



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Informe final de tesis para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía

**FACTORES ASOCIADOS A LA PREVALENCIA DE *HELICOBACTER PYLORI*
EN MANIPULADORES DE ALIMENTOS DEL RECINTO UNIVERSITARIO
“RUBÉN DARÍO”, MANAGUA, OCTUBRE-DICIEMBRE DE 2019.**

Autores:

Br. Erick Francisco Aguilar Granados.

Br. Manuel Alexander Barrios Avendaño.

Tutora:

MSc. Anagabriela Duarte Dávila, M.D.

Máster en Epidemiología

Managua, Nicaragua; 12 de noviembre de 2020



ÍNDICE

CAPITULO I. GENERALIDADES.....	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	3
1.3. Justificación	6
1.4. Planteamiento del problema.....	7
1.5. Objetivos	8
1.6. Marco teórico	9
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
2.1. Tipo de estudio.....	21
2.2. Caracterización del área de estudio.....	21
2.3. Universo.....	21
2.4. Muestra	21
2.5. Criterios de inclusión y exclusión.....	22
2.6. Técnicas y procedimientos.....	22
2.7. Plan de tabulación	24
2.8. Plan de análisis.....	24
2.9. Enunciado de variables	24
2.10. Operacionalización de variables	26
2.11. Aspectos éticos	31
2.12. Cronograma	31
2.13. Presupuesto	32
CAPÍTULO III. DESARROLLO	33
3.1. Resultados	33
3.2. Discusión y análisis	38
3.3. Conclusiones	43
3.4. Recomendaciones	44
CAPÍTULO IV. BIBLIOGRAFÍA.....	45
4.1. Básica.....	45
4.2. De consulta	45
CAPÍTULO V. ANEXOS.....	57

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis amadas abuelas María de los Ángeles Navas y María Alejandra García, a mis queridos padres Johana Granados Navas y Erick Aguilar García quienes se han esforzado mucho para que yo haya podido llegar hasta aquí, a todos mis demás parientes y amigos(as) que siempre me han apoyado de diversas maneras y a mis maestros de medicina que admiro y han sido ejemplo para seguir, profesionalmente y humanamente.

-Erick Francisco Aguilar Granados

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mis padres, Magdalena Avendaño Aguilar y Carlos Barrios Quiroz, quienes me han motivado y apoyado incondicionalmente a lo largo de todos estos años, son mi inspiración y mi fuente de superación, siempre estaré eternamente agradecido con ustedes; a mis muy estimadas MSc. Rosa Celinda Zamora y Lic. Claudia María Mayorga, por apoyarme tanto; a todos los docentes que he tenido a lo largo de estos años, que me han ayudado a crecer como persona y profesionalmente, y a todos los que me han apoyado a llegar hasta aquí.

-Manuel Alexander Barrios Avendaño.

Agradecimiento

A Dios, primeramente, por permitirnos culminar esta importante etapa de nuestra vida profesional; a nuestra tutora, la Dra. Anagabriela Duarte Dávila, quien nos ha apoyado incondicionalmente, con mucha paciencia y dedicación a lo largo de todo este proyecto; a la Dra. Tomasita Medina Cajina, por confiar en nosotros; al Departamento de Microbiología y Parasitología, por proveernos los materiales necesarios para esta investigación (estamos inmensamente agradecidos por ello); al personal del laboratorio, por su apoyo en la investigación; a las autoridades y manipuladores de alimentos de los distintos comedores del “RURD” que accedieron a participar en el estudio. De igual manera agradecemos a nuestra querida maestra Rosa Celinda Zamora, por su inmenso apoyo.

-Manuel A. Barrios A. y Erick F. Aguilar G.

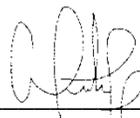
Opinión del tutor

En Nicaragua, el cáncer gástrico se posiciona entre los más frecuentes en la población adulta del país. En la etiopatogenia de esta neoplasia está implicada la bacteria *H. pylori*, para la cual se propone como vía de transmisión la ruta fecal-oral y se considera que los alimentos pueden actuar como vehículo de transmisión. Por este motivo los manipuladores de alimentos son una población de interés ya que pueden actuar como fuente de infección para la población. A pesar de esto a nivel nacional e internacional son pocas las investigaciones sobre *Helicobacter pylori* realizadas en esta población específica.

La tesis presentada por los bachilleres Erick Francisco Aguilar Granados y Manuel Alexander Barrios Avendaño brinda datos epidemiológicos y clínicos de la características y factores asociados a la infección por *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del recinto universitario “Rubén Darío”, lugar donde una gran cantidad de población ingiere alimentos en distintos puntos de ventas y los manipuladores pueden actuar como reservorio de la infección para la población universitaria. Con los resultados, esta investigación contribuye de forma satisfactoria en la identificación de los eslabones de la cadena epidemiológica donde se puede cortar la transmisión de la enfermedad y permite evidenciar las medidas de prevención necesarias; además beneficia a la población de estudio, los manipuladores de alimentos, al crearles consciencia sobre esta enfermedad, sus riesgos e impacto en la salud.

Doy fe como tutora, que el informe final de tesis cumple con todos los requisitos científicos y académicos establecidos en la Normativa de Modalidad de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas y que los bachilleres Erick Aguilar y Manuel Barrios han mostrado gran disciplina y ética profesional en la realización de su trabajo.

Atentamente,



Dra. Anagabriela Duarte

Máster en Epidemiología

Docente Departamento de Microbiología y Parasitología.

Tutora

Resumen

El objetivo de este estudio fue establecer los factores asociados a la prevalencia de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario “Rubén Darío” (RURD) en el período octubre-diciembre 2019. Es un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal; en el cual se incluyeron 55 manipuladores del RURD.

La prevalencia de infección por *H. pylori* fue del 36.4%. De acuerdo con las características sociodemográficas se encontró que la población en estudio fue predominantemente femenina (80%), entre 41 y 50 años (38.2%), con secundaria completa (27.3%) y auxiliares de cocina (49.1%). En los hábitos higiénicos-sanitarios se encontró que la mayoría se cepillan los dientes 2 veces al día (56.4%), nunca usan enjuague bucal (45.5%) y el 45% a veces come fuera de casa. Al evaluar el cumplimiento de la norma nacional sanitaria, se encontró que no hay estricto cumplimiento de esta, por parte de los manipuladores. Los síntomas más frecuentes fueron: Distensión abdominal (30.9%), dolor abdominal (25.5%), eructos frecuentes (21.8%), pérdida del apetito (21.8%), melena (21.8%) y pirosis (20%)

Se concluyó que la prevalencia de la infección por *H. pylori*, es significativamente menor, que la encontrada en otros estudios con poblaciones similares. En la mayoría de los individuos afectados, los datos sugieren la presencia de úlcera activa. Además, se encontró asociación estadística de la infección con la presencia de melena ($p=0.00013$), los eructos frecuentes ($p=0.002$), la ausencia de síntomas ($p=0.018$) y el número de veces que se cepillan los dientes ($p=0.035$).

Palabras Clave: alimentos, *H. pylori.*, infección, manipuladores

CAPITULO I. GENERALIDADES

1.1. Introducción

Hace 37 años, un par de científicos australianos, Marshall y Warren (1984), aislaron por primera vez un bacilo curvo *Helicobacter pylori*, en biopsias de estómago de pacientes con gastritis y úlcera péptica. Este hecho mejoró la comprensión de los mecanismos fisiopatogénicos de la úlcera péptica, debido a que sugería una etiología infecciosa en un lugar, en el que se creía, ningún microorganismo podía sobrevivir por el pH gástrico.

