



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

DETERMINACIÓN DEL ANTÍGENO HELICOBACTER PYLORI POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO.

Autora:

Diana Eugenia Guaya Ñíguez

Directora:

Dra. María Susana González García. Mg,Sc

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
LABORATORIO CLÍNICO

LOJA - ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Loja, 21 de Julio del 2014

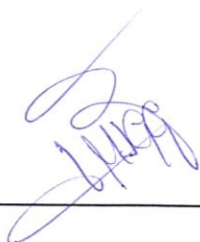
Dra. María Susana González García. Mg.Sc.

DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CERTIFICA:

Que luego de haber dirigido y revisado minuciosamente durante todo su desarrollo la presente tesis titulada: **DETERMINACIÓN DEL ANTÍGENO HELICOBACTER PYLORI POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO**, con autoría de Diana Eugenia Guaya Iñiguez, cumple con todos los requisitos establecidos, por consiguiente autorizo su presentación y sustentación.

Atentamente



Dra. María Susana González García. Mg.Sc.

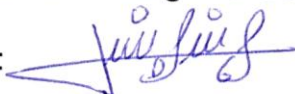
DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA

AUTORÍA

Yo, Diana Eugenia Guaya Iñiguez, declaro que soy autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional Biblioteca Virtual.

Autora: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Firma: 

Cédula: 1900613827

Fecha: 19 de Enero del 2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

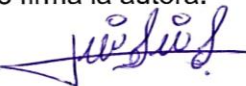
Yo Diana Eugenia Guaya Iñiguez, con cédula 1900613827, declaro ser la autora de la tesis titulada “**DETERMINACIÓN DEL ANTÍGENO HELICOBACTER PYLORI POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO**”, como requisito para optar el grado de Licenciada de Laboratorio Clínico, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional del Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del País y del exterior, con cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o la copia de la tesis que realice un tercero.

Para la constancia en la ciudad de Loja, a los 19 días del mes de Enero del dos mil quince firma la autora.

Firma



Autora: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Cédula: 1900613827

Dirección: Loja

Correo electrónico: dianita-g2009@hotmail. com

Teléfono: 2607-563

Celular: 0992082425

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de tesis: Dra. María Susana González García Mg.Sc.

Tribunal de Grado: Dra. Elsa Cumandá Ramírez Sanmartín Mg.Sc. **PRESIDENTA**

Dra. Maricela del Rosario López Morocho Mg.Sc **MIEMBRO**

Dra. Mariela Alexandra Idrovo Vallejo Mg.Sc. **MIEMBRO**

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico primeramente a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres Eugenia y Vicente, por haberme dado los recursos necesarios para estudiar, porque me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, principios, empeño, perseverancia y coraje para conseguir mis objetivos, gracias a ustedes hoy puede ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera. A mi familia, especialmente a mis tíos, Oscar y Sandra por todo el apoyo que me han dado para continuar y seguir con mi camino, a mis hermanos que de una u otra forma contribuyeron en este logro.

A mis amigas y amigos por estar siempre en los buenos y malos momentos, dándome ánimos de fuerza y valor para seguir adelante.

Diana Guaya Iñiguez

AGRADECIMIENTO

Un sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a las autoridades y docentes que conforman el Área de la Salud Humana.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida.

Al Rector del Instituto Tecnológico 12 de Febrero, Dr. Luis Amable Duque Tapia por haberme permitido realizar mi tesis en su institución.

Al Dr. José Esparza por darme apertura en su laboratorio para realizar el análisis que requería mi tema de tesis.

A mi directora de tesis Dra. María Susana González García por su paciencia y dedicación en este trabajo investigativo.

1. TÍTULO

DETERMINACIÓN DEL ANTÍGENO HELICOBACTER PYLORI POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO

2. RESUMEN

El *Helicobacter pylori* es una bacteria gram negativa que coloniza el epitelio gástrico, es el agente etiológico de enfermedades gastrointestinales como la gastritis, úlcera duodenal, úlcera gástrica y es un importante factor de riesgo para el desarrollo de cáncer gástrico. El presente estudio tuvo como propósito determinar el antígeno *H. pylori* en estudiantes del 2^{do} de bachillerato del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora, mediante el análisis de muestras de heces utilizando el método de inmunocromatografía y su relación con los factores de riesgo. Esta investigación fue de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal realizada en 61 estudiantes de la institución antes mencionada, los cuales participaron voluntariamente, cumpliendo con los criterios de inclusión.

Al culminar el estudio se observó que el 41% correspondiente a 25 estudiantes dieron resultado positivo para *H. pylori*, también se evidenció en base a la tabulación y análisis de encuestas realizadas los diferentes factores de riesgo influyentes para contraer esta bacteria; los factores fueron: el consumo de alimentos expendidos por vendedores ambulantes y el de bebidas gaseosas que influyen con el mismo porcentaje del 88% sobre los pacientes infectados, el no lavar los alimentos antes de consumirlos se presentó con el 72% y el consumo de agua directamente de la llave con el 64% de las personas infectadas; un 80% no se lavan las manos antes de comer; el 40% no se lava las manos después de salir del baño, finalmente, el factor de riesgo denominado consumo de alcohol y tabaco con el 52% de la población infectada.

Por todo lo dicho anteriormente es importante evaluar y evitar que los estudiantes consuman alimentos expedidos por vendedores ambulantes, informar sobre el daño que causa esta bacteria, realizar un seguimiento a los estudiantes que dieron resultado positivo para *H.pylori* y realizar investigaciones similares a esta, en otras instituciones educativas.

Palabras claves: *Helicobacter pylori*, factores de riesgo, método de inmunocromatografía

2.1 SUMMARY

Helicobacter pylori is a gram-negative bacterium that colonizes the gastric epithelium and is the Etiological Agent of gastrointestinal diseases such as gastritis, duodenal ulcer, gastric ulcer and it is an important risk factor for the development of gastric cancer. The purpose of this study was to determine the antigen *H. pylori* in high school students attending the “February 12 Institute of Technology” in Zamora, through the analysis of stool samples using the immunochromatography method and its relation to risk factors. This research was descriptive, prospective and cross-sectional and was carried out 61 students from the aforementioned institution, who participated voluntarily and met the inclusion criteria.

To conclude the study, 41% corresponding to 25 students were found to have tested positive for *H. pylori*, in addition to this, and based up on the tabulation and analysis of the surye’s results, the diferent risk factors influential to contracting this bacteria were observed; these factors were: food dispensed by street vendors and soft drinks, with the rate of 88% of the infected patients; not washing the food before eating represented 72% and the consumption of water directly from the tap was 64% of the infected people; 80% do not wash their hands before eating; 40% do not wash their hands after leaving the bathroom, finally, the risk factor of alcohol and tabacco was 52% of the infected population.

Considering everything aforementioned, it is important that students assess and avoid consuming food sold by street vendors, it is also important to educate people on the damage caused by this bacterium. Additionally, it is vital to track students who tested positive for *H. pylori* and carry out similar investigations in other educational institutions.

Keywords: *Helicobacter pylori*, risk factors, immunochromatography method

3. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha considerado al *Helicobacter pylori* como carcinógeno Tipo I. Esto no significa que esta bacteria produzca sustancias carcinogénicas o mutagénicas, sino que como consecuencia de una inflamación crónica y progresiva de la mucosa gástrica, lleva a la gastritis atrófica, entidad considerada como una condición precancerosa. (1)

Helicobacter pylori es una bacteria Gram negativa en forma espiral y flagelada que se encuentra en la submucosa del estómago y es resistente a su medio ácido, mide de 3 mm de largo por 0.5 a 1 mm de ancho, posee de 4 a 8 flagelos en uno de sus polos, que son fundamentales para su movilidad. La membrana externa y los flagelos están recubiertos por una capa lipídica que protege a la bacteria del medio ácido, es el agente causal de enfermedades gastrointestinales como gastritis, úlceras, cáncer de estómago y del duodeno, siendo la gastritis la infección más frecuente por esta bacteria. (2)

Los mecanismos de transmisión se dan por 3 vías que son: la vía fecal-oral mediante la ingesta de agua y alimentos contaminados con heces infectadas por *H.pylori*; la transmisión también puede ser por vía oral-oral debido a que esta bacteria reside en la placa dental y saliva; gastro-oral relacionado con el vómito de pacientes durante la enfermedad, desinfección inadecuada de gastroscopios, incluso la transmisión puede ser intrafamiliar principalmente de madre a hijo durante el primer año de vida. (3)

Según datos epidemiológicos han demostrado que la infección por *Helicobacter pylori* es una afección a nivel mundial ya que la padece el 50% de la población. La presencia de esta bacteria en diferentes grupos de edad se relacionan con factores de riesgo a los cuales esta expuestos diariamente como la falta de servicios básicos, agua de mala calidad, falta de higiene e inadecuado manejo de los alimentos, consumo de alimentos preparados bajo condiciones insalubres de vendedores ambulantes; no lavarse las manos sobre todo si se estuvo en contacto

con materia fecal o con vómito de personas infectadas y las condiciones de hacinamiento pueden facilitar la transmisión de la infección entre los miembros de la familia. Otros factores que pueden influir en la prevalencia e incidencia de esta bacteria son la edad, género, raza y etnia. (1,4)

En África, América Latina y partes del Este de Europa la infección por este agente patógeno es del 60% al 90% de la población, la cual se infecta durante la niñez. En Texas (EEUU) se encontró una sobreprevalencia de *H. pylori* en niños entre uno y tres años en un 8%, elevándose en un 17.8 % en la adolescencia y un 24.5 % entre edades de 18 a 23 años. En Venezuela se ha documentado un 75,5% de pacientes infectados con dicho microorganismo. (8)

Otro estudio realizado en zonas rurales de Brasil en el estado de Amazonas, se demostró una seroprevalencia del 82% en la población estudiada, siendo la tasa de infección más alta en niños y adolescentes que en adultos, con porcentajes de 53% y 47%, respectivamente de la población infectada (5). La prevalencia encontrada en un estudio realizado en Lambayeque Perú es similar a los estudios realizados en la Habana con un 64%, donde el grupo etario más afectado fueron los adolescentes y escolares. (8)

La Sociedad Ecuatoriana de Gastroenterología, afirma que el 70% de la población ecuatoriana presenta la bacteria *Helicobacter pylori*, siendo una prevalencia elevada en comparación a otros países. En la provincia de Santa Elena y Carchi se realizó un estudio de 50 muestras de las cuales 40 fueron positivas, en el Oriente las cifras fueron elevadas mientras que en la Región Insular el porcentaje fue bajo. (7)

Para detectar la infección por *Helicobacter pylori* existen numerosas pruebas con diferentes porcentajes de sensibilidad y especificidad, las cuales se han clasificado en dos técnicas, la invasiva y no invasiva. La técnica invasiva es altamente específica, entre éstas se encuentran los métodos de ureasa, histología y cultivo, para los cuales se requieren muestras de biopsias. Las técnicas no invasivas poseen buena sensibilidad, éstas son: la prueba de aliento; métodos serológicos

para determinar anticuerpos y métodos moleculares para los cuales se utiliza el PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). Para la detección del antígeno en heces fecales se utiliza la técnica de ELISA (Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay), inmunocromatografía o aglutinación en latex, este test es indicado para el diagnóstico de la infección en pacientes no tratados y para confirmar la erradicación de la misma después del tratamiento. (8)

Según datos del INEC 2010 en la provincia de Zamora Chinchipe nos informa que un 60.8 % de los hogares consumen agua directamente, y que sólo un 50.8 % cuentan con red pública de alcantarillado, esto puede influir a la adquisición de infecciones causadas por diversos microorganismos como el *H. pylori*. (9)

Por lo anterior expuesto se hace interesante y de gran importancia realizar el presente estudio cuyo tema es: **DETERMINACIÓN DEL ANTÍGENO HELICOBACTER PYLORI MEDIANTE EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL 2^{do} DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO.**

Se consideró de gran importancia la realización de este tema en adolescentes estudiantes, debido a que estudios revelan que hay una prevalencia significativa en esta edad, por lo cual se propuso determinar esta bacteria con la finalidad de contribuir al diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades que podrían desencadenarse en un futuro si la infección no es tratada a tiempo y de manera adecuada, proporcionando de esta manera un mejor estilo de vida al estudiante.

Para la realización del presente estudio se han planteado los siguientes objetivos: Determinar la presencia del antígeno *Helicobacter pylori*; identificar los factores de riesgo que permiten contraer esta bacteria, relacionar la presencia de *H. pylori* con los factores de riesgo en los estudiantes del 2^{do} año de bachillerato del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora; socializar los resultados obtenidos y entregar un tríptico informativo sobre el tema de investigación a las autoridades, padres de familia y estudiantes de la Institución.

Los resultados obtenidos en el presente estudio aplicando el método de inmunocromatografía para determinar antígenos en heces fueron los siguientes: de un total de 61 estudiantes, 25 que corresponden al 41%, dieron resultado positivo para *H. pylori*. Posteriormente se aplicó una encuesta para conocer cuáles eran los factores de riesgo que permiten contraer esta bacteria, donde los más influyentes fueron: el consumo de alimentos expendidos por vendedores ambulantes y el de bebidas gaseosas, influyendo con el mismo porcentaje del 88% sobre los estudiantes infectados con esta bacteria. El no lavar los alimentos antes de consumirlos se presentó en el 72%, el consumo de agua directamente de la llave con el 64% de los personas infectadas, todos estos se deben por el inadecuado hábito alimenticio. Un 80% no se lavan las manos antes de comer; el 40% no se lava las manos después de salir del baño, y el consumo de alcohol y tabaco con el 52% de la población infectada.

