON105	Positivo
106	UEON106	Negativo
107	UEON107	Positivo
108	UELNM108	Negativo
109	UELNM109	Negativo
110	UELNM110	Negativo
111	UELNM111	Positivo
112	UELNM112	Negativo
113	UELNM113	Negativo
114	UEJMV114	Positivo
115	UEJMV115	Positivo
116	UEJMV116	Negativo
117	UEAPCH117	Negativo
118	UEAPCH118	Negativo
119	UEAPCH119	Positivo
120	UEAPCH120	Positivo
121	UEAPCH121	Negativo
122	UEAPCH122	Negativo
123	UEAPCH123	Negativo
124	UEAPCH124	Positivo
125	UEAPCH125	Negativo
126	UEOER126	Positivo
127	UEOER127	Positivo

---

---

128	UEOER128	Positivo
129	UEOER129	Negativo
130	UEOER130	Positivo
131	UEOER131	Positivo
132	UEOER132	Negativo
133	UEOER133	Negativo
134	UEOER134	Positivo
135	UEDLB135	Positivo
136	UEDLB136	Positivo
137	UEDLB137	Positivo
138	UEDLB138	Negativo
139	UEDLB139	Negativo
140	UEDLB140	Positivo
141	UEDLB141	Positivo
142	UEDLB142	Negativo
143	UEDLB143	Negativo
144	UEDLB144	Negativo
145	UEDLB145	Positivo
146	UEDLB146	Positivo
147	UEDLB147	Negativo
148	UEDLB148	Positivo
149	UEDLB149	Negativo
150	UEDLB150	Negativo

---