La distribución y prevalencia de la infección por *H. pylori* es muy alta. Múltiples estudios calculan que aproximadamente la mitad de la población mundial está infectada con *H. pylori*. Sin embargo, un metaanálisis realizado por Zamani, M. et al., (2018) encontró que existe una distribución muy heterogénea en la prevalencia de esta infección, en dependencia de las características sociodemográficas de la población en estudio, se estima que los países desarrollados tienen una prevalencia del 34.7%, en contraste, en los países en vías de desarrollo, esta se estima en el 50.8% -otros autores registran hasta un 80%- de los individuos.

Esta bacteria se ha asociado al desarrollo de enfermedades del tracto gastrointestinal superior, tales como, gastritis crónica, enfermedad úlcero-péptica, linfoma de la zona gástrica marginal/tejido linfoide asociado a mucosas (MALT) y carcinoma gástrico. (Thung et al., 2015). Además, se ha encontrado en los últimos años su potencial relación etiológica con enfermedades extradigestivas, como la anemia por deficiencia de hierro y la púrpura trombocitopénica inmune (Jiménez, 2018).

A pesar de que, desde su descubrimiento se ha indagado mucho sobre este microorganismo aún se desconocen a ciencia exacta, las vías de transmisión. Empero, existen evidencias claras, como la que señala Pérez-Pérez (2018) en que la ingestión de una suspensión de *H. pylori* con previa neutralización del pH ácido del estómago conduce a la infección en humanos, indicando que la vía oral es importante en la transmisión de esta bacteria. Además, se han descrito otras vías donde la transmisión ocurre de persona a persona, como la gástrica-oral, oral-oral y rutas sexuales; y de persona al ambiente (Zamani, Vahedi, Maghdouri, y Shokri-Shirvani, 2017).

El presente estudio se propuso para establecer la prevalencia y factores asociados a la infección por *H. pylori* en manipuladores de alimentos de los distintos establecimientos de comida -institucionales y no institucionales- debido a que estos constituyen una parte fundamental en la cadena de transmisión, una población que representa una enorme fuente de infección y propagación de la bacteria a miles personas que consumen de estos, con el objetivo de proponer intervenciones por parte de las autoridades correspondientes.

Aunque se han realizado diversos estudios sobre la prevalencia de la infección por *H. pylori* en nuestro medio, la mayoría ha sido mediante diagnóstico serológico y este método no es el ideal para detectar una infección activa. Además, la mayor parte de los estudios se han basado en pacientes hospitalarios o con patología gastroduodenal. La prevalencia en otros grupos poblacionales no es muy bien conocida, puesto que los pocos estudios que se han realizado han sido en poblaciones poco significativas en la cadena de transmisión. Por ello se pretende que este estudio sirva como base para futuras investigaciones en este campo.

1.2. Antecedentes

Los estudios a nivel mundial que se han realizado sobre la temática han sido los siguientes:

Wang et al. (2019), realizaron un estudio: "Evaluación de la prevalencia y los factores de riesgo de la infección por *Helicobacter pylori* en una comunidad de Hebei, China" y determinaron lo siguiente: una prevalencia del 52.25%. La edad ($p=0.004$) y el nivel educativo ($p=0.0128$) se asociaron significativamente con la infección por *H. pylori*. Los encuestados que estaban familiarizados sobre la ruta de transmisión y las enfermedades relacionadas de *H. pylori* tenían una prevalencia de infección mucho más baja que aquellos que desconocían datos sobre la bacteria y sus complicaciones ($p=0.0125$, $p=0.0257$, respectivamente).

Zamani et al. (2018), en su "Revisión sistemática con metaanálisis: prevalencia mundial de *Helicobacter pylori*", se encontró que los adultos tenían tasas de infección por *H. pylori* significativamente más alta en comparación a los niños 48.6% (IC 95%: 43.8-53.5) vs 32.6% (IC 95%: 28.4-36.8) respectivamente; las mujeres tuvieron una tasa de 42.7% (IC 95%: 39-46.5) para la infección, en comparación con los hombres que tenían una tasa de 46.3% (IC 95%: 42.1-50.5). La mayor prevalencia la tuvieron América Latina y Caribe (clasificados como "en vías de desarrollo") y las más bajas en América del Norte; el amplio rango de tasa de infección en América Latina y Caribe podría ser relacionado con muchos estilos de vida y parámetros ambientales, según los autores de este estudio. El alto estatus socioeconómico y mejores niveles de educación (de los sujetos estudiados y sus padres) se encuentran entre los factores bien establecidos que protegen contra *H. pylori* según este estudio.

Koitcheu, Noundjeu & Leundji (2018), en su estudio: "Posibles factores de riesgo y prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* entre pacientes adultos con síntomas de dispepsia en Camerún, África" se determinó una prevalencia de 64.39% de 205 pacientes estudiados. Los pacientes infectados eran propensos a desarrollar flatulencia / hinchazón (70.45 vs 15.07%) y náuseas / vómitos (34.1 vs 5.48%) que los no infectados. Dichas variaciones dentro de la distribución de esta sintomatología entre pacientes infectados y no

infectados pueden implicar que estos signos clínicos fueron altamente sugestivos de infección por *H. pylori* en la población de estudio.

Un estudio de prevalencia de la infección activa por *H. pylori*, mediante la detección del antígeno en heces fecales realizado por Chávez (2018), en los expendedores callejeros de alimentos de Champerico, El Asintal y Retalhuleu (municipios de Guatemala), reveló que hay una alta prevalencia de la enfermedad en esta población, 70% en Champerico y 74% en El Asintal, lo que representa una prevalencia total del 72% y se estableció que la prevalencia fue mayor en los que ofrecen sus productos en mesas en comparación con los que los venden de manera ambulante.

Un estudio sobre la prevalencia de la infección por *H. pylori* en los expendedores de alimentos del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la detección del antígeno de *H. pylori* en heces, dio como resultado un 64% de prevalencia en dichos trabajadores encontrándose que la mayor prevalencia de infección fue en mujeres, siendo la probabilidad de padecer la infección de 1.78 mayor que en los varones, los rangos de edad con mayor número de casos positivos fueron de 19-25 años y de 31-35 años. Se encontró que el síntoma más frecuente en los expendedores fue pirosis, con un 34%, de estos, el 67% presentaron resultados positivos para infección activa y un 33% dieron resultados negativos (López y Sánchez 2017).

Estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil en Ecuador, realizaron un estudio para determinar la prevalencia de la infección por *H. pylori*, utilizando como método diagnóstico la detección del antígeno en heces, en los pacientes que acuden al laboratorio “Correa” durante el año 2014, encontrando una prevalencia del 26% de todos sus pacientes durante el año. Las personas que se alimentan fuera de su hogar resultaron con mayor prevalencia que aquellas que se alimentan únicamente en su hogar. (Correa, 2016).

Minerva (2015) reveló que existe una alta prevalencia (70%) de la infección en República Dominicana, relacionándola con la falta de supervisión por parte de las autoridades correspondientes de las ventas ambulantes de alimentos, ya que el 100% de los casos positivos comían mayormente en puestos de comida que en su hogar.