La socialización de los resultados y la entrega de un tríptico informativo sobre el tema de investigación, logró concientizar a los estudiantes, padres de familia y autoridades de la institución sobre los efectos adversos que puede causar esta bacteria.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo está conformado por dos grupos de órganos: el tubo digestivo que se extiende desde la boca hasta el ano, se encarga de contener los alimentos desde la ingestión durante la digestión y posteriormente actúa en la eliminación del material no digerido ni absorbido. Los órganos accesorios están conformados por los dientes que degradan los alimentos y la lengua colabora con la masticación y deglución, otros órganos como las glándulas salivales, el hígado, la vesícula biliar y el páncreas no entran en contacto directo con los alimentos.

El aparato digestivo realiza 6 procesos básicos:

1. Ingestión. Ingreso de los alimentos y líquidos a la boca.
2. Secreción: liberación de agua, ácidos, sustancias amortiguadoras y enzimas hacia la luz del tubo digestivo.
3. Mezclado y propulsión: agitación y propulsión de los alimentos a través del tubo digestivo gracias a la contracción y relajación del músculo liso.
4. Digestión: degradación mecánica y química de los alimentos.
5. Absorción: pasaje de los productos digeridos en el tubo digestivo hacia la sangre y linfa, circulando hacia las células de todo el cuerpo.
6. Defecación: Es la eliminación de material no absorbido ni digerido por el conducto anal mediante el proceso denominado defecación, ha dicho material se lo denomina heces.

4.1.1. Estómago

Es un órgano en forma de J revestido de una membrana mucosa que se encarga de secretar el jugo gástrico, es la parte más elástica del tubo digestivo el cual puede acumular gran cantidad de alimento y tiene el tamaño de una salchicha

grande cuando este se encuentra vacío, está situado debajo del diafragma en la región epigástrica, umbilical e hipocondrio izquierdo del abdomen. (10)

Funciones:

Funciones motoras

- Almacenamiento de grandes cantidades de alimentos
- Mezcla homogénea de alimentos y secreciones gástricas hasta dar la formación del quimo.
- Liberación progresiva del quimo del estómago hacia el intestino

Estas funciones se dan en base a dos contracciones musculares:

- Contracciones tónicas: es decir, de todos los músculos de la pared, aumentado la presión global en el interior del estómago.
- Contracciones peristálticas: sirve para mover el alimento desde el cuerpo gástrico hacia el antro y la región del píloro.

Funciones digestivas

- Secreta jugo gástrico, este contiene ácido clorhídrico, enzimas digestivas como la peptina. (11)

Estructura del estomago

El estómago tiene cuatro regiones principales:

- Cardias: rodea el orificio superior del estómago.
- Fondo: porción superior del estómago que se encuentra a la izquierda del cardias.
- Cuerpo: porción central del estómago.
- Píloro: se conecta con el duodeno y presenta dos partes: el antro pilórico y el conducto pilórico.

El estómago está compuesta por las mismas capas que el resto del tubo digestivo que son la mucosa, submucosa, muscular y serosa con algunas diferencias, cuando el estómago está vacío forma dobleces denominados pliegues.

Las glándulas gástricas contienen tres tipos de células glandulares exocrinas que son:

- Células del cuello de la mucosa que secretan moco.
- Células principales secretan una enzima gástrica denominada pepsinógeno.
- Células parietales producen ácido clorhídrico y constituye a la conversión del pepsinógeno en pepsina.

4.1.2. Intestino delgado

El estómago procede a vaciar su contenido en el intestino delgado después que haya transcurrido de 2 a 4 horas de haber ingerido los alimentos, este cumple las funciones de digestión y absorción. Tiene un diámetro de 2.5 cm y una longitud aproximadamente de 3 m en un persona viva, en un cadáver debido a la pérdida del tono del musculo liso suele medir 6.5 m.

Estructura del intestino delgado

El intestino tiene tres porciones:

- Duodeno: es la parte más corta se conecta con el píloro del estómago, tiene una longitud de 20 a 25 cm con forma de una "U" o "C" y se sitúa alrededor de la cabeza del páncreas.
- Yeyuno: recibe este nombre porque se vacía luego de la muerte.
- Íleon: es la porción final del intestino

La pared de intestino delgado está compuesta por cuatro capas, mucosa, submucosa, muscular y serosa, contiene un epitelio cilíndrico que contiene muchos tipos de células como las absortivas que tienen micro vellosidades y se encargan de digerir y absorber los nutrientes. (10)

4.2 *Helicobacter pylori*

4.2.1 Historia

En el año de 1979 un patólogo clínico de Australia llamado Robin Warren descubrió la presencia de una bacteria poco conocida en zonas inflamadas de la mucosa gástrica en pacientes con gastritis, aunque este tipo de bacterias eran conocidas desde 1875 año donde se las consideraba como artefactos ya que éstas no podían sobrevivir al medio ácido gástrico. Sin embargo Warren continuó con las investigaciones logrando confirmar que este germen estaba relacionado con la gastritis, dos años más tarde, en agosto de 1981, Barry Marshall, un gastroenterólogo, se aproximó a Warren requiriendo su consejo para un proyecto de investigación.

Ambos investigadores empezaron a estudiar a un numeroso grupo de pacientes, confirmando que existe una relación no solo con la gastritis sino con úlceras duodenal, úlcera de estómago y cáncer gástrico. En 1982, lograron obtener un crecimiento de la bacteria en cultivos lo cual proporcionó la posibilidad de aislar este microorganismo, se lo identificó como el *Helicobacter pylori*, debido a su forma helicoidal y a su hallazgo en el píloro.

En el año de 1983, Marshall presentó su resumen sobre el hallazgo de esta bacteria a la Asociación de gastroenterología de Australia donde fue rechazada, a pesar de los rechazos estos investigadores quisieron demostrar la hipótesis, para lo cual Marshall ingirió cultivo de la bacteria presentando después de dos semanas síntomas de gastritis que con la ayuda de una biopsia se demostró que dicha patología era por una infección de *H. pylori*, finalmente erradicó la bacteria con el consumo de antibióticos.

Warren demostró que la bacteria se aloja en el epitelio superficial, lo que le permite sobrevivir en el ambiente ácido del estómago. Encontró también que sintetiza en gran cantidad una enzima que descompone a la urea en amoníaco y anhídrido carbónico, formando una capa alcalina protectora en torno a la bacteria. Precisamente fue el hallazgo de esta enzima llamada ureasa, lo que permitió desarrollar una prueba que hace posible contar con el diagnóstico de la infección a los pocos minutos de realizada la biopsia de la mucosa gástrica y comenzar así de inmediato el tratamiento.

Esta historia culmina con el Premio Nobel por el descubrimiento de *H.pylori* otorgado en el 2005 a ambos investigadores, siendo uno de los avances más significativos a nivel de enfermedades gastrointestinales. (12)

4.2.2. Características microbiológicas de *Helicobacter Pylori*

Helicobacter pylori es una bacteria en forma espiral gram negativa microaerófila, que mide de 3mm de largo por 0.5 a 1 mm de ancho, posee de 4 a 8 flagelos en uno de sus polos que son fundamentales para su movilidad. La membrana externa y los flagelos están recubiertos por una capa lipídica que protege a la bacteria del medio ácido.

Es una bacteria de crecimiento lento para lo cual se han utilizado medios tales como el cultivo de Skirrow, agar sangre y agar chocolate, requieren una atmosfera microaerófila a una temperatura de 35 a 37 °C para un crecimiento óptimo, el cultivo de estas bacteria nos permite observar formas cocoides, lo cual parecen conferirle a la bacteria una mayor resistencia en un medio ambiente adverso. Una característica bioquímica importante de esta bacteria es la capacidad de producir la enzima ureasa la cual es secretada en elevadas cantidades y representa alrededor de un 6 % del peso húmedo de la biomasa bacteriana, ha sido utilizada para la detección de *H.pylori*, otras enzimas producidas por esta bacteria son la oxidasa y catalasa que son utilizadas para identificar esta bacteria cuando crecen en medios de cultivo. (4)

4.2.3. Fisiopatogénia

Helicobacter pylori tiene la capacidad de colonizar el estómago del ser humano por periodos prolongados, reside en el moco gástrico como una bacteria extracelular y es capaz de introducirse en la célula epitelial. La respuesta inmunitaria del huésped, los factores ambientales y la propia bacteria son mecanismos que permiten que la bacteria produzca una infección crónica.

H. pylori secreta una enzima llamada ureasa que convierte la urea en amonio. La producción de amonio actúa como un amortiguador que le permite al bacilo neutralizar la acidez gástrica brindándole un ambiente cuyo pH le es favorable, y le permite colonizar el estómago del huésped y sobrevivir en este ambiente adverso (2).

La bacteria atraviesa la mucosa gracias a la producción de mucina y a continuación se adhiere a la pared del estómago, donde esta tiende a multiplicarse, la infección por *Helicobacter pylori* induce una respuesta inflamatoria, con presencia de neutrófilos y células mononucleares, esta bacteria se une a la superficie gástrica de la mucosa con la formación de un pedestal. (13)

La bacteria no se elimina del sistema inmunitario y puede permanecer por periodos prolongados de tiempo, atenuando e incluso manipulando la respuesta inmunitaria principalmente la humoral a través de anticuerpos IgG e IgM la cual se produce por infección de *H. pylori* (22). Se presenta una respuesta inflamatoria, inicialmente por la presencia de polimorfonucleares, seguido por los linfocitos B y T, macrófagos y finalmente células plasmáticas, dichas células expresan antígenos clase II del sistema mayor de histocompatibilidad que favorece a la producción de citosinas y del factor de necrosis tumoral alfa.

Helicobacter pylori tiene la capacidad de incorporar DNA exógeno a su propio genoma, de tal manera que el genoma evoluciona junto con la respuesta inmunitaria del huésped. Las interacciones entre los factores de virulencia del *H. pylori* y las células epiteliales del huésped conllevan a producir alteraciones genéticas, epigenéticas y cromosómicas. (2)

El huésped genera una respuesta inmunológica donde participa no solo la inmunidad humoral sino la celular induciendo una cascada inflamatoria rica en citocinas y células inflamatorias que finalmente son las mediadoras de las diferentes expresiones clínicas de la infección y además favoreciendo la expresión del antígeno mayor de histocompatibilidad de tipo II, lo cual induce la formación de autoanticuerpos que contribuyen a mediar las alteraciones anatómicas y funcionales que la bacteria induce en la unidad gastro-duodenal.(14)

La infección por esta bacteria suele iniciar de manera asintomática o producir un episodio de gastritis aguda auto limitada, esta permanece durante varios años colonizando la parte antral del estómago desarrollando gastritis crónica. (13)

4.2.4. Estructura antigénica

Aunque *H. pylori* es homogéneo en cuanto a sus características bioquímicas, presenta una importante variabilidad antigénica, esto es debido a que existen muchos genes que codifican proteínas de membrana.

➤ **HpaA (Helicobacter pylori adhesin A)**

La proteína HpaA es una de las principales proteínas de la membrana externa de *H. pylori* y al igual que muchas de ellas actúa como adhesina. Está codificada por el gen *hpaA*. Es un antígeno de membrana que es reconocido por los anticuerpos humanos por lo que puede ser usado en los ensayos serológicos y para las vacunas. Se ha visto que es reconocida por las células presentadoras de antígeno humanas estimulando la proliferación de los linfocitos T y B.

➤ **BabA (blood antigen binding adhesion)**

Los antígenos de Lewis son antígenos fucosilados de grupo sanguíneo. Son expresados, además de los eritrocitos, por células epiteliales humanas. *H. pylori* se une con la adhesina BabA a las células epiteliales gástricas a través de los antígenos de Lewis. Esta codificada por los genes *babA1* y *babA2*, aunque solo el gen *babA2* es funcionalmente activo.

Se ha comprobado que la unión de *H. pylori* al receptor gástrico de Lewis promueve una respuesta inmune no específica y el desarrollo de autoanticuerpos frente a las células productoras de ácido, lo que contribuye a la gastritis crónica y a la pérdida de células parietales. Además, la adherencia mediada por BabA participa en la distribución de los factores de virulencia que dañan al tejido del hospedador, pudiendo llevar al desarrollo de úlcera y cáncer gástrico. (15)

➤ **Lipopolisacáridos**

La membrana externa de la bacteria es rica en lipopolisacáridos, que son proteínas heterogéneas con baja actividad biológica, capaces de activar los monocitos y los neutrófilos; éstos, a su vez liberan citoquinas, eicosanoides, metabolitos reactivos de oxígeno, activan el complemento en el sitio de la lesión y perpetúan la respuesta inflamatoria, como mecanismo de defensa ante los daños de la bacteria, que al producir más lipopolisacáridos provoca lesión hística local y síntomas sistémicos (fiebre), por lo cual los lipopolisacáridos constituyen uno de los principales antígenos del *Helicobacter pylori*.