Guillén, Jiménez y Miranda (2015) realizaron un estudio sobre la “Prevalencia de infección por *H. pylori* en personal asistencial del Hogar Padre Vito Guarato (HPVG) y su relación con la aplicación de medidas de bioseguridad”, la prevalencia en el personal asistencial del HPVG fue de 61.7%, en el personal de enfermería de 40.0% (n=5), cuidadores 62.0% (n=50) y manipuladores de alimentos 80.0% (n=50). El 73.0% de los participantes que no presentaron enfermedad ácido péptica, son positivos a la prueba de antígenos en heces y los síntomas predominantes y comunes entre los que manifestaron tener enfermedad ácido-péptica y/o positividad a la prueba de antígenos en heces para *H. pylori*, fueron dolor abdominal (45.5%), sensación de plenitud (55.0 %) y epigastralgia (28.3%). Todos los participantes estaban expuestos a secreciones corporales de los residentes, como saliva, vómito y heces. El personal de enfermería fue el grupo que reportó mayor uso de medidas de bioseguridad, cumpliendo con el 100% en 11 actividades laborales de 16. Se encontró que el 80% del personal de enfermería y un 100% de los cuidadores, no usa guantes para el aseo dental, siendo esta una de las actividades de mayor exposición directa a secreciones gastrointestinales y orales del paciente, presentando un alto riesgo de contagio por *H. pylori*. Aquellos con un nivel de estudios superiores presentaron solo un 10.8% de positividad y el uso de medidas de bioseguridad fue más frecuente en este grupo

Los datos encontrados a nivel nacional fueron los siguientes:

En 2016 se realizó un estudio de prevalencia de la infección por *H. pylori* mediante la detección del antígeno en heces fecales en los estudiantes de primero a quinto de la carrera de Microbiología del POLISAL-UNAN, Managua, donde Jiménez (2016) encontró una prevalencia del 21% y dentro de los hábitos alimenticios que tienen los estudiantes de Microbiología, la mayoría consume alimentos elaborados fuera de su casa.

Guerrero (2014), realizó un estudio de prevalencia de la infección por *H. pylori* en estudiantes de medicina de tercer año de la UNAN-Managua que tenían síntomas de enfermedad ácido péptica, encontrando una prevalencia del 42% en el grupo estudiado, diagnosticado mediante el antígeno fecal, inmunoglobulina G en suero o ambas; de las características que se presentaron con mayor frecuencia en los estudiantes con diagnóstico positivo fueron: edades entre 17 y 19 años, mujeres, procedencia urbana, ingesta de café y AINES, consumo de agua potable de chorro e ingesta de alimentos, sobre todo el almuerzo, fuera de sus casas.

1.3. Justificación

En Nicaragua, la detección de *Helicobacter pylori* no forma parte de los exámenes médicos ocupacionales, solo se realiza un examen general de heces, que identifica algunos tipos de parásitos, pero no esta bacteria, haciendo que la población infectada, en especial a la manipuladora de alimentos, sirva como vías de propagación.

En países en vías de desarrollo como Nicaragua, existen malas condiciones higiénico-sanitarias, donde los alimentos contaminados juegan un papel esencial en la cadena de transmisión. Valorando que, a diario, en el recinto “Rubén Darío”, consumen alimentos una enorme cantidad de personas (estudiantes, maestros, administrativos, personal de limpieza y visitantes), ya sea por cuenta propia, bonos alimenticios o tarjeta de alimentación (internos), la transmisión alimentaria de *H. pylori* significaría una fuente importante en la propagación de la infección.

Hacerse este examen como parte de chequeo no es muy común ya que no se escucha hablar mucho sobre esta bacteria entre la población; además el 70% de los pacientes con la infección son asintomáticos y cuando se dan los síntomas no son muy específicos, haciendo que las personas no acudan a consulta médica o que exista un diagnóstico errado por parte del médico. La mayoría de las personas que se hacen el examen para *H. pylori*, usan la prueba que determina anticuerpos en sangre contra la bacteria (por su bajo costo), los cuales una vez adquiridos luego de una infección previa, están presentes de por vida y por lo tanto no es una prueba confiable para determinar una infección activa y puede llevar a un mal diagnóstico; por tal razón se utilizó la prueba del antígeno fecal en este estudio, para una mayor confiabilidad.

A través de esta investigación se pretende brindar datos nacionales sobre la prevalencia y factores asociados de la infección en este tipo de población, con el objetivo de orientar a tomar medidas higiénico-sanitarias y ocupacionales por parte del personal y las autoridades correspondientes para así disminuir la prevalencia de *H. pylori* en la comunidad universitaria y nicaragüense en general e informar a la población en general acerca de las vías de transmisión, complicaciones y dar orientaciones médicas y preventivas a las personas infectadas para cortar la cadena de transmisión.

1.4. Planteamiento del problema

Para valorar la importancia de conocer la prevalencia de infección por *H. pylori* en manipuladores de alimentos del RURD, basta con revisar datos internacionales, señalando que el 60% de la población mundial está infectada. Se estima que en Nicaragua prevalece en un 83% (Zamani et al., 2018). Se han determinado varios factores asociados, entre ellos: la baja condición socioeconómica, malas condiciones higiénico-sanitarias y alimentos contaminados; condiciones frecuentes en nuestro país que podrían ser significativas al momento del desarrollo de complicaciones; una de las más conocidas es el cáncer gástrico, estimándose que la bacteria causa más del 75% de los cáncer de estómago, siendo este el tercer cáncer que causa defunciones mundialmente según la OMS y el primero a nivel nacional en los dos últimos años, según el Mapa Nacional de Salud. En Nicaragua no se siguen las medidas higiénico-sanitarias de manera estricta, sobre todo en los puestos de comida donde existen manipuladores no certificados y validados por el Ministerio de Salud para dicha labor como en otros países, lo cual constituiría un potente foco de infección para la población debido a la gran cantidad de personas que consumen en los puestos universitarios. Por lo cual es importante conocer:

¿Cuáles son los factores asociados a la prevalencia de *Helicobacter pylori* en manipuladores de alimentos del Recinto Universitario “Rubén Darío” en el período de octubre-diciembre 2019?

Para esto se plantearon las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es la prevalencia de *H. pylori* en los manipuladores?
2. ¿Cuáles son las características sociodemográficas y condiciones vivienda de la población a estudio que están vinculadas a la infección por *H. pylori*?
3. ¿Qué hábitos higiénico-sanitarios de los manipuladores de alimentos están relacionados a la infección por *H. pylori*?
4. ¿Cuáles son los requisitos sanitarios para manipuladores de alimentos que cumplen estos trabajadores según la norma nacional sanitaria?
5. ¿Cuál es la sintomatología clínica que tienen estas personas asociada a la infección por *H. pylori*?

1.5. Objetivos

Objetivo general:

- ❖ Establecer los factores asociados a la prevalencia de *Helicobacter pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario “Rubén Darío” en el período octubre-diciembre 2019.