La estructura antigénica del LPS es similar a la de los antígenos de los grupos sanguíneos Lewis^x y Lewis^y del huésped, estos antígenos bacterianos muestran una marcada variación antigénica y contribuyen a la evasión de la respuesta inmune.(16)

➤ **Flagelos**

La gran movilidad de estas bacterias es fundamental para colonizar la mucosa gástrica, *H. pylori* posee flagelos monopolares lo cuales están compuestos por dos flagelinas que son inmunogénicas FlaA y FlaB. FlaB se localiza en la base del flagelo, mientras que la más abundante FlaA, se encuentra en el exterior. La eliminación de ambas flagelinas dá como resultado la pérdida de la movilidad, que sin embargo conservan una capacidad de adherencia similar a la de tipo silvestre. Además la morfología espiral o helicoidal facilita la movilidad en la viscosidad del

moco gástrico, y la bacteria produce una proteasa que digiere el moco facilitando su avance. (15)

4.2.5. Modos de transmisión

La transmisión de *Helicobacter pylori* se dá fundamentalmente por diferentes vías:

- Vía fecal-oral debido a la ingesta de agua contaminada con heces de pacientes infectados y por malos hábitos de higiene.
- Vía oral-oral se ha aislado este microorganismos en placa dental y saliva, se transmite de persona a persona por compartir utensilios.
- Vía gastro-oral asociados al vómito de pacientes infectados y de manera iatrogénica a través de procedimientos como colocación de sondas orogástricas, endoscopías y accesorios, las enfermeras y los gastroenterólogos son más susceptibles a padecer la infección por el contacto que tienen con las secreciones gástricas contaminadas
- La transmisión puede ser intrafamiliar principalmente de madre a hijo durante el primer año de vida.

Los seres humanos parecen ser el principal reservorio de la bacteria. Actualmente no existe evidencia de transmisión zoonótica de esta infección. Sin embargo *H.pylori* ha sido aislado en gatos, primates entre otros. En gatos se encontró la presencia de esta bacteria en el jugo gástrico y su saliva. (3)

4.2.6. Manifestaciones clínicas

La infección por *Helicobacter pylori* es amplia y variada, puede generar una inflamación leve hasta una lesión más significativa como cáncer gástrico.

La adolescencia es la edad en donde la infección por *H. pylori* se relaciona con la clínica, es más frecuente y exige una especial atención por parte de los gastroenterólogos. (17)

Enfermedades relacionadas con *Helicobacter pylori*:

Cuando la bacteria coloniza la mucosa gástrica, puede desarrollar una gastritis la cual puede ser superficial y permanecer así durante toda la vida o bien después de un periodo de tiempo se puede formar una úlcera péptica, duodenal o gástrica y lo más complicado es el desarrollo de una gastritis atrófica la que conlleva a la evolución de cáncer gástrico.

➤ **Helicobacter pylori y gastritis**

La gastritis aparece luego de la infección por *H. pylori*, ésta se puede manifestar con o sin síntomas. Hay dos tipos de gastritis la aguda la cual puede evolucionar y eliminar de manera espontánea la bacteria y la gastritis crónica la cual se presenta con mayor frecuencia, se caracteriza por infiltración crónica, constituida por linfocitos y células plasmáticas, con presencia de folículos linfoides. Este tipo de gastritis afecta al antro gástrico extendiéndose en dirección al cuerpo. (2)

Antes del descubrimiento del *H. pylori* se creía que la causa del desarrollo de gastritis era un proceso normal de envejecimiento y no un proceso patológico, pero al definir a la bacteria como agente causal tanto de gastritis crónicas como de otras enfermedades gastrointestinales se le dió una mayor relevancia. (18)

➤ **Helicobacter pylori y úlcera péptica**

El riesgo de presentar úlcera péptica a lo largo de la vida oscila entre 10 y 20 % en personas infectadas por *H.pylori*, algunas de las alteraciones que produce esta bacteria está el aumento de la secreción gástrica del ácido clorhídrico, estimulación inmunitaria del huésped y reducción de los mecanismo de defensa gastroduodenal, siendo la complicación más común de la úlcera péptica la hemorragia digestiva.

El 15% de las personas infectadas por *H.pylori* manifiestan enfermedad ulceropéptica, que son unas llagas que se forman en la mucosa gastrointestinal. (27), se recomienda investigar la presencia de la bacteria y si está presente dar

tratamiento logrando la erradicación de la misma lo cual ayudará a cicatrizar las úlceras péptidas. (2)

➤ **Helicobacter pylori y cáncer gástrico**

La presencia de *H. pylori* incrementa el riesgo de cáncer gástrico que es una enfermedad altamente heterogénea, quizás este microorganismo no induzca por sí mismo el cáncer gástrico, pero podría influir en la producción de sustancias carcinogénicas o inducir eventos mutagénicos, como la gastritis atrófica superficial. (14)

Helicobacter pylori es responsable de 75% de cáncer gástricos y linfomas gástricos, su presencia aumenta el riesgo de presentar cáncer. Se considera que la erradicación temprana de *H. pylori* podría prevenir de 60 a 80% de los casos de cáncer gástrico. Sin embargo, la carcinogénesis gástrica no puede ser explicada solamente por el *H. pylori*, ya que de los individuos infectados únicamente una minoría (2 a 5%) desarrollan cáncer gástrico, mientras que la mayoría desarrollan lesiones gástricas no neoplásicas. Existen tres factores que determinan el riesgo de presentar cáncer gástrico a través de una compleja interacción:

1. La bacteria (factores de virulencia).
2. El huésped (factores genéticos, polimorfismos de citocinas inflamatorias).
3. El medio ambiente (factores dietéticos).

Manifestaciones extradigestivas

Se asociado la infección con otras enfermedades no digestivas como:

- Cardiovasculares: aterosclerosis, cefalea primaria.
- Hematológicas: púrpura trombocitopenia idiopática, anemia por deficiencia de hierro, deficiencia de vitamina B12
- Dermatológicas: rosácea, alopecia areata, urticaria idiopática crónica.
- Neurológicas: parkinsonismo idiopático, enfermedad de Alzheimer.
- Endocrinológicas: diabetes mellitus, obesidad.

- Autoinmunitarias: neuropatía isquémica óptica anterior no arterítica.
- Hepáticas: encefalopatía hepática, cirrosis.
- Ginecológicas: preeclampsia, hiperémesis grávida, ovarios poliquístico
- Respiratoria: bronquitis crónica, asma bronquial, cáncer de pulmón.
- Oftalmológicas: glaucoma

Sin embargo, el papel del *Helicobacter pylori* como disparador de estas enfermedades no ha sido demostrado de manera concluyente en la mayoría de los casos. Las enfermedades extradigestivas que parecen tener mayor evidencia de que pudieran relacionarse con la presencia de *Helicobacter pylori* son la púrpura trombocitopénica idiopática (PTI) y la anemia por deficiencia de hierro. (2)

4.3. FACTORES DE RIESGO

Existen factores de riesgo asociados a la infección por *Helicobacter Pylori*, según estudios realizados se ha concluido que la prevalencia aumenta con la edad, se adquiere durante la infancia y se asocia con un sistema socioeconómico bajo y a determinados grupos étnicos y geográficos.

El *Helicobacter Pylori* es una bacteria que vive en el agua contaminada y de aquí se propaga a la tierra, alimentos etc. y se disemina a la población general. Tiene un gran reservorio natural que es el mismo individuo infectado, que en la mayoría de los casos no tiene síntomas y permanece años y a veces toda su vida expulsando esta bacteria en las heces fecales, se deduce que las comunidades que tienen una mala infraestructura sanitaria, carecen de agua potable, cañerías de aguas servidas y sobre todo una mala higiene personal están generalmente muy propicias a esta infección.

El individuo infectado con sus heces o manos contaminadas pasa la bacteria a los alimentos, agua u objetos que toca y de aquí se propagará a otros individuos. (25)

- **Hábitos de higiene**

En general, las prácticas inadecuadas de saneamiento, la clase social baja, y las condiciones de vida insalubres o de alta densidad, parece estar relacionado con una mayor prevalencia de la infección por *H. pylori*. Este hallazgo sugiere que la falta de higiene, como el lavado de manos sobre todo si se estuvo en contacto con materia fecal o con vómito es un importante precursor en su adquisición y las condiciones de hacinamiento pueden facilitar la transmisión de la infección entre los miembros de la familia y es consistente con los datos de la agrupación intrafamiliar e institucional de la infección por *H. pylori*.

➤ **Edad**

En los países en vías de desarrollo, donde la prevalencia global es muy elevada, los sujetos jóvenes tienen altas tasas de infección, próximas a las de adultos, las curvas de prevalencia de la infección se aprecia como en la gran mayoría de los estudios de países de desarrollo medio-alto, la prevalencia se incrementa con la edad de los individuos, obteniéndose una fase ascendente hasta que se alcanza un pico máximo en la edad adulta temprana o mediana.

➤ **Condición socioeconómica**

El riesgo significativamente mayor se da en individuos de bajo nivel socioeconómico, de menor nivel educativo, con ocupación manual y trabajo físico importante, la prevalencia ha ido aumentando en familias que suelen ser numerosas, que ocupan viviendas de reducidas dimensiones, comparten cama o habitación y con una higiene deficiente tanto doméstica como personal.

La mencionada compartición de cama o de dormitorio en la infancia permitiría un contacto íntimo que podría facilitar el contagio de infecciones, estudios han mostrado mayor porcentaje de seropositivos para *H. pylori* en aquellos sujetos que en su infancia compartieron habitación con otros familiares.

La procedencia del agua de consumo parece ser un factor importante según estudios realizados, puesto que independientemente del estatus socioeconómico,

han encontrado una prevalencia significativamente mayor en los que consumen agua municipal con respecto a los que consumen agua de pozo.

➤ **Lugar de nacimiento y residencia de la infancia**

La residencia en el medio rural parece asociarse con un mayor riesgo de adquirir la infección por *H. pylori*. Siendo la infancia la etapa donde parece existir más susceptibilidad para esta adquisición, los sujetos nacidos y criados en el medio rural, aunque luego lo hayan abandonado por el urbano del mismo país, posiblemente tengan una prevalencia superior a la de los nacidos y criados en el medio urbano.

➤ **Lugar de residencia como adulto**

Dentro de cualquier país la residencia en el medio rural se ha asociado generalmente con un menor nivel socioeconómico y con menor higiene que las presentes en el medio urbano, existiendo también diferencias entre unas y otras ciudades o entre unas y otras áreas rurales. La electrificación, el alcantarillado, la potabilización de las aguas y otros avances, siempre han llegado antes a la ciudad que a los pueblos, en ocasiones muchísimo antes.

En países avanzados las condiciones de vida de los habitantes de las zonas rurales pueden ser igual o incluso mejores que en un medio urbano, pero si hablamos de países menos aventajados tienden a tener malas condiciones generales, siendo peores en el medio rural.

➤ **Ocupaciones laborales**

Algunas ocupaciones de profesionales se han asociado al riesgo de adquirir enfermedades, existe una mayor prevalencia de la infección por *H.pylori* en gastroenterólogos, endoscopistas y enfermeras debido al contacto con secreciones del paciente infectado.

➤ **Alimentación**

Los alimentos preparados en condiciones inadecuadas o en contacto con agua o suelo contaminado puede aumentar el riesgo. Mediante un estudio se ha relacionado la infección de *H.pylori* con el consumo de vegetales crudos, esto podría deberse a que estuvieron en contacto con agua contaminada con esta bacteria y por el consumo de agua si hervir. Un aumento en la prevalencia de la infección ha sido asociado con el incremento del consumo de alimentos preparados bajo condiciones insalubres de vendedores ambulantes, por lo cual se lo ha considerado como un factor de riesgo en la transmisión de *H.pylori*.

➤ **Convivencia con familiares infectados**

La concordancia de la infección entre los convivientes miembros de una misma familia es consistente con una transmisión persona a persona o con la compartición de una fuente común de contagio, no obstante, el mayor agrupamiento familiar de la colonización no se ha constatado de forma constante.

➤ **Consumo de tabaco y alcohol**

La asociación de fumar con la bacteria *H pylori* puede ser el resultado de diversos mecanismos con efectos antagónicos en parte sobre el riesgo de infección. Efectos potencialmente relevantes de fumar incluyen un aumento en la secreción de ácido y pepsina y cambios en la motilidad gástrica, la síntesis de prostaglandinas, flujo sanguíneo de la mucosa gástrica, y la secreción de moco.

El consumo moderado de alcohol puede favorecer la supresión y la eventual eliminación de *H.pylori*, mientras que el consumo de grandes cantidades irrita el estómago conllevando a una susceptibilidad de contraer esta bacteria, los efectos antimicrobianos de este tipo de bebidas son impugnados por los efectos sistémicos y adversos del consumo de alcohol, como los efectos adversos en la defensa inmune, causando irritación del estómago. (19)

4.4. DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI

Existen numerosas pruebas con diferentes porcentajes de sensibilidad y especificidad para establecer el diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori*. Numerosos grupos de investigación han enfocado sus estudios en el desarrollo de técnicas diagnósticas cada vez más eficaces para detectar la presencia de este microorganismo.

Es importante selección de un método adecuado en base a diferentes factores como la población, costo, disponibilidad de la pruebas, objetivo del diagnóstico y algunas situaciones clínicas como el embarazo, edad del paciente, sangrado digestivo, medicación empleada y presencia de atrofia gástrica o cáncer gástrico.

(2)

Las técnicas empleadas para el diagnóstico de *H. pylori* se pueden dividir en 2 grupos: técnicas invasivas y técnicas no invasivas.

Las técnicas invasivas permiten detectar directamente la bacteria y, por tanto, son altamente específicas, pero su sensibilidad está muchas veces comprometida por la heterogénea distribución de la bacteria en el estómago, lo que conlleva obtener falsos negativos.