Objetivos específicos:

- ❖ Estimar la prevalencia de *H. pylori* en los manipuladores mediante la prueba de detección del antígeno fecal.
- ❖ Describir las características sociodemográficas vinculadas a la infección por *Helicobacter pylori* y las condiciones de vivienda de la población a estudio.
- ❖ Indagar sobre los hábitos higiénico-sanitarios que tienen estas personas en su vida cotidiana.
- ❖ Valorar el cumplimiento de los requisitos sanitarios para los manipuladores de alimentos, establecidos en la norma nacional sanitaria.
- ❖ Identificar la sintomatología clínica presente en los manipuladores asociada a la infección por *H. pylori*.

1.6. Marco teórico

Características microbiológicas de *H. pylori*.

Ultraestructura

H. pylori es un bacilo gramnegativo, curvado y microaerófilico que se encuentra en la mucosa gástrica. Esta bacteria tiene forma espiral en “sacacorchos” cuando se encuentra en la mucosa gástrica. Su tamaño es de 0,5 a 1,0 micras de ancho y de 3 micras de largo. Tiene de 2 a 6 flagelos monopolares, fundamentales para su movilidad. (Amieva, 2008).

Factores que contribuyen a la colonización de la mucosa gástrica

Según (Townsend et al, 2018), los mecanismos de lesión a la mucosa por parte de la bacteria son:

1. La producción de agentes tóxicos que lesiona el tejido local. Estos se producen por la actividad de la ureasa (p. ej., amoníaco), citotoxinas, una mucinasa que degrada el moco y las glucoproteínas, fosfolipasas que lesionan el epitelio y la mucosa gástrica.
2. Inducción de una respuesta inmunitaria a nivel local, produciendo inflamación debido a la llegada de neutrófilos y monocitos que producen citocinas proinflamatorias y metabolitos reactivos de oxígeno.
3. La sustitución metaplásica de áreas de mucosa duodenal por epitelio gástrico se produce probablemente como respuesta protectora a la disminución del pH duodenal, por la hipersecreción ácida que aparece en el cuadro infeccioso. Esto permite que *H. pylori* colonice estas áreas del duodeno, causando duodenitis y predisponiendo a la formación de úlceras duodenales.

Brunicardi et al. (2015) expresa que los flagelos especializados y el abundante suministro de ureasa, le permite sobrevivir en el ambiente hostil del estómago. La enzima ureasa convierte la urea en amoníaco y bicarbonato, creando un ambiente alrededor de la bacteria que amortigua el ácido secretado por el estómago. También se ha determinado que las cepas mutantes de *H. pylori* que no producen ureasa son incapaces de colonizar el estómago y las cepas de *Helicobacter* que carecen de flagelos son incapaces de desplazarse por la capa

mucosa no agitada a fin de llegar a la membrana apical de las células epiteliales y adherirse, por lo que no son patógenas.

Epidemiología de la infección por *H. pylori*

Prevalencia

Según McColl (2010) se estima que aproximadamente la mitad de la población mundial está infectada con esta bacteria. Sin embargo, las tasas de infección reportadas varían entre diferentes regiones, siendo mayor la prevalencia en países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. Una encuesta transversal realizada en los Estados Unidos reveló que la prevalencia de infección es del 25,4% en personas de ≥ 3 años (Krueguer et al. 2015). En Japón, se encontró que la prevalencia era cercana al 90% entre las personas nacidos antes de la década de 1950, pero con una tendencia descendente posteriormente menos del 2% entre los sujetos nacidos después de 2000. Por otro lado, en la Región del Mediterráneo Oriental, fue reportado una prevalencia de *H. pylori* de hasta 80% (Eshraghian, 2014).

En los estudios de Zamani et al. (2018) sobre la prevalencia de la infección de *H. pylori*, abarcaron 410, 879 participantes de 73 países, entre quienes la prevalencia general de *H. pylori* fue 44.3%. América Latina y el Caribe tenían la tasa de infección más alta del mundo (59.3%), en contraste, la tasa de infección más baja perteneció al Norteamérica (25.8%) (ver anexo 6, figura 1). Igualmente informan que las estimaciones agrupadas de estudios revelaron una amplia gama de prevalencia de infección por *H. pylori* en todos los países. Las tasas más altas y bajas fueron para Nigeria (89.7%) y Yemen (8.9% en niños de 0-10 años) en ambos casos. Serbia (88.3%), Sudáfrica (86.8%), **Nicaragua (83.3%)** y Colombia (83.1%). Indonesia (10.0%), Bélgica (11.0%), Ghana (14.2%) y Suecia (15.0%) fueron las naciones con las tasas de infección más bajas. Cabe destacar que hubo una gran diversidad de tasas de infección en países con proximidad geográfica cercana. Respecto al género ellos expresan que las mujeres tuvieron una tasa de 42.7% para la infección en todo el mundo, en comparación con los hombres que tenían tasa de 46.3%.

Factores de riesgo

H. pylori a menudo se contagia en la infancia. Los factores de riesgo para la infección por *H. pylori* están relacionados con las condiciones de vida en la infancia, tales como (Mayo Clinic, 2019):

- Vivir en condiciones de hacinamiento. Si se vive en una casa con muchas otras personas, existe más riesgo de una infección por *H. pylori*.
- Vivir sin una fuente confiable de agua limpia. Tener un suministro confiable de agua limpia y potable contribuye a reducir el riesgo de *H. pylori*.
- Vivir en un país en vías de desarrollo. Las personas que viven en países en vías de desarrollo, donde el hacinamiento y las condiciones de vida insalubres pueden ser más frecuentes, tienen más riesgo de infección por *H. pylori*.
- Vivir con una persona que tiene infección por *H. pylori*. Si se vive con una persona que tiene *H. pylori*, es más probable que también se adquiera la infección.

Vías de transmisión

Todavía no se conoce la manera exacta en que *H. pylori* produce una infección. Lo que más se ha estudiado es lo siguiente:

Cavidad oral

Según D Sousa et al. (2006), la cavidad oral representa un hábitat para la permanencia de *H. pylori*. Algunos estudios postulan que la colonización es sólo transitoria y se produce después de vómitos (Dowsett y Kowolik, 2003). Tsami et al. (2011) investigaron la presencia de *H. pylori* en placa dental subgingival de niños y sus padres con síntomas gastrointestinales superiores. Se evaluó la infección por *H. pylori* de los padres mediante serología. El *H. pylori* se identificó en la placa dental subgingival de los niños y sus familias, representando de esta manera un “reservorio” que contribuye a la propagación intrafamiliar.

Los alimentos contaminados

Poms y Tatini (2001) afirman que *H. pylori* puede sobrevivir en algunos alimentos (hortalizas, carnes frescas y algunos lácteos) por debajo de 30°C. Angelidis et al. (2011)

evaluaron muestras de leche cruda bovina y detectaron mediante hibridación *in situ* fluorescente la presencia de *H. pylori*.

En Brasil, Gomes (2003) investigó la viabilidad de aislar *H. pylori* en muestras de alimentos inoculadas artificialmente y mantenidas a 8 °C. En su investigación, determinaron que algunos alimentos proporcionan condiciones mínimas para la sobrevivencia del patógeno. De igual manera, la viabilidad del *H. pylori* en muestras de lechuga y zanahoria fue reportada por Gomes y De Martinis (2004) y obtuvieron la confirmación de la transmisión de este patógeno a través del agua y los alimentos. En un trabajo similar, en el año 2010, Buck y Oliver, demostraron que el *H. pylori* permanece viable y mantiene la virulencia en alimentos como lechuga y zanahorias, durante un periodo de 6 días.

El agua contaminada

Domínguez-Bello et al. (2002) encontraron que la frecuencia de infección por *H. pylori* es más alta (96%) en épocas de lluvia. El agua constituye un intermediario en la transmisión fecal-oral, en el cual la bacteria puede permanecer por grandes períodos antes de ser ingerida accidentalmente a través del baño o a partir de alimentos contaminados. Esta información la confirma el trabajo de Rolle-Kampczyk et al. (2004) quienes encontraron una alta prevalencia de *H. pylori* en personas que utilizaban o bebían agua de pozo (sin tratamiento). Adicionalmente, Moreno et al (2007) evaluaron el efecto antimicrobiano del tratamiento del agua con cloro frente a *H. pylori* y concluyeron que la bacteria es resistente a las prácticas de desinfección normalmente empleadas en el tratamiento del agua potable.

La transmisión del *H. pylori* a través del agua toma cada vez mayor importancia. La Organización Mundial de la Salud lo cita como un contaminante de agua e invita al desarrollo de estudios complementarios sobre la contaminación del agua, aplicando las siguientes medidas de control: “prevención de la contaminación por residuos humanos y desinfección adecuada”.

Las moscas

Khatter (2013) expresa que la *Musca domestica* (L.) se reconoce por estar involucrada en la transmisión de microorganismos asociados con infecciones en humanos y animales, específicamente, aquellas que tienen estrecha relación con excretas y materias orgánicas en

descomposición, representando un alto riesgo para la salud pública. Su cuerpo, secreciones y hábitos alimentarios les permiten albergar y difundir diversos patógenos. En el caso de Bayona y Gutiérrez (2017) han identificado mediante vía microbiológica la presencia de *H. pylori* procedente de cuerpos de moscas domésticas confirmando que este vector representa un riesgo de transmisión del patógeno.

Clínica de la infección por *H. pylori*

Manifestaciones digestivas

Cornelissen y Hobbs (2019) afirman que la infección inicial por *H. pylori* causa gastritis aguda -a veces con diarrea que dura alrededor de 1 semana- y que por lo general, la infección se vuelve crónica, con gastritis difusa y superficial que puede estar relacionada con malestar epigástrico; añaden además que las úlceras duodenales como las gástricas están estrechamente relacionadas con la infección por *H. pylori*, encontrándose esta en más del 95% de los pacientes con úlcera duodenal y en casi todos los pacientes con úlceras gástricas que no emplean ácido acetilsalicílico u otros antiinflamatorios no esteroideos, ambos factores de riesgo para presentar úlceras gástricas, de igual forma expresan que la infección por *H. pylori* aumenta el riesgo de desarrollar carcinoma gástrico y linfoma gástrico de linfocitos B (linfomas de tejido linfoide asociado con mucosa o MALT).

La gastritis superficial que tiende a cronificar hace que aparezca atrofia, que es una condición precancerosa. En 1994 la Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer de la Organización Mundial de la Salud incluyó a *H. pylori* como agente biológico carcinogénico para el hombre (categoría 1) basándose en evidencias epidemiológicas que le asocian con cáncer gástrico (Correa y Piazuelo, 2011).

Según Longo et al. (2012) la infección por *Helicobacter pylori* aumenta el riesgo de padecer linfoma gástrico en términos generales y de linfoma MALT en particular, además el tratamiento para erradicar esta bacteria ha dado lugar a una regresión cercana al 75% de este tipo de linfomas.

Manifestaciones extradigestivas

Existen diversas entidades clínicas relacionadas a *H. pylori* que no tiene que ver con el sistema digestivo, entre las cuales ha demostrado diferentes grados de evidencia son:

- Anemia ferropénica refractaria: esto se atribuye más a los pacientes pediátricos debido a que estos poseen bajos depósitos de hierro. El mecanismo por el cual se produce esta manifestación no está bien esclarecido, pero lo que se ha demostrado es que al erradicar la bacteria las cifras de sideremia y ferritina tienden a normalizarse en los pacientes con este tipo de anemia y que además son portadores de gastritis por *H. pylori*. (Marignani, Angeletii y Bordi 1997).

Según Pich y Merrell (2013), la anemia podría deberse a las pérdidas microscópicas de sangre provocadas por la gastritis crónica superficial activa. Podría deberse a un problema de absorción secundario a la disminución de la acidez estomacal debido a la gastritis, haciendo que los niveles de ácido ascórbico en el estómago de los niños(as) provoque la disminución de la absorción. Otra explicación podría ser el incremento del secuestro del hierro debido a la lactoferrina, la cual se encuentra en niveles altos en la mucosa gástrica de los pacientes infectados por *H. pylori*.

- Púrpura trombocitopénica idiopática: según Emilia et al. (2017) últimamente se ha observado que algunos pacientes con púrpura trombocitopénica idiopática crónica han respondido a la erradicación de *H. pylori* con un incremento del número de plaquetas. La posible explicación biológica es la similitud de los anticuerpos plaquetarios del suero con la citosina asociada al gen *cagA H. pylori*.
- Otras manifestaciones extradiigestivas: se ha asociado la infección por *H. pylori* con la aparición de urticarias, al encontrarse títulos elevados de anticuerpos específicos tipo IgG frente a *H. pylori* en algunos casos de pacientes con urticaria; también en otras situaciones como el asma o la enfermedad inflamatoria intestinal. (Cuevas et al., 2006).

Métodos diagnósticos.

Existen múltiples métodos para diagnosticar la infección por *H. pylori*, clásicamente estos se dividen en invasivos y no invasivos. La elección de cualquiera de estos depende del método tratante, tomando en cuenta la condición clínica de cada individuo, propósito y características

de cada prueba. En el anexo 8, tabla 1, se comparan las principales pruebas diagnósticas para la infección de *H. pylori*.

a) Métodos invasivos (requieren endoscopia con toma de biopsia gástrica)

Histopatología

La biopsia gástrica provee información acerca de la infección o no por la bacteria, presencia y tipo de gastritis, además si está complicada con metaplasia, displasia, atrofia, linfoma MALT, o cáncer gástrico.

Según Frías et al., (2017) el estudio histopatológico es considerado por algunos autores como el *gold standard* para la detección de *H. pylori* sus resultados pueden ser variables. Debido a la colonización *por parches* de la bacteria, la toma de biopsia gástrica de solo una región aumenta la posibilidad de pasar por alto a la infección activa en por lo menos un 15%, así que, Malfertheiner et al. (2017) para evaluar correctamente la presencia de gastritis, atrofia y metaplasia intestinal recomiendan obtener las muestras de biopsia gástrica de acuerdo con el protocolo de Sidney actualizado (5 muestras).

De acuerdo con datos de Miftahussurur et al. (2016) el análisis histológico tiene una sensibilidad y especificidad de 95% y 98%, respectivamente, pero todo factor que disminuya la carga bacteriana también disminuirá la efectividad diagnóstica, algunos de estos factores son el uso reciente de antibióticos y de IBP, previamente mencionados. Por ello Malfertheiner, P. (2017) recomienda suspender el uso de antibióticos y bismuto 4 semanas antes; y de IBP dos semanas antes de realizar la biopsia.