Las técnicas no invasivas poseen buena sensibilidad, pero es la especificidad la que resulta en ocasiones comprometida, en algunas de ellas se obtienen falsos positivos. (8)

4.4.1. Técnicas invasivas

- Prueba de ureasa en biopsia
- Cultivo
- Histología

4.4.2. Técnicas no invasivas

- Prueba de aliento
- Métodos serológicos
- Métodos moleculares

➤ Detección de antígeno en heces

La detección de antígeno en heces es una prueba que utiliza la técnica de ELISA, inmunocromatografía o aglutinación en latex, utilizando muestra de heces del paciente, este método detecta antígenos de *H.pylori* empleada para el diagnóstico inicial de la bacteria y para confirmar la erradicación de la misma después del tratamiento. Es un ensayo basado en una técnica de cromatografía de flujo lateral que utiliza un anticuerpo monoclonal, que detecta cualitativamente antígenos de *Helicobacter pylori* en heces (21)

Algunos estudios han demostrado una sensibilidad aproximadamente de un 89% y una especificidad de 94 a 95%.(22)

El test de antígeno en heces puede ser considerado como un método fiable para el diagnóstico de la infección en pacientes no tratados, no se recomienda realizar este test antes de las 4 semanas desde la finalización del tratamiento. (23)

Es una prueba muy útil particularmente en niños pequeños, por la fácil obtención de la muestra y por tratarse de una prueba no invasiva. (2)

4.5. Prevención

- Lave sus manos frecuentemente con agua y jabón, además de lavarlas antes de comer y después de ir al baño.
- Lave bien las frutas y verduras antes de ingerirlas.
- No use utensilios mal lavados, no tome ni coma de vasos y platos usados por otras personas sin lavar, el *Helicobacter Pylori* se transmite de una persona a otra. (20)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación fue de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

ÁREA DE ESTUDIO

Instituto Tecnológico 12 de febrero de la ciudad de Zamora

UNIVERSO

Formado por 140 estudiantes del 2^{do} año de bachillerato del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de la ciudad de Zamora.

MUESTRA

Constituida por 61 alumnos del 2^{do} año de bachillerato que aceptaron formar parte del presente estudio y los cuales cumplían con los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Los alumnos cuyos padres firmen el consentimiento informado.
- Alumnos que estén matriculados y que estén asistiendo normalmente a clases.
- Estudiantes de ambos sexos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Alumnos con enfermedad gastrointestinal por *H. pylori* y que se encuentren en tratamiento.
- Muestras mal recolectadas.
- Muestras insuficiente.

MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Fase pre-analítica

- Se presentaron oficios con el fin de obtener el permiso correspondiente para el desarrollo de la investigación, al colegio y al laboratorio donde se realizó el análisis. (Anexo 1)
- Se utilizó un consentimiento informado que estuvo debidamente firmado por el representante del alumno(a), lo cual permitió incluirlo dentro del estudio investigativo y se entregó el recipiente para la recolección de la muestra. (Anexo 3 y 9)
- Se brindó información e instrucciones a los estudiantes para garantizar una adecuada recolección de la muestra (Anexo 4)
- Se incluyó un registro de datos de los paciente (Anexo 5)
- Se aplicó una encuesta para obtener datos del paciente que nos ayuden en el cumplimiento de los objetivos planteados. (Anexo 2)

Fase-analítica

Determinación del antígeno *Helicobacter pylori* mediante el método de inmunocromatografía (Anexo 6)

Fase post-analítica

- Se reportó de manera oportuna el informe de los resultados obtenidos al paciente de manera confidencial. (Anexo 7)
- Se realizó la socialización de los resultados y entrega de un tríptico a los estudiantes, padres de familia y autoridades del plantel. (Anexo 8)
- Certificación por parte del rector de la institución y del responsable del laboratorio donde se realizó el análisis de las muestras. (Anexo 1)

Análisis de datos

Los resultados obtenidos durante la presente investigación se relacionaron con los objetivos planteados.

Plan de tabulación

Para el desarrollo de la presente investigación tanto para el análisis e interpretación de los resultados se tomó en consideración los programas de Word 2013 y Excel 2013. Los resultados se los presentó mediante gráficos según corresponda.

6. RESULTADOS

Tabla N° 1

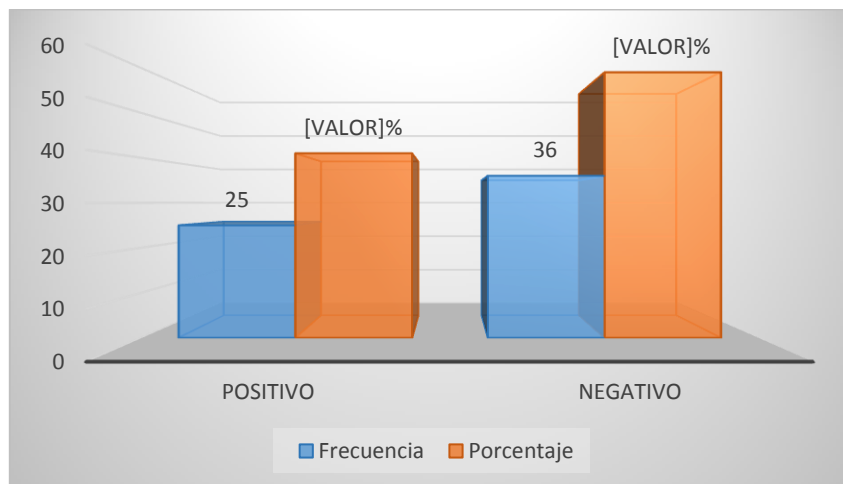
Helicobacter pylori en estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora

Helicobacter pylori	Frecuencia	%
Positivo	25	41
Negativo	36	59
Total	61	100

Fuente: Resultados obtenidos por la tesista
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Gráfico N° 1

Helicobacter pylori en estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora



Análisis de Datos: De 61 estudiantes, 25 resultaron positivo para *H.pylori* que corresponde al 41%, mientras que 36 de ellos que corresponde al 59% dieron resultado negativo para esta bacteria.

Tabla N° 2

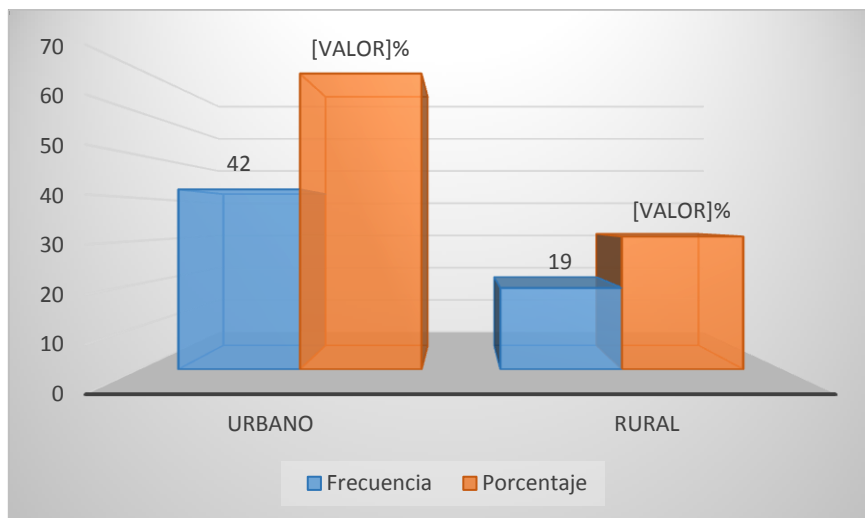
Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Ubicación del domicilio de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora

	Ubicación de la vivienda	
	Frecuencia	%
Urbana	42	69
Rural	19	31
Total	61	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Gráfico N° 2

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Ubicación del domicilio de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora



Análisis de datos: La mayor parte de los estudiantes viven en la zona urbana con un 69% que corresponde a 42 estudiantes, en relación al 31% que corresponde a 19 estudiantes viven en zona rural.

Tabla N° 3

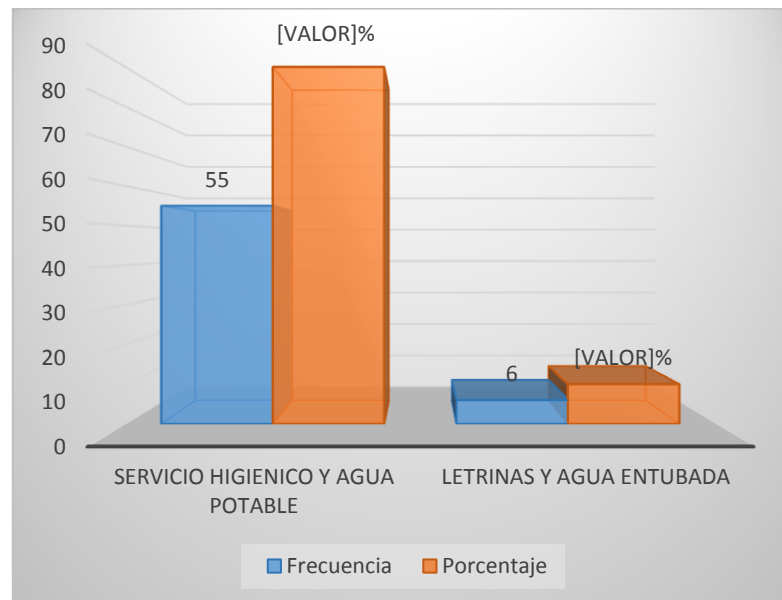
**Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* -
Infraestructura Sanitaria del domicilio de los estudiantes del Instituto
Tecnológico 12 de Febrero de Zamora**

Servicios básicos	Frecuencia	Porcentaje
Servicio higiénico y agua potable	55	90
Letrinas y agua entubada	6	10
Total	61	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Grafico N° 3

**Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* -
Infraestructura Sanitaria del domicilio de los estudiantes del Instituto
Tecnológico 12 de Febrero de Zamora**



Análisis de datos: Un 90% que corresponde a 55 estudiantes tienen una infraestructura con servicio higiénico y agua potable, a diferencia de un 10% que corresponde a 6 estudiantes poseen letrinas y agua entubada.

Tabla N° 4

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Lavado de manos antes de comer y después de ir al baño los estudiantes de del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora

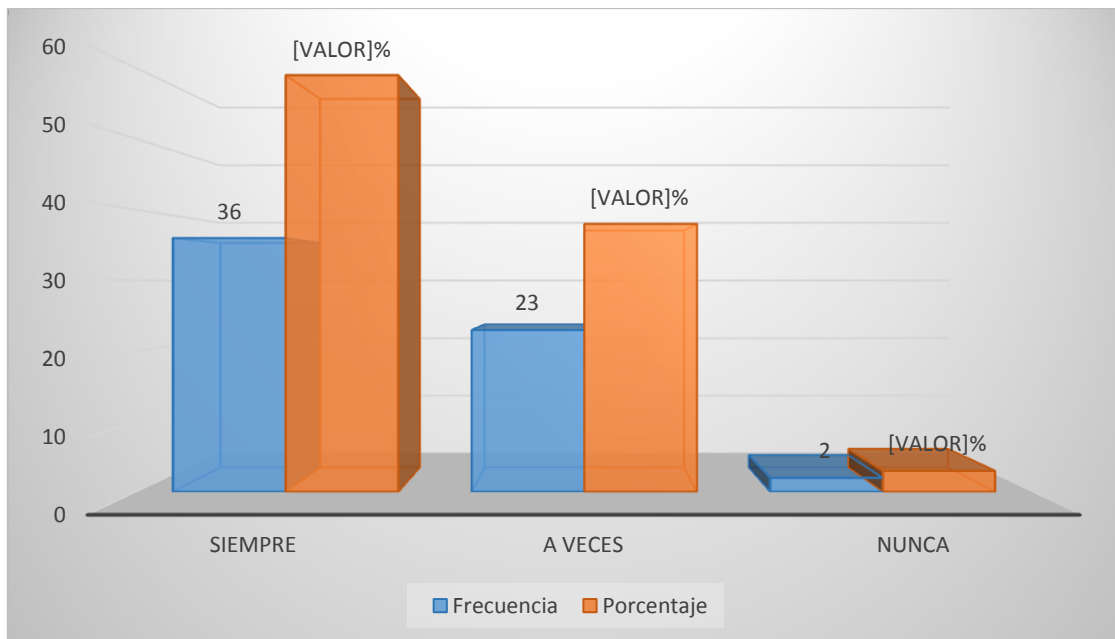
Lavado de manos	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	36	59
A veces	23	38
Nunca	2	3
Total	61	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Grafico N° 4

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Lavado de manos los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora



Análisis de datos: Un 59% que corresponde a 36 estudiantes suelen lavarse a siempre las manos, un 38% que corresponde a 23 estudiantes se lavan las manos a veces, en contraste con el 3% que nunca se lavan las manos.