Prueba rápida de la ureasa (RUT)

La RUT es una técnica cualitativa colorimétrica que detecta la actividad de la ureasa en una pequeña muestra de biopsia gástrica. Para ello se añade la muestra de la mucosa gástrica a un dispositivo que permita el contacto de esta con la urea, y otro método que detecte los productos de la hidrólisis de la urea (Alarcón et al., 2004).

Uotani et al. (2015) señalan que la sensibilidad y especificidad de la prueba es alta, 80-100% y de 97-99%, respectivamente. Pero múltiples factores hacen que la efectividad de la prueba,

sobre todo la sensibilidad, sea variable. El uso de IBP y antibióticos disminuyen la densidad bacteriana, por ello esta prueba no se recomienda como terapia de control postratamiento.

Cultivo bacteriano

Frías et al. (2017) afirman que esta prueba es considerada el método más específico (100%), sin embargo, su sensibilidad es variable (68-98%), ya que, como cualquier otra prueba directa, si disminuye la carga bacteriana, disminuye la sensibilidad. Entre sus múltiples aplicaciones destacan la clasificación genotípica, diagnóstico microbiológico y la determinación de susceptibilidad antibiótica.

La confirmación diagnóstica se hace mediante la morfología colonial, tinción de Gram y por su positividad a las pruebas catalasa, ureasa y oxidasa confirman la identificación como *H. pylori* (Bermúdez et al., 2009).

Aunque el cultivo es el *gold standard* para el diagnóstico de la mayoría de las enfermedades infecciosas, no se realiza de manera rutinaria en la detección de *H. pylori* por su baja sensibilidad y elevados costos. Sin embargo, es de especial utilidad para la determinación de la susceptibilidad antimicrobiana en los fracasos terapéuticos.

Métodos moleculares

Entre estos métodos destacan la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la PCR en tiempo real (PCR-RT), estos han sido utilizados para la detección de *H. pylori*, evaluación de la susceptibilidad antibiótica y la determinación de factores de virulencia. La PCR convencional tiene una sensibilidad y especificidad de 91% y 100%, respectivamente, aunque otros autores estiman que es aún mayor (Frías et al., 2017).

Bermúdez et al., (2009) explica que la PCR se fundamenta en la detección de ácido desoxirribonucleico (DNA) de *H. pylori* en concentraciones mínimas a partir de biopsias de tejido gástrico, aunque también se puede hacer a partir de las heces y saliva. Para ello se amplifican genes específicos de la bacteria como los genes *ureA*, *ureB*, *ureC* que codifican para la enzima ureasa.

b) Métodos no invasivos

El uso de estos métodos se ha extendido ampliamente debido a que no necesitan de endoscopía, presentan costos menores y en general una mayor aceptación de parte de la población.

Pruebas serológicas

Según Frías et al. (2017) el fundamento de las pruebas serológicas consiste en la detección de anticuerpos específicos (inmunoglobulinas) en el suero contra *H. pylori*. Un metaanálisis de 21 estudios, con kits de ELISA para IgG contra *H. pylori* reportó que la sensibilidad y especificidad total de esta prueba es de 85 y 79% (Dore et al., 2016).

Las pruebas serológicas son simples, fácilmente reproducibles, tienen alta disponibilidad y el costo más bajo entre los métodos de detección para *H. pylori*, además, son las únicas pruebas que no son afectadas por factores gástricos que disminuyan la carga bacteriana y constituyen las pruebas de elección para estudios epidemiológicos y de tamizaje. Empero, no permiten diferenciar una infección actual de una pasada y presentan elevados falsos positivos, así que no deben usarse como prueba de control postratamiento. (Dore et al., 2016).

Prueba del aliento a urea (Urea breath test, UBT)

La UBT es considerada la prueba diagnóstica no invasiva de elección para el diagnóstico de la infección actual por *H. pylori*. La prueba consiste en la ingestión de urea marcada con el isótopo radiactivo de carbono 14 (C^{14}), o con el isótopo no radioactivo, C^{13} . La urea en presencia de la ureasa de *H. pylori*, se hidroliza, y el dióxido de carbono marcado producido, se absorbe en la mucosa y difunde a través de la sangre hacia los pulmones, donde es exhalado. El carbono marcado exhalado se cuantifica para determinar de manera cualitativa la presencia de infección actual por *H. pylori*.

Dore et al. (2016) afirman que la UBT es una prueba confiable, presenta una sensibilidad (95%) y especificidad (95% y 100%) muy altas. Los falsos negativos pueden presentarse en los pacientes con sangrado reciente del tubo digestivo alto y consumo de IBP, bismuto o antibióticos. Además, es importante mencionar que esta prueba no es sesgada por la

colonización parcheada de *H. pylori* y puede usarse como prueba diagnóstica inicial y postratamiento.

Prueba del antígeno fecal de *H. pylori* (Stool antigen test, SAT)

Frías et al. (2017) explican que la prueba utiliza anticuerpos anti-*H. pylori* adsorbido a través de poros en una microplaca con el propósito de capturar los antígenos de *H. pylori* presentes en las heces diluidas, luego con ayuda de otro anticuerpo marcado con peroxidasa y un sustrato, se forman inmunocomplejos que migran por acción capilar, para luego ser detectados mediante un espectrofotómetro a 450 nm.

Yang (2016) afirma la mayoría de las SAT están basadas en ensayos de inmunoadsorción, que usan anticuerpos policlonales o monoclonales dirigidos contra antígenos de *H. pylori*, usando la técnica de ELISA-Sandwich. Se ha demostrado que los anticuerpos monoclonales son más sensibles y específicos que los policlonales. Cabe destacar que este tipo de pruebas requieren el uso de un espectrofotómetro. Recientemente fueron desarrolladas las pruebas rápidas para la detección del antígeno fecal de *H. pylori* (*Rapid HpSA test*), basadas en inmunocromatografía, que toman de 5-15 minutos para interpretar los resultados de la prueba, sin necesidad de equipos de laboratorio o de personal especializado, sin embargo, son de menor efectividad que las SAT convencionales.

La SAT es una prueba confiable, segura, ampliamente disponible, simple, menos costosa que la UBT, pero con resultados similares a esta que puede usarse como prueba de diagnóstico primario y de control. Sin embargo, se debe tener presente que ciertas condiciones pueden afectar negativamente los resultados de la prueba. Por ejemplo, cuando hay diarrea disminuye su sensibilidad como consecuencia de la dilución de los antígenos, el consumo de antibióticos, IBP y sangrado reciente (Yang, 2016; Muñoz, 2019).

Tratamiento para la infección por *H. pylori*

Para erradicar la bacteria y prevenir sus complicaciones se han creado múltiples regímenes terapéuticos. El más empleado ha sido la terapia triple con un IBP, amoxicilina y claritromicina por 7-10 días, sin embargo, diversos estudios indican que la efectividad de este esquema está disminuyendo, produciendo tasas de erradicación por debajo del 80%, esto

debido a la creciente resistencia antibiótica de *H. pylori* a la claritromicina, así que se han propuesto como terapia empírica inicial esquemas cuádruples que pueden o no, incluir bismuto. (Gisbert, J., s. f.)

Esquemas de tratamiento

Debido al aumento de resistencia de *H. pylori* a claritromicina el “Consenso de Maastricht V/Florence para el Manejo de la Infección por *H. pylori*” recomienda abandonar el uso de la terapia empírica triple con claritromicina, en regiones donde la resistencia a la claritromicina es alta (>15%) por el uso de esquemas cuádruples con o sin bismuto (Malfertheiner, 2017).