Tabla N° 5

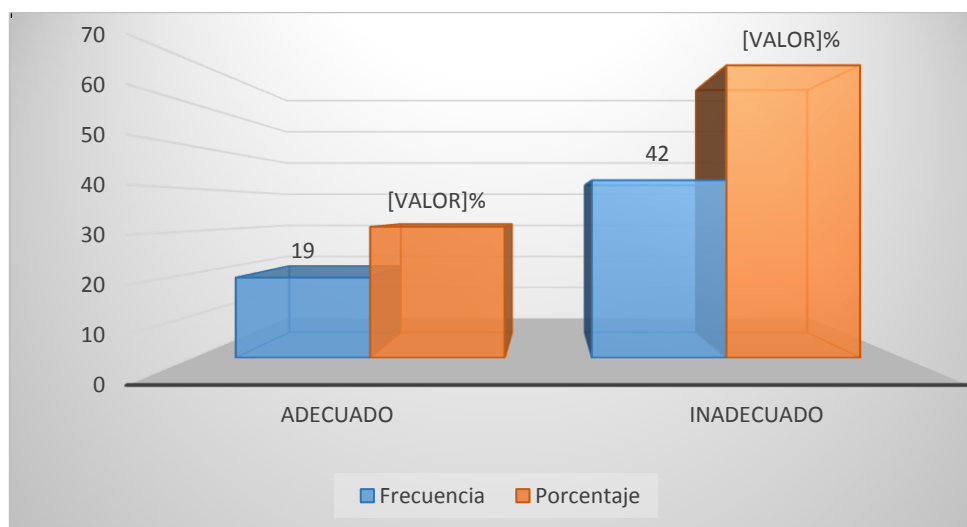
Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Hábitos alimenticios de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora

Hábitos	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado	17	28
Inadecuado	44	72
Total	61	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Grafico N° 5

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Hábitos de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora



Análisis de datos: Un 69% que corresponde a 42 estudiantes mantienen un hábito de alimentación inadecuado, y un 31% que corresponde a 19 estudiantes llevan un adecuado hábito de alimentación.

Tabla N° 6

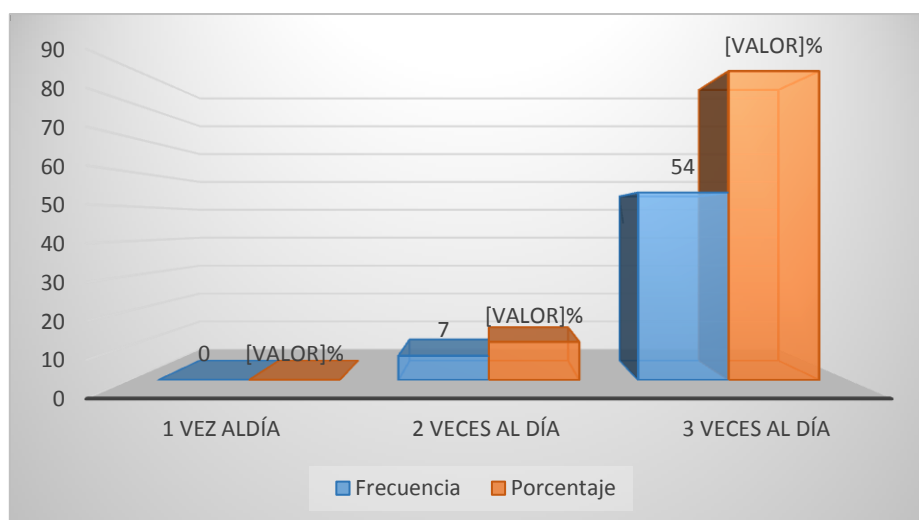
Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Ingesta diaria de alimentos de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora

Ingesta diaria de alimentos	Frecuencia	%
1 vez al día	0	0
2 veces al día	7	11
3 veces a día	54	89
Total	61	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Gráfico N° 6

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Ingesta diaria de alimentos de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora



Análisis de datos: La mayor parte de los estudiantes con un porcentaje del 89% que corresponde a 54 estudiantes ingieren alimentos 3 veces al día y tan son 7 estudiantes que corresponde al 11%, 2 veces al día.

Tabla N° 7

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Consumo de alimentos entre las comidas de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de

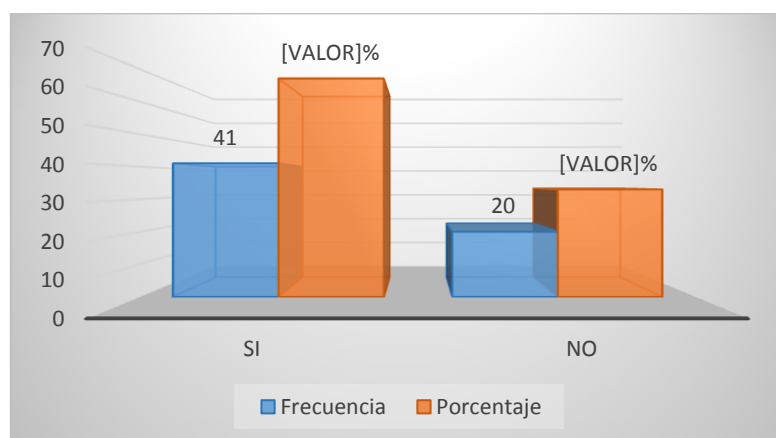
Consumo de alimentos entre las comidas	Frecuencia	Porcentaje
Si	41	67
No	20	33
Total	61	100

Febrero de Zamora

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Tabla N° 7

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Consumo de alimentos entre las comidas de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora



Análisis de datos: Un 67% que corresponde a 41 estudiantes consumen alimentos entre las comidas, en relación con el 33% que no consume alimentos entre las comidas.

Tabla N° 8

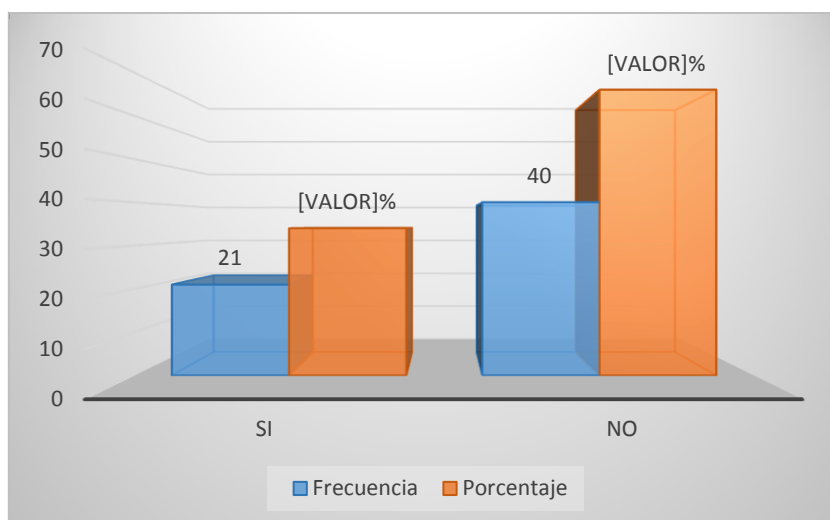
Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Consumo de alcohol y tabaco de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora

Consumo de tabaco y bebidas alcohólicas	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	34
No	40	66
Total	61	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Tabla N° 8

Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* - Consumo de alcohol y tabaco de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora



Análisis de datos: Un 34% que corresponde a 21 estudiantes consumen alcohol y tabaco, mientras que el resto que corresponde al 66% de estudiantes no tienen este hábito

Tabla N° 9

**Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* -
Conocimiento de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de
Zamora sobre la
bacteria**

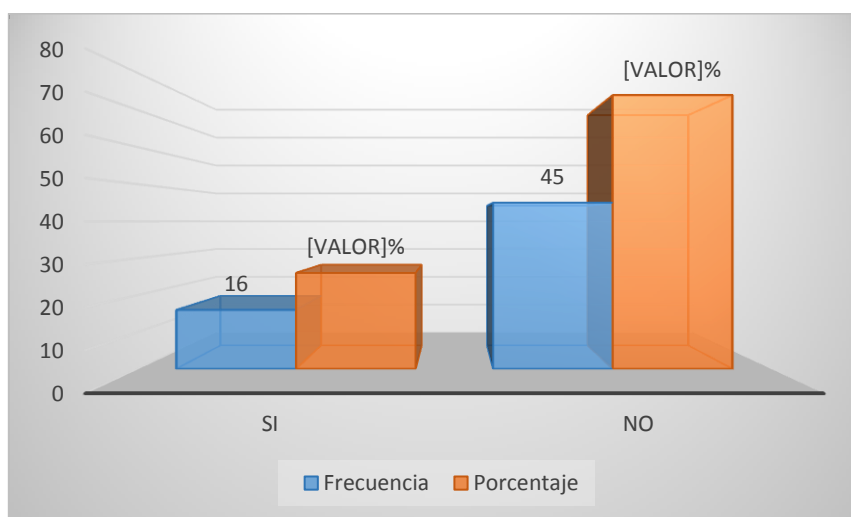
Conocimiento sobre <i>H.pylori</i>	Frecuencia	%
Si	16	26
No	45	74
Total	61	100

Helicobacter Pylori

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Gráfico N° 9

**Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* -
Conocimiento de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de
Zamora sobre la bacteria *Helicobacter Pylori***



Análisis de datos: La mayor parte de los estudiantes no tienen conocimiento sobre la bacteria *H.pylori* ya que representa el 74% que corresponde a 45 estudiantes encuestados.

Tabla N° 10

**Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* -
Conocimiento sobre el diagnóstico de gastritis por H.pylori en los miembros
de la casa de los estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de**

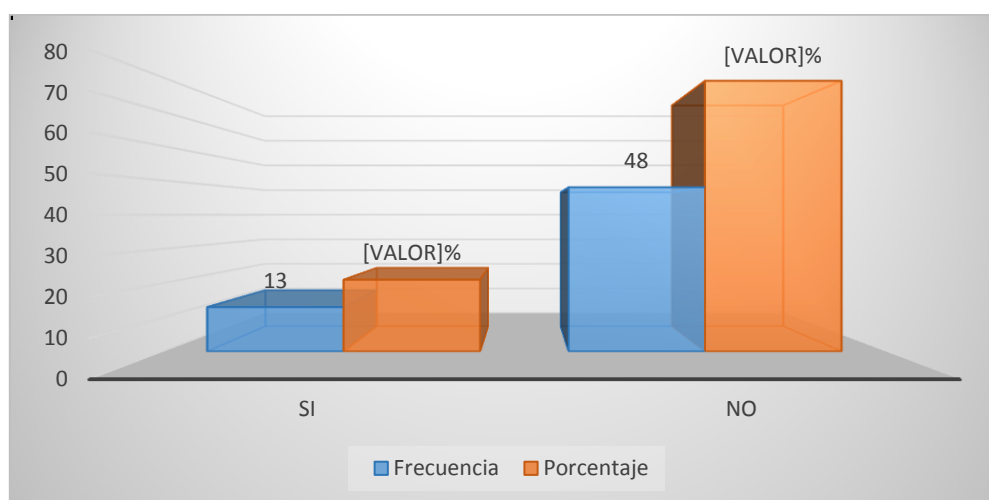
Diagnóstico de gastritis por H. pylori	Frecuencia	%
Si	13	21
No	48	79
Total	61	100

Zamora

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes
Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Gráfico N° 10

**Factores de riesgo que permiten contraer el *Helicobacter pylori* -
Diagnóstico de gastritis por *H.pylori* en los miembros de la casa de los
estudiantes del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora**



Análisis de datos: En un 21% que corresponde a 13 estudiantes, los miembros de su casa si han sido diagnosticados con gastritis por dicha bacteria en comparación a un 79% no han sido diagnosticados con dicha patología.

Tabla N°11

Relación entre los resultados de *Helicobacter pylori* con los factores de riesgo

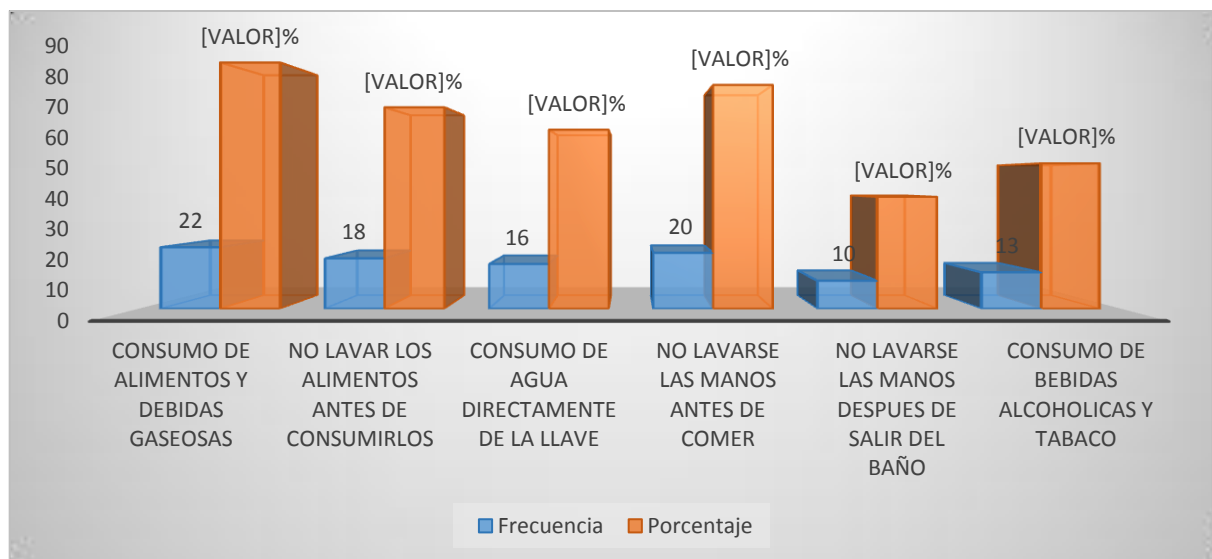
Factores de riesgo	Casos positivos (25)	
	Frecuencia	Porcentaje
Consumo de alimentos expendido por vendedores ambulantes y de bebidas gaseosas	22	88%
No lavar los alimentos antes de consumirlos	18	72%
Consumo de agua directamente de la llave	16	64%
No lavarse las manos antes de comer	20	80%
No lavarse las manos después de salir del baño	10	40%
Consumo de bebidas alcohólicas y tabaco	13	52%

Fuente: Encuesta y resultados obtenidos de los estudiantes

Elaborado: Diana Eugenia Guaya Iñiguez

Gráfico N° 11

Relación entre los resultados de *Helicobacter pylori* con los factores de riesgo



Análisis de los resultados: En la presenta tabla se puede observar que debido a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a cada uno de los 25 estudiantes que resultaron positivos para *H.pylori*, son 6 los factores de riesgo predisponentes a infectar con esta bacteria los cuales son: consumo de alimentos expendidos por vendedores ambulantes y la ingesta de bebidas gaseosas 22 estudiantes que corresponde al 88%, 18 estudiantes que corresponde al 72% afirmaron no lavar los alimentos antes de consumirlos, el consumo de agua directamente de la llave 16 estudiantes que corresponde al 64% así lo revelaron, mientras que 20 estudiantes que corresponde a 80% afirmaron que no se lavan las manos antes de comer y el 40% no lo hacen después de salir del baño y el consumo de alcohol y tabaco 13 estudiantes que corresponde al 52% dijeron tener este hábito.

7. DISCUSIÓN

El *Helicobacter pylori* es una bacteria causante de enfermedades gastrointestinales, como la gastritis. Según datos epidemiológicos, demuestran que la infección por esta bacteria es una afección a nivel mundial ya que la padece el 50% de la población. La presencia de esta bacteria en diferentes grupos de edad se relacionan con factores de riesgo, como el consumo de alcohol y tabaco, la ingesta de alimentos expendidos por vendedores ambulantes, malos hábitos de higiene en cuanto al lavado de manos, no lavar los alimentos antes de consumirlos e incluso la falta de infraestructura sanitaria. Por lo tanto se ha creído conveniente determinar la presencia de esta bacteria en los estudiantes del 2do de bachillerato del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora, mediante la utilización del método inmunocromatográfico para detectar el antígeno en heces fecales.

En el estudio realizado en la ciudad de Zamora a los estudiantes en el rango de 16 a 19 años de edad, sobre la presencia de *H. pylori* y los factores de riesgo que influyen para adquirir esta bacteria, se obtuvo los siguientes resultados:

Se encontró la presencia del antígeno *Helicobacter pylori* en un 41% que corresponde a 25 estudiantes del 2do año de bachillerato del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora.

En cuanto a los factores de riesgo que se tomaron en cuenta para este estudio se evidenció que: de los 25 estudiantes que presentaron el *H.pylori*, el 88%(22) consumen alimentos expendidos por vendedores ambulantes; con el mismo porcentaje de 88% en el factor de ingesta de bebidas gaseosas; el 72% (18) no lavan los alimentos antes de consumirlos; el 64% (16) consumen agua directamente de la llave; un 80% (20) no se lavan las manos antes de comer; el 40% (10) no se lava las manos después de salir del baño; finalmente, el 52% (13) consumen alcohol y tabaco. Todos estos factores de riesgo fueron catalogados a través de este estudio como los más influyentes para contraer el *H.pylori*.

Un estudio realizado en Venezuela en la ciudad de Cumana en una población de 85 pacientes, la autora Nebruska Márquez, determinó mediante el método de inmunocromatografía que el 10.6% de la población comprendida entre 12 y 21 años presentaba esta bacteria. Existe una gran diferencia entre sus porcentajes y los de este trabajo una de las razones constituyen a que estamos analizando diferentes poblaciones. Esta tesis está enfocada a estudiantes, mientras que la otra corresponde a pacientes que acuden a un hospital por diferentes causas y es uno de los pocos estudios realizados fuera del país a los que se pudo acceder y que tenían similitud con el presente trabajo.

En la ciudad de Cuenca en el 2009, Lupe Yanque, realizó un estudio en 100 estudiantes entre 15 y 18 años del colegio Fausto Molina, ubicado en una zona rural de dicha ciudad, utilizó el método de inmunocromatografía, afirmando que el 44% de los estudiantes se encuentran infectados por el *H. pylori*, resultado que es similar a los datos obtenidos en esta investigación que fue el 41%.

En el cantón Macará de la provincia de Loja, Glenda Cueva autora de un trabajo investigativo en el 2010, utilizando el mismo método en estudiantes del Centro Artesanal “Juan Rafael Arrobo”, obtuvo un 86% de casos positivos, y al comparar con los resultados obtenidos en este estudio que fue del 41%, es menor; la razón que puede justificar esta diferencia de porcentajes se debe a la falta de servicio de agua potable y alcantarillado que fue determinado como factor de riesgo potencial al cual los estudiantes del centro artesanal estaban expuestos.

En marzo de 2014, Fernando Rivera en el Cantón Chaguarpamba, realizó un estudio en un colegio y escuela de la parroquia Buenavista donde el 41% resultaron positivos para el *H.pylori*. De dicha población, el 29% correspondían a edades entre 14 y 22 años. El resultado fue menor al obtenido en este estudio, se puede justificar debido a que en ese trabajo incluyeron a niños y adolescentes mientras que esta tesis fue enfocada únicamente a adolescentes. El método utilizado fue el de la inmunocromatografía.

Investigaciones referentes a los factores de riesgo que se consideraron como potenciales en esta investigación, en forma conjunta no se encontró; lo que si podemos es hacer una correlación con los factores que diversos estudios tomaron en cuenta. Es así que un estudio realizado en el 2008 por Ruihua Shi y Shunfu Xu en la provincia de Jiangsu, China, con relación a los factores de riesgo obtuvieron que un 55.88% de la población de estudio consumían agua cruda; el 50% no se lavan las manos antes de comer; un 85.71% no se lavan las manos después de salir del baño; y, un 61.67% fuman e ingieren bebidas alcohólicas. Si comparamos con este estudio los resultados varían, esto debe a las diferentes hábitos que tiene cada población, que dependen de muchos factores, tales como: económico, cultural, creencias y otros.

En la ciudad de Cuenca, Fernando Alarcón y José Pasato en el 2013 determinaron los factores de riesgo en estudiantes, afirmando que un 45.2% de ellos no se lavaban las manos antes de comer; un 41.8% consumían alimentos sin lavar; el 47.7% consumían bebidas gaseosas; y, el 50.7% fumaban y consumían alcohol. Estos resultados son menores a los obtenidos en este estudio, a excepción del consumo de tabaco y alcohol donde los porcentajes concuerdan.

Cueva, autora ya antes mencionada estudió algunos factores de riesgo similares a esta investigación obteniendo los siguientes resultados: un 92% comen en lugares públicos; el 85% no lavan los alimentos antes de ingerirlos; y, el 89% consume agua sin hervir, siendo estos resultados mayores a los obtenidos en este estudio.

8. CONCLUSIONES

Después de realizar el presente estudio se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se encontró la presencia del antígeno *Helicobacter pylori* en un 41% que corresponde a 25 estudiantes del 2^{do} año de bachillerato del Instituto Tecnológico 12 de Febrero de Zamora.
- Al relacionar la presencia de *H. pylori* con los factores de riesgo en los estudiantes se determinó que los factores, consumo de alimentos expendidos por vendedores ambulantes y el de bebidas gaseosas, influyen con el mismo porcentaje del 88% sobre los estudiantes infectados con esta bacteria. El no lavar los alimentos antes de consumirlos se presentó en el 72%, el consumo de agua directamente de la llave con el 64% de las personas infectadas, todos estos se debe por el inadecuado hábito alimenticio, un 80% no se lavan las manos antes de comer; el 40% no se lava las manos después de salir del baño y el consumo de alcohol y tabaco con el 52% de la población infectada. Todos estos factores de riesgo fueron determinados a través de este estudio como los más influyentes para contraer el *H.pylori*.
- La socialización de los resultados de la investigación permitieron dar a conocer el porcentaje de los estudiantes del 2^{do} de bachillerato infectados y los factores de riesgo que influyen para contraer esta bacteria en los mismos, logrando así concientizar a los estudiantes, padres de familia y autoridades de la institución.
- El tríptico desarrollado constituyó un material informativo didáctico para dar a conocer a las personas de manera breve y específica sobre el *Helicobacter pylori* y sus factores de riesgo, incluyendo los modos y medios de transmisión así como sus medidas preventivas.

9. RECOMENDACIONES

- A la institución educativa que participó en este estudio investigativo, se recomienda evaluar y evitar que los estudiantes consuman alimentos expendidos por vendedores ambulantes, disminuyendo el riesgo de contraer *Helicobacter pylori*.
- Dar a conocer los factores de riesgo, modos de transmisión y prevención a todos los estudiantes sobre el daño que produce el *H. pylori*.
- Realizar un seguimiento a los estudiantes que dieron resultado positivo para *Helicobacter pylori* en esta investigación, con la finalidad de evitar una reinfección.
- Continuar realizando este tipo de investigaciones en otras instituciones educativas, ya que es un método fácilmente aplicable y de gran beneficio, para identificar el *Helicobacter pylori* en heces.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez, A. *Helicobacter Pylori*. [Citado 2014 Mayo 15]:117—194. Disponible en:http://www.cmp.org.pe/documentos/librosLibres/tsmi/Cap12_Helicobacter_pylori.pdf
2. Dietlen R, Remes J. Gastroenterología Clínica. [Internet]. 3a. ed. México: Editorial Alfil, S. A. de C. V; 2013. [Citado 20 Mayo 2014]. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/unlsp/docDetail.action?docID=10862165&p00=helicobacter+pylori+y+factores+de+riesgo>
3. Ramírez A, Sánchez R, *Helicobacter pylori* 25 años después (1983 -2008): Epidemiología, Microbiología, Patogenia, Diagnóstico y Tratamiento. Rev cubana med [revista en la Internet]. 2009 Mar [citado 2014 Junio 01]; 29-2: 158-170: Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v29n2/a08v29n2.pdf>
4. Hunt R, Xiao S, Megraud F, León R, Bazzoli F, Vaz L, et al. Guías prácticas de la Organización Mundial de Gastroenterología. *Helicobacter pylori* en los países en desarrollo. 2010. [citado 2014 Jun 01]:. Disponible en:http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/es/pdf/guidelines/helicobacter_pylori_en_los_paises_desarrollo.pdf
5. Reis J, Dobles J, Batista A, Sampaio F, et al. Seroprevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en una muestra rural del Estado de Amazonas, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude. [Internet]. Mar. 2012, vol.3, no.1 [citado 04 Jun 2014], p.33-36. Disponible: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S2176-62232012000100005&script=sci_arttext
6. Jara L, Sánchez C, Santana D, León F, Cubas F. Frecuencia de *Helicobacter pylori* y características clínicas en niños con endoscopia digestiva alta de un hospital de Lambayeque: 2007 – 2010. Rev. Medico científica del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. [Internet]. Julio 2013, vol. 6, no.3. [Citado 04 Junio 2014], p. 28-32. Disponible

en:http://www.cmhnaaa.org.pe/pdf/v6-n3-2013/RCM-V6-N3-2013_full.pdf#page=27

7. Gómez, N. Casi el 70% de los ecuatorianos tiene *Helicobacter pylori*. Vistazo [citado 2013 Dic 15]:. Disponible en:<http://www.vistazo.com/impres/vidamoderna/imprimir.php?Vistazo.com&id=3618>
8. Bermúdez L, Torres E, Rodríguez B, Métodos para la detección de la infección por *Helicobacter pylori*. Rev cubana med [Internet]. 2009 Marzo [citado 2014 Junio 05] ;48(1):. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232009000100007&lng=es.
9. INEC. Resultaos de censo 2010. Fascículo Provincial de Zamora Chinchipe. [Citado 04 Junio 2014], Disponible en: http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculos_provinciales/zamora_chinchipe.pdf
10. Tórtora, G. Derrickson, B. Introducción al cuerpo humano. Fundamentos de anatomía y fisiología. Editorial panamericana. Ed 7ma. México. 2008. Pag. 473-486
11. Guyton, Hall. Fisiología médica. [Internet]. 12va ed. España: Editorial Elsevier; 2011. [Citado 05 Junio 2014]: Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=UMYoE90LPmcC&printsec=frontcover&dq=guyton&hl=es&sa=X&ei=fCkU6r4C9GvsQT3t4GwDA&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q=guyton&f=false>
12. Jain G, Premio Novel de Fisiología o Medicina 2005. [Internet]. 2006 [citado 05 Junio 2014]; 66: 173-175. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v66n2/v66n2a17.pdf>
13. Romero, R. Microbiología y Parasitología Humana. Ed 3era. México. Editorial médica panamericana; 2007. Pág. 839-841
14. Franco, F. Sierra, F. Gastroenterología y Hepatología. Editorial CIB. Ed 5ta. Colombia 2004; Pág. 53-58