Asimismo, el Colegio Americano de Gastroenterología propone el uso de ocho diferentes regímenes terapéuticos (ver anexo 8, tabla 2) propuestos como tratamiento de primera línea, y cinco diferentes terapias de rescate en caso de fracaso terapéuticos. Recomienda que, para la selección de alguno de estos esquemas de tratamiento, se tomen en cuenta la exposición previa a macrólidos y la alergia a los betalactámicos (ver anexo 6, figura 2) (Crowe, 2019).

Gisbert et al. (2016) en la “IV Conferencia Española de Consenso sobre el tratamiento de la infección por *H. pylori*” proponen un sistema escalonado de 4 líneas de regímenes terapéuticos. Recomiendan determinar la susceptibilidad antibiótica en caso de fallar los tratamientos de segunda y tercera línea; y reevaluar la necesidad de administrar un tratamiento de cuarta línea, ya que esto conlleva al aumento de reacciones adversas. Es importante investigar la adherencia al tratamiento, ya que es una de las principales causas del fracaso terapéutico. Además, se recomienda confirmar la erradicación de la bacteria en 4 semanas después de finalizado el esquema antimicrobiano, ya sea mediante la prueba del aliento a urea o a través del antígeno fecal con anticuerpos monoclonales. (Bosques-Padilla et al., 2018).

Prevención

Actualmente las medidas de prevención para la infección son mínimas, además, de difíciles de alcanzar, ya que se desconocen a ciencia cierta las vías de transmisión de *H. pylori*. Por ello las medidas preventivas consisten en erradicar la bacteria (Pérez-Pérez, G., 2018).

Alguna de las recomendaciones para evitar la infección de *H. pylori* son las siguientes (MedlinePlus, 2019):

- Lavarse las manos después de usar el baño y antes de comer.
- Comer alimentos preparados adecuadamente.
- Beber agua de fuentes limpias y seguras.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal.

2.2. Caracterización del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el recinto universitario “Rubén Darío” (RURD), ubicado de los semáforos de Enel Central, 2 km al sur, en el municipio de Managua, departamento de Managua.

2.3. Universo

Todos los manipuladores del RURD, incluidos trabajadores del comedor central, microempresa y negocios privados, los cuales constituyen un total de 64 manipuladores.

2.4. Muestra

Se utilizó la aplicación web *OpenEpi*®, versión 3.0 para calcular el tamaño muestral de un estudio descriptivo. El cálculo se realizó con una población finita de 64, una frecuencia anticipada del 50%, con un intervalo de confianza (IC) del 95%. El resultado fueron 55 manipuladores como muestra. El tipo de muestreo fue no probabilístico, por cuotas.

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d):
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	55
80%	47
90%	52
97%	57
99%	59
99.9%	61
99.99%	62

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$

2.5. Criterios de selección

❖ Criterios de inclusión:

- Personas que trabajen en el RURD manipulando alimentos.
- Personas mayores de edad.
- Personas que deseen participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

❖ Criterios de exclusión:

- Personas que no brinden la muestra de heces al equipo investigador.
- Personas que se rehúsen a responder la encuesta.
- Personas que estén con tratamiento para erradicar a *H. pylori*.
- Estar o haber sido tratado con antibióticos sistémicos en las últimas cuatro semanas.
- Encuestas incompletas.

2.6. Técnicas y procedimientos

Para la autorización de esta investigación se les solicitó a las autoridades a cargo de la microempresa, comedor central y jefes de quioscos privados, mediante una carta por escrito elaborada y firmada por la profesora principal de microbiología y parasitología, de la Facultad de Ciencias Médicas, Dra. Tomasita Medina. Se obtuvo una respuesta positiva por parte de las autoridades correspondientes. La carta se incluye en el anexo 3.

Se coordinó con las autoridades las fechas y horarios para que las personas llegaran al laboratorio a dejar su muestra y se les realizó la entrevista. Posteriormente se coordinó, de igual forma, la entrega personal de los resultados del examen a cada uno de los participantes y se les dio orientación preventiva a todos y orientación médica a los pacientes positivos para la infección. La hoja de resultado fue sellada por el laboratorio de microbiología y el licenciado en bioanálisis clínico a cargo. Se puede ver el formato de la hoja en el anexo 4.

La técnica empleada fue la entrevista personal para el llenado del instrumento el cual se aplicó a los manipuladores de alimentos.

Se les realizó la prueba de detección de *H. pylori* en heces mediante el antígeno fecal en el laboratorio de microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua. Se utilizó “*Helicobacter pylori* Ag cassette Optimus Test, one step diagnostic test”; la cual tiene una sensibilidad relativa: 94.4% y especificidad relativa: 100.0%.

El investigador aplicó la encuesta a los sujetos incluidos en el estudio cuando llegaron a dejar su muestra al laboratorio, el tiempo que se tomó para llenar la encuesta fue de 10 minutos máximo.

Posterior a la entrega de la muestra se anotó en un cuaderno de registro el nombre del paciente y la fecha de entrega de la muestra. Se procedió a realizar la prueba rápida para la detección del antígeno fecal, durando 3 minutos aproximadamente por cada muestra; en el anexo 5 se muestra el gráfico para la realización de la prueba.

Se interpretó de la siguiente manera:

La prueba cuenta con un control interno (banda C) que debe mostrar una banda color morado independientemente de la banda T para que el test sea válido.

- Resultado negativo: solo se observa la banda C color morado.
- Resultado positivo: se observa dos bandas moradas, la C y la T.
- Resultado no válido: no se observa ninguna banda. (ver anexo 7)

Los materiales que se utilizaron fueron:

- Guantes
- Frascos recolectores de muestra
- Bolsas descartables
- Mascarilla
- Papel absorbente
- Kit para la detección de *H. pylori*
- Muestra de heces
- Reloj

2.7. Plan de tabulación

Se utilizó *Microsoft Office Excel 2019* para representar los datos obtenidos en las tablas de frecuencia y porcentajes; se utilizaron gráficos de barras y de pastel para representar las variables cualitativas y gráficos de barra para las cuantitativas.

2.8. Plan de análisis

Para procesar la información se elaboró una Base de Datos en el Paquete Estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS versión 20.0), donde se ingresaron los datos del instrumento aplicado.

Para las variables cualitativas se construyeron tablas de frecuencia y porcentaje; Se estableció medidas de tendencia central para las variables cuantitativas. Para el cruce entre variables cualitativas y establecer asociación se utilizó la prueba de Chi cuadrado, estableciendo un intervalo de confianza del 95% y considerando que existe asociación estadística significativa cuando el valor de p resulto ser <0.05 .

Se cruzó la presencia de la infección con las variables: grupo etario, sexo, nivel académico, suministro de agua, lugar donde trabaja, labor que realiza, No. de veces que se cepilla los dientes, uso de enjuague bucal, comparte bebidas embotelladas con otras personas, frecuente comer fuera de casa otros alimentos, prueba la comida cuando la está preparando, dolor abdominal, náuseas, vómitos, pirosis, eructos frecuentes, distensión abdominal, melena, hematemesis y asintomáticos. También se cruzó: “Manipuladores positivos para la infección que tengan melena con la variable adelgazamiento involuntario”.

Las tablas de trasladaron al programa *Microsoft Excell Office 2019* para la elaboración de gráficos y tablas (de frecuencia y de contingencia).

2.9. Enunciación de las variables

Objetivo 1: Estimar la prevalencia de *H. pylori* en los manipuladores mediante la prueba de detección del antígeno fecal.

- Resultado del examen para *H. pylori*

Objetivo 2: Describir las características sociodemográficas vinculadas a la infección por *Helicobacter pylori* y las condiciones de vivienda de la población a estudio.

- Edad
- Sexo
- Escolaridad
- Características de la vivienda
- Hacinamiento
- Depósito de excretas
- Suministro de agua
- Lugar de trabajo
- Labor que realiza

Objetivo 3: Indagar sobre los hábitos higiénico-sanitarios que tienen estas personas en su vida cotidiana.

- Cepillado dental
- Enjuague bucal
- Material usado para el lavado de manos
- Lavado de manos antes de cada comida
- Lavado de alimentos
- Compartir bebidas embotelladas
- Consumo de alimentos fuera de casa
- Probar alimentos que cocina

Objetivo 4: Valorar el cumplimiento de los requisitos sanitarios para los manipuladores de alimentos, establecidos en la norma nacional sanitaria.

- Capacitación para manipulación de alimentos
- Características del lavado de manos en el trabajo
- Secado de manos
- Uso de gorro o redecilla
- Uso de delantal
- Uso de guantes
- Prueba la comida cuando la prepara

- Mastica chicle
- Uso de cubrebocas
- Lavado de utensilios
- Uso de aretes, pulsera o anillo
- Manipulación de dinero

Objetivo 5: Identificar la sintomatología clínica presente en los manipuladores asociada a la infección por *H. pylori*.

- Dolor abdominal
- Náuseas
- Vómito
- Pirosis
- Pérdida del apetito
- Eructos frecuentes
- Distensión abdominal
- Adelgazamiento involuntario
- Disfagia
- Melena
- Hematemesis
- Asintomático

2.10. Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Objetivo 1: Estimar la prevalencia de <i>H. pylori</i> en los manipuladores mediante la prueba de detección del antígeno fecal				
Resultado del examen para <i>H. pylori</i>	% por categoría	Resultado de la prueba para la detección de <i>H. pylori</i>	Positivo Negativo	Nominal Dicotómica
Objetivo 2: Describir las características sociodemográficas vinculadas a la infección por <i>Helicobacter pylori</i> y las condiciones de vivienda de la población a estudio				
Edad	Media y Desviación estándar. % por grupo etario.	Tiempo en años concurridos desde el nacimiento hasta la fecha en que se realiza el estudio.	20-30 años 31-40 años 41-50 años >50 años	Cuantitativa Discreta

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Sexo	% por sexo	Características anatómicas y fisiológicas que diferencian al hombre y a la mujer.	Masculino Femenino	Nominal Dicotómica
Escolaridad	% por escolaridad	Nivel académico que alcanza la persona	Analfabeta Alfabetizado Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Técnico superior Universitario(a)	Ordinal Politómica
Características de la vivienda	% por categoría	Material del cual están formados las paredes de la vivienda	Madera Falda Ladrillos Concreto	Nominal Politómica
Hacinamiento	% por hacinamiento	Viviendas con más de 2 ocupantes por dormitorio.	Sí No	Nominal Dicotómica
Depósito de excretas	% por categoría	Medio donde las personas depositan las heces durante sus necesidades fisiológicas	Aire libre Letrina Inodoro con tubería Inodoro con sumidero	Nominal Politómica
Suministro de agua	% por categoría	Medio por el cual la persona obtiene el agua para su consumo	Pozo Potable	Nominal Dicotómica
Lugar de trabajo	% por categoría	Establecimiento donde la persona trabaja.	Establecimiento A, B y C.	Nominal Politómica
Labor que realiza	% por categoría.	Labor específica que la persona desempeña en su puesto de trabajo	Cocinero(a) Auxiliar Servidor Despachador Supervisor de cocina Transporte de alimentos	Nominal Politómica

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Objetivo 3: Indagar sobre los hábitos higiénico-sanitarios que tienen estas personas en su vida cotidiana.				
Cepillado dental	% por categoría	Número de veces que la persona se cepilla los dientes al día	Una vez Dos veces Tres veces	Nominal Politómica
Enjuague bucal	% por categoría	Frecuencia con que la persona usa enjuague bucal	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre	Ordinal Politómica
Material usado para el lavado de manos	% por categoría	Elementos que la persona usa para lavarse sus manos	Agua Agua y jabón	Nominal Dicotómica
Lavado de manos antes de cada comida	% por categoría	Frecuencia de lavado de manos antes de comer alimentos	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre	Ordinal Politómica
Lavado de alimentos	% por categoría	Frecuencia de lavado de alimentos	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre	Ordinal Politómica
Compartir bebidas embotelladas	% por categoría	Frecuencia con que la persona comparte bebidas embotelladas con otras personas	Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca	Ordinal Politómica
Consumo de alimentos fuera de casa	% por categoría	Frecuencia con que consume alimentos fuera de su hogar	Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca	Ordinal Politómica
Probar alimentos que cocina	% por categoría	Frecuencia con que prueba los alimentos que prepara en casa	Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca	Ordinal Politómica
Objetivo 4: Valorar el cumplimiento de los requisitos sanitarios para los manipuladores de alimentos, establecidos en la norma nacional sanitaria.				
Capacitación para manipulación de alimentos	% por categoría	Capacitación básica que la persona posee sobre la manipulación de alimentos	No Sí	Nominal Dicotómica

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Características del lavado de manos en el trabajo	% por categoría	Cumplimiento de los pasos para el lavado de manos recomendado por la OMS.	Cumplen todos los pasos No cumplen con todos los pasos	Ordinal Dicotómica
Secado de manos	% por categoría	Material que usa para secarse las manos luego de habérselas lavado	Toalla personal Toalla de la empresa Papel Delantal “Al aire”	Nominal Politémica
Uso de gorro o redecilla	% por categoría	Frecuencia del uso de gorro o redecilla durante el trabajo	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre	Ordinal Politémica
Uso de delantal	% por categoría	Frecuencia del uso de delantal durante el trabajo	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre	Ordinal Politémica
Uso de guantes	% por categoría	Frecuencia del uso de guantes durante el trabajo	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre	Ordinal Politémica
Prueba la comida cuando la prepara	% por categoría	Frecuencia con que prueba la comida mientras la está preparando	Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca	Ordinal Politémica
Masticar chicle	% por categoría	Frecuencia con que mastica chicle en el trabajo	Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca	Ordinal Politémica
Uso de cubrebocas	% por categoría	Frecuencia del uso de cubrebocas durante el trabajo	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre	Ordinal Politémica
Lavado de utensilios	% por categoría	Frecuencia con lava los utensilios que utiliza en el trabajo	Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente	Ordinal Politémica

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
			Siempre	
Uso de aretes, pulsera o anillo	% por categoría	Frecuencia con que usa anillos, cadenas, aretes y pulseras en el trabajo	Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca	Ordinal Politémica
Manipulación de dinero	% por categoría	Frecuencia con que manipula dinero en el trabajo	Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca	Ordinal Politémica
Objetivo 5: Identificar la sintomatología clínica presente en los manipuladores asociada a