15. Agudo, S. Estudio molecular de los factores de virulencia y de la resistencia a claritromicina en la infección por *Helicobacter pylori*. Madrid, 2010. [Citado 2013 Dic 12]: Disponible en: <http://eprints.ucm.es/11520/1/t32212.pdf>
16. Olivares, D. Gisbert, J. Factores implicados en la patogenia de la infección por *H. pylori*. Madrid 2006. [Citado 2013 Dic 12]: Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-01082006000500008&script=sci_arttext&tlng=es
17. Redondo, C. Galdó G. García, M. Atención al Adolescente. Ed. 1era. España Editorial PUBliCan. 2008; Pág. 547-550
18. Abreu, L. Gastroenterología: endoscopía diagnóstica y terapéutica. 2da Ed. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana; 2007. Pág. 165-167
19. Macelle, R. Prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en la población general adulta de la provincia de Ourense y estudio de factores de riesgo asociados. Santiago de Compostela, 2007. [Citado 2013 Dic 01]: Disponible en: http://dspace.usc.es/bitstream/10347/2375/1/9788497509657_content.pdf
20. Khoury L, *Helicobacter pylori*. Plan Salud Banco Central. [Citado 07 junio]. Disponible en: <http://www.arsplansalud.org.do/sites/default/files/archivos/Broschure%20PYLORI3.pdf>
21. Moroni A. Pruebas de diagnóstico rápido. Sociedad Argentina de pediatría. PRONAP. [Internet]: 19. Disponible en: http://www.sap.org.ar/pronap/pronap2008/modulo1/10_27capitulo1.pdf
22. Koneman, E. Winn, W. Diagnóstico Microbiológico. Ed 6ta. Madrid-España Editorial panamericana. 2006; Pág. 385-386
23. Gisbert, J. Infección por *H.pylori*. Madrid. [Internet]. 2006 [citado 2013 Dic 01]: Disponible en: http://www.miguelmontoro.com/montoro/pdf/MiguelMontoro-Infeccion_por_Helicobacter_Pylori.pdf
24. Jawetz, Melnick, Adelberg. Microbiología Médica. México. MCGRAW-HILL INTERAMERICA EDITORES. 2011 pag.240

25. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES National Institutes of Health. *H. pylori* and Peptic Ulcers. [Internet] 2010. [Citado 2014 Julio 01]: Disponible en: http://digestive.niddk.nih.gov/spanish/pubs/hpylori/hpylori-SP_508.pdf
26. Peña J. *Helicobacter pylori*. [Internet]. Hospital Clínica Kennedy. [Citado 05 Julio 2014]. Disponible en: <http://www.gastroenterologosecuador.com/patologías/gastritis.htm>
27. Bigoni G, Aldaz R. Detección de *Helicobacter pylori* por Microelisa en materias fecales y factores de riesgo en estudiantes secundarios de la Ciudad de Cuenca. [Tesis]. Cuenca. Universidad de Cuenca. Facultad de ciencias médicas. 2012
28. Alarcón F, Pasato J. Prevalencia de *Helicobacter pylori* por microelisa en materia fecal y factores de riesgo en Universitarios de la ciudad de Cuenca. [Tesis]. Cuenca. Universidad de Cuenca. Facultad de ciencias médicas. 2013
29. Cueva, G. Prevalencia de *Helicobacter pylori* en las alumnas del centro artesanal Juan Rafael Arrobo. [Tesis]. Loja. Universidad Nacional de Loja. Área de la Salud Humana. 2010
30. Ruihua S, Shunfu X, Hongjie Z, Yanbing D, Guiqian S, Xiayue H, et al. Prevalence and Risk Factors for *Helicobacter pylori* Infection in Chinese Populations. [Internet] 2008. [Citado 20 junio 2014]; 13: 157-165. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-5378.2008.00586.x/full>
31. Rivera F. Determinación de *Helicobacter pylori* en heces por el método inmunocromatográfico y su relación con los factores desencadenantes en los alumnos de la escuela y colegio de la Parroquia Buenavista del cantón Chaguarpamba. [Tesis]. Loja. Universidad Nacional de Loja. Área de la Salud Humana. 2014
32. Yanque L. Determinación de la incidencia de *Helicobacter pylori* en heces por el método inmunocromatográfico. [Tesis]. Cuenca. Universidad de Cuenca. Bioquímica y Farmacia. 2009

33. Márquez N. Valoración de la técnica de inmunocromatografía para detección de antígeno de *Helicobacter pylori* en heces de pacientes que asisten al Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. [Tesis]. Cumana estado de Sucre. Universidad de oriente núcleo de sucre escuela de ciencias. 2010.

11. ANEXOS

ANEXO N° 1

Oficios y certificación

Zamora, 14 de Marzo del 2014

Dr.

José Esparza Aguirre

RESPONSABLE DEL LABORATORIO "SANTA CRUZ"

Ciudad

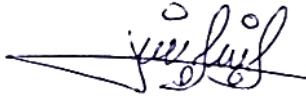
De mis consideraciones

Yo, **DIANA EUGENIA GUAYA IÑIGUEZ**, con C.I. 1900613827, estudiante del octavo módulo de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, a usted muy respetuosamente me dirijo y solicito.

Que con motivo de encontrarme realizando el proyecto de investigación con el tema "DETERMINACION DEL ANTIGENO *Helicobacter pylori* POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFIA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LAS FACTORES DE RIESGO" me permita realizar el examen de laboratorio que comprende mi trabajo investigativo en su laboratorio desde el día 17 al 21 de marzo del presente año.

Por la atención dirigida a la presente, le anticipo mi agradecimiento

Atentamente



Diana Eugenia Guaya Iñiguez

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

José Esparza Aguirre
RESPONSABLE DEL LABORATORIO "SANTA CRUZ"
C.I. 1900613827
15-03-2014

Loja, 27 de Febrero del 2014

Dr.

Luis Amable Duque Tapia

RECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO

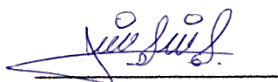
De mis consideraciones:

Yo, **DIANA EUGENIA GUAYA IÑIGUEZ**, con C.I. 1900613827, estudiante del octavo módulo de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, a usted muy respetuosamente me dirijo y solicito.

Que con motivo de encontrarme realizando el proyecto de investigación con el tema **"DETERMINACION DEL ANTIGENO *Helicobacter pylori* POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFIA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LAS FACTORES DE RIESGO"** con el fin de obtener el título de Licenciada en Laboratorio Clínico, me conceda la apertura necesaria para realizar dicha investigación en las estudiantes del 2º de bachillerato del paralelo B, C y D de la sección diurna de su establecimiento.

Por la atención dirigida a la presente, le anticipo mi agradecimiento.

Atentamente



Diana Eugenia Guaya Iñiguez

ALUMNA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



AUTORIZADO
NO 14-02-27

Recibido
27-02-2014
Nº 34



*Donde hay Educación no hay
Distinción de Clases
(CONFUCIO)*



UNIDAD EDUCATIVA "12 DE FEBRERO"
Zamora-Ecuador

El suscrito Rector de la Unidad Educativa "12 de Febrero" de la ciudad de Zamora, provincia de Zamora Chichipe, a petición de parte interesada.


CERTIFICO:

Que la señorita DIANA EUGENIA GUAYA ÑIGUEZ, realizó la recolección de muestras, aplicó las encuestas a estudiantes del segundo de bachillerato de la sección diurna y socializó los resultados obtenidos a estudiantes, Autoridades y Padres de Familia de esta institución, además entregó crípticos informativos sobre el tema de investigación.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, y en caso de ser necesario faculto a la interesada hacer uso del presente en lo que estime conveniente.

Zamora, 27 de junio de 2014.

Atentamente,


Dr. Luis Amable Duque
RECTOR



Zamora, 02 de Mayo del 2014

Dr. José Esparza Aguirre
RESPONSABLE DEL LABORATORIO SANTA CRUZ

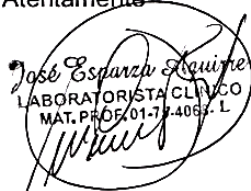
A petición de la parte interesada

CERTIFICO

Que la señorita Diana Eugenia Guaya Iñiguez con C.I. 1900613827 realizo los exámenes de *Helicobacter pylori* en heces mediante el método de inmunocromatografía, para el desarrollo de su trabajo de investigación, en el laboratorio del cual soy responsable del día 17 al 21 de marzo del presente año, los mismo que se realizó de una forma correcta y adecuada bajo mi supervisión.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizo a la interesada, darle al presente el uso que crea necesario.

Atentamente



Handwritten signature of José Esparza Aguirre over a circular stamp. The stamp contains the text: LABORATORISTA CLINICO, MAT. PROF. 01-7-4083 L.

Dr. José Esparza Aguirre
RESPONSABLE DEL LABORATORIO "SANTA CRUZ"

ANEXO N° 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Formulario de Encuesta dirigida a los estudiantes

Con la finalidad de realizar un estudio investigativo con el tema “**DETERMINACIÓN DEL ANTÍGENO *Helicobacter pylori* POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFIA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LAS FACTORES DE RIESGO**”, se procede a realizar la siguiente encuesta, por lo tanto usted deberá marcar con una X el literal acorde a sus hábitos y costumbres. Hágalo con toda sinceridad ya que sus respuestas serán de mucha ayuda para el estudio investigativo.

Edad: _____

Sexo: Masculino () Femenino ()

DOMICILIO: Urbano ()

Rural ()

1. Su vivienda cuenta con
Agua potable ()
Agua entubada ()
Otras _____
2. Infraestructura sanitaria
Letrinas Si () No ()
Servicio higiénico Si () No ()

Otros _____

3. Se lava las manos

a. Antes de cada comida Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

b. Después de salir del baño Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

4. Agua de consumo Hervida ()

Embotellada ()

Directamente ()

5. Lava los alimentos antes de ingerirlos Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

6. Cuantas comidas ingiere al día

3 veces al día () 2 veces al día () 1 vez al día ()

7. Horario de consumo de alimentos

a. Desayuno < 6am ()

6 – 7 ()

b. Almuerzo 12 – 13 pm ()

13 – 14 pm ()

< 14 pm ()

c. Merienda <18pm ()

18 – 19pm ()

19 – 20pm ()

>20 pm ()

8. Consumo de alimentos fuera del horario establecido

Entre desayuno y almuerzo Si ()

No ()

Entre almuerzo y merienda Si ()

No ()

Después de la merienda Si ()

No ()

9. Consume bebidas alcohólicas y tabaco Si () No ()

10. Consume bebidas gaseosas Si () No ()

11. Conoce usted que es el *Helicobacter Pylori* Si () No ()

12. Algún miembro de su casa le han diagnosticado gastritis por la presencia de

H.pylori: Si () No ()

13. Suele consumir alimentos que expenden los vendedores ambulantes:

Si () No ()

Gracias por su colaboración



ANEXO N° 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Señores Padres

Por medio del presente, se le informa sobre el desarrollo de una investigación que tiene como tema, **DETERMINACIÓN DEL ANTÍGENO *Helicobacter pylori* POR EL MÉTODO DE INMUNOCROMATOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO 12 DE FEBRERO DE ZAMORA Y SU RELACIÓN CON LAS FACTORES DE RIESGO**, previo a la obtención del título de licenciada en laboratorio clínico.

La determinación de esta bacteria (*Helicobacter pylori*), se realizará en los estudiantes del 2° de bachillerato paralelo B, C y D mediante una prueba de laboratorio para lo cual se requiere una muestra de heces. Posteriormente se aplicará a cada estudiante una encuesta con el fin de obtener datos sobre los factores que influyen en la adquisición de dicha bacteria, por lo que no lleva ningún tipo de riesgos o molestias.

La información obtenida a partir de los resultados de las pruebas tendrá un carácter eminentemente confidencial, de tal manera que el nombre de su representado no se hará público por ningún medio. Igualmente tendrá conocimiento de la interpretación de resultados.

Por lo antes mencionado, se requiere el consentimiento para realizar el estudio investigativo.

Gracias por su colaboración.

Nota. Dicho trabajo de investigación se lo coordinará con el departamento médico de la institución educativa cuyo permiso fue concedido por autoridades del plantel.

Yo _____ titular de la cédula de identidad
_____ representante del alumno (a)
_____ en pleno uso de mis facultades
mentales autorizo que mi representado(a) forme parte de grupo de estudio, actuando libre
y voluntariamente como colaborador.

Por ello autorizo a la Srta. Diana Eugenia Guaya Iñiguez estudiante de la Universidad Nacional de Loja de la carrera de Laboratorio Clínico para que lleve a cabo el estudio investigativo.

Firma

ANEXO N° 4

Guía de instrucciones al pacientes para la recolección de la muestras

- No recolectar la muestra de heces si tiene hemorroides sangrantes o si es una mujer que se encuentra menstruando. La sangre en las heces contaminará los resultados.
- No tomar la muestra de heces si recientemente ha tomado antibióticos.
- Empezar a orinar para vaciar la vejiga por completo. Esto te ayudará a evitar que tu muestra se contamine.
- No dejar que a la muestra le caiga agua del excusado o papel sanitario.
- Lavarse las manos con agua y jabón para evitar cualquier contaminación.

Recolección de muestra de heces

- Para recibir la muestra se puede utilizar una bacinilla o bolsa plástica.
- Recoger la muestra con una paleta de plástico desechable.
- Coloque la muestra en un recipiente limpio con tapadera hermética.
- Si las heces son consistentes, bastará con un volumen similar al de una nuez.
- Tapar bien el recipiente
- Lavarse las manos con agua y jabón.
 - Llevar lo antes posible al laboratorio

ANEXO N° 5



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

Registro de pacientes

N°	Edad	Fecha de recolección de la muestra	Resultados		Observaciones
			Positivo	Negativo	
1	16	18-03-2014		X	
2	17	18-03-2014		X	
3	16	18-03-2014		X	
4	19	18-03-2014		X	
5	16	18-03-2014		X	
6	16	18-03-2014		X	
7	17	18-03-2014	x		
8	16	19-03-2014	x		
9	16	19-03-2014		X	
10	16	19-03-2014		X	
11	16	19-03-2014	x		
12	17	19-03-2014	x		

12	17	19-03-2014	x		
13	16	19-03-2014		X	
14	16	19-03-2014	x		
15	17	19-03-2014		X	
16	16	19-03-2014		X	
17	19	19-03-2014	x		
18	16	20-03-2014	x		
19	16	21-03-2014		X	
20	16	21-03-2014		X	
21	16	21-03-2014	x		
22	16	21-03-2014		X	
23	16	21-03-2014	X		
24	16	21-03-2014		X	
25	19	21-03-2014		X	
26	16	21-03-2014	x		
27	17	21-03-2014	X		
28	16	21-03-2014	X		
29	16	21-03-2014		X	
30	16	24-03-2014		X	
31	16	24-03-2014	X		

32	16	24-03-2014	X		
33	16	24-03-2014		X	
34	16	24-03-2014	X		
35	16	24-03-2014	X		
36	16	24-03-2014		X	
37	16	24-03-2014		X	
38	16	24-03-2014		X	
39	17	24-03-2014		X	
40	16	24-03-2014	X		
41	16	24-03-2014		X	
42	16	24-03-2014		X	
43	18	24-03-2014	X		
44	16	24-03-2014		X	
45	16	24-03-2014		X	
46	16	24-03-2014		X	
47	16	24-03-2014		X	
48	16	24-03-2014	X		
49	17	24-03-2014	X		
50	16	24-03-2014		X	
51	16	24-03-2014	X		

52	16	24-03-2014		X	
53	19	24-03-2014	X		
54	18	24-03-2014		X	
55	16	24-03-2014		X	
56	16	24-03-2014	X		
57	15	25-03-2014		X	
58	16	25-03-2014		X	
59	17	25-03-2014	X		
60	17	25-03-2014	X		
61	16	25-03-2014		X	

ANEXO N° 6

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

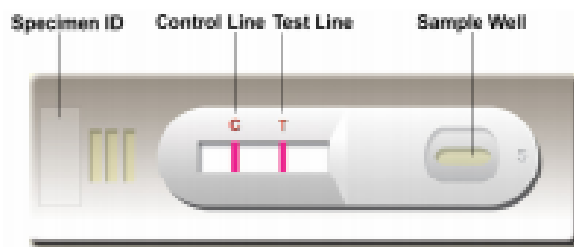
Desarrollo de la técnica

1. Uso

La prueba *OnSite Ag* es un instrumento cromatográfico de flujo lateral que permite la detección cualitativa del antígeno *H. pylori* en muestras fecales humanas. Debe ser utilizada por profesionales como prueba de detección, y como apoyo en el diagnóstico de infecciones con *H. pylori*. Cualquier muestra reactiva con la prueba *H. pylori* Ag Rapid Test debe ser certificada a través de la aplicación de métodos alternativos de ensayo y hallazgos clínicos.

2. Principio de la prueba

La prueba rápida *OnSite H. pylori* Ag es un inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral en sándwich. La cinta de prueba contiene: 1) una almohadilla de conjugado de color borgoña con anticuerpo monoclonal anti-*H. pylori* conjugado con oro coloidal, 2) una tira de membrana de nitrocelulosa con una banda de prueba (banda T) y un grupo de control (banda C). La banda esta pre-cubierta con otro anticuerpo monoclonal anti-*H.pylori*, y la banda C esta pre-



recubierta con anticuerpo de cabra anti-IgG de conejo.

Cuando se dispensa una cantidad adecuada de muestra en la cavidad para muestras del casete de prueba, la muestra migra por acción capilar a través

de este. Si se presentan antígenos *H.pylori* en la muestra, estos se unen a los conjugados anti- *H.pylori*. Luego el inmunocomplejo es capturado en la membrana por el anticuerpo pre-recubiertos, formando una banda T de color borgoña, indicando un resultado positivo para *H.pylori*. La ausencia de la banda T sugiere que la concentración de *H.pylori* en la muestra es menos al nivel detectable, indicando un resultado negativo para *H.pylori*.

3. Reactivos y materiales

- Bolsas de aluminio selladas que contienen:
 - a. Un dispositivo casete
 - b. Un desecante
- Tubos de toma de muestras, cada uno con contenido de 2 ml de tampón de extracción
- Reloj o cronómetro
- Contenedor para mantener las muestras fecales

4. Precauciones

- El inserto debe ser leído en su totalidad antes de llevar a cabo la prueba.
- La bolsa de aluminio no se debe abrir, a menos que se vaya a realizar el ensayo inmediatamente.
- No utilice dispositivos caducados.
- 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 15°C – 30°C antes de ser usados.
- Utilice ropa protectora y guantes desechables durante la manipulación de los reactivos del kit y muestras clínicas.
- Los usuarios de esta prueba deben seguir las precauciones universales del CDC de Estados Unidos para la prevención de la transmisión de VIH, VHB.
- No se debe fumar, beber o comer en áreas donde se manipulen las muestras o reactivos del kit.

- El tampón de extracción contiene 0.1% NaN₃ evite el contacto 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 las pruebas deben leerse antes de 15 minutos después de ser aplicada la muestra en la cavidad del dispositivo o en la almohadilla de muestra del dispositivo.
- No lleve a cabo la prueba en un cuarto con flujo de aire fuerte, por ejemplo con un ventilador eléctrico o aire acondicionado.

5. Preparación de reactivos e 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 almacena bajo temperatura 2°C a 8°C, asegúrese de que el dispositivo de prueba se encuentre a temperatura ambiente antes de abrirlo. El dispositivo de prueba es estable 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

6. Recolección de la muestra y manipulación

- Recolecte una muestra aleatoria de las heces en un recipiente limpio y seco.
- Desenrosque el tapón del tubo de muestras y retire el aplicador.
- Aleatoriamente perfore el espécimen fecal en por lo menos cinco puntos diferente. No saque la muestra fecal con una pala ya que esto conducirá a resultados de la prueba no válidos.
- Elimine el exceso de muestra del eje y ranuras exteriores. Asegúrese de que la muestra permanezca en el interior de las ranuras. Esta cantidad es suficiente para realizar la prueba. El exceso de cantidad de materia fecal puede dar lugar a resultados de la prueba no válidos.
- Vuelva a colocar el tubo dentro del contenedor de prueba y apriete bien.

7. Procedimiento



Paso 1: Lleve los componentes de muestras y ensayos a temperatura ambiente en casi de estar refrigerados o congelados.

Paso 2: Una vez se esté listo para llevar a cabo el ensayo, abra la bolsa por la muestra y retire el dispositivo. Coloque el dispositivo de prueba en 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: Mantenga el tubo boca arriba, gire la tapa. Vierta 2 gotas de solución en la almohadilla de muestras en el dispositivo. No sobrecargue el dispositivo con muestra.

Paso 5: Programe el cronometro.

Paso 6: Los resultados pueden leerse en el transcurso de 15 minutos. Los resultados positivos son visibles en un tiempo de 1 minuto.

8. Control de calidad

- **Control interno:** Esta prueba contiene una característica de control interno, la banda C. La línea C se genera luego de adicionar la muestra

y el diluyente. De otro modo, revise en su totalidad el procedimiento y repita la prueba con un nuevo dispositivo.

- **Control externo:** Las buenas prácticas de laboratorio recomiendan el uso controles externos, positivo y negativo, con el fin de asegurar un adecuado rendimiento de la prueba, particularmente bajo las siguientes circunstancias:
 - a. Un nuevo operador utiliza el kit, antes de realizar el análisis de las muestras.
 - b. Se usa un nuevo kit de ensayo.
 - c. Se usa un nuevo envío de kits.
 - d. La temperatura usada durante el almacenamiento del kit esta fuera de 2°C a 30°C.
 - e. La temperatura de la zona de ensayo se encuentra fuera de 15°C a 30°C.
 - f. Al verificar una frecuencia superior a la prevista de resultados positivos o negativos.
 - g. Al investigar la causa de resultados inválidos repetitivos.

9. Interpretación de resultados

- **Resultado Negativo:** Si solo aparece la banda 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 bandas C y T, la prueba indica que hay presencia de antígeno para *H. pylori* en la muestra. En este caso el resultado es positivo.



- **Resultado invalido:** Si no se genera una banda C, el ensayo no es válido sin importar que se haya creado una línea de color en la banda 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.



10. Características de rendimiento

Un total de 328 muestras fecales de paciente con desordenes gastrointestinales sintomáticos y con síntomas no gastrointestinales fueron analizadas con la prueba H. pylori Ag Combo Rapid Test con UBT prueba de referencia, lo cual demostró sensibilidad relativa: 94.4%, especificidad relativa: 100.0% y concordancia: 97.8%.

ANEXO N° 7



José Esparza Aguirre
LABORATORISTA CLINICO

Nombre del paciente:

Edad:

Fecha de entrega del resultado:

Resultado de Exámenes

Antígeno <i>Helicobacter pylori</i>	
--	--

Firma del responsable de Laboratorio

ANEXO Nº 8

Prevención

- Lave sus manos frecuentemente con agua y jabón, además de lavarlas antes de comer y después de ir al baño.
- Lave bien las frutas y verduras antes de ingerirlas.
- No use utensilios mal lavados, no tome ni coma de vasos y platos usados por otras personas sin lavar, el *Helicobacter Pylori* se transmite de una persona a otra.
- No coma alimentos ni tome agua contaminada.



“La libertad y la salud se asemejan: su verdadero valor se conoce cuando nos faltan”


Universidad Nacional de Loja



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO

Helicobacter pylori

y

Factores de Riesgo



DIANA GUAYA ÑIGUEZ

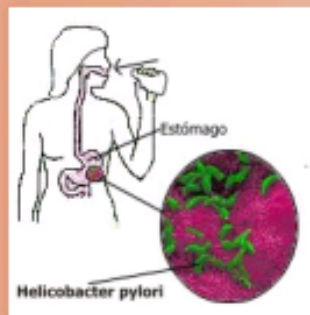
LOJA-ECUADOR

2014

Helicobacter pylori

Es una bacteria que se encuentra en la submucosa del estómago y es resistente a su medio ácido, es el agente causal de enfermedades gastrointestinales como gastritis, úlceras, cáncer de estómago y del duodeno, siendo la gastritis la causa más frecuente de

• Modos de transmisión



Via fecal-oral: debido a la ingesta de agua contaminada con heces de pacientes infectados y por malos hábitos de higiene

Via oral-oral: se aislado este microorganismo en placa dental y saliva, se transmite de persona a persona por compartir utensilios.

Via gastro-oral asociados al vómito de pacientes infectados y de manera iatrogénica a través de procedimientos como colocación de sondas orogástricas, endoscopias y accesorios, las enfermeras y los gastroenterólogos son más susceptibles a padecer la infección por el contacto que tienen con las secreciones gástricas contaminadas

La transmisión puede ser intrafamiliar principalmente de madre a hijo durante el primer año de vida.

FACTORES DE RIESGO



- Consumo de vegetales crudos, esto podría deberse a que estuvieron en contacto con agua contaminada con *H.pylori* y por el consumo de agua si hervir. Un aumento de la infección ha sido asociado con el incremento del consumo de alimentos preparados bajo condiciones insalubres de vendedores ambulantes.

- La bacteria *H. pylori* se elimina por las heces por lo tanto se deduce que las comunidades que tienen una mala infraestructura sanitaria, carecen de agua potable, y sobre todo una mala higiene personal están generalmente muy propicias a esta infección.



- Tomar bebidas ácidas como jugos de frutas y consumir alimentos y bebidas que contengan cafeína puede causar irritación del estómago e incrementar la producción de ácido estomacal. Esto puede volverlo más susceptible a la infección por *H. pylori*. El alcohol en grandes cantidades puede irritar su estómago, conllevando a una susceptibilidad incrementada a *H. pylori*.

ANEXO N°9

FOTOS

Entrega del consentimiento informado y el recipiente para recolectar la muestras



Recolección de muestras y etiquetado



Etiqueta de los casete y el tubo de toma de muestra



Toma de muestra de heces con el aplicador



Agitación del tubo que contiene la muestra y el reactivo



Técnica de aplicación de conjugado en el dispositivo casete



Interpretación de las pruebas diagnósticas, positivas o negativas



Aplicación de encuesta a los estudiantes



Socialización de los resultados y entrega de un tríptico informativo



12. ÍNDICE

Contenido	Página
CARATULA_____	i
CERTIFICACIÓN_____	ii
AUTORÍA_____	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS_____	iv
DEDICATORIA_____	v
AGRADECIMIENTO_____	vi
1. TITULO _____	1
2. RESUMEN_____	2
2.1. SUMMARY_____	3
3. INTRODUCCIÓN_____	4
4. REVISIÓN LITERARIA_____	8
4.1. APARATO DIGESTIVO_____	8
4.1.1. ESTOMAGO_____	8
4.1.2. INTESTINO DELGADO_____	10
4.2. HELICOBACTER PYLORI_____	11
4.2.1. HISTORIA_____	11
4.2.2. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS_____	12
4.2.3. FISIOPATOLOGÍA_____	12
4.2.4. ESTRUCTURA ANTIGÉNICA_____	14
4.2.5. MODOS DE TRANSMISIÓN_____	15
4.2.6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS_____	16
4.3. FACTORES DE RIESGO_____	19
4.4. DIAGNOSTICO DE INFECCIÓN POR H. PYLORI _____	22
4.4.1. TÉCNICAS INVASIVAS _____	23
4.4.2. TÉCNICAS NO INVASIVAS_____	23

4.5. PREVENCIÓN	24
5. MATERIALES Y MÉTODOS	25
6. RESULTADOS	28
7. DISCUSIÓN	40
8. CONCLUSIONES	43
9. RECOMENDACIONES	44
10. BIBLIOGRAFÍA	45
11. ANEXOS	50
12. ÍNDICE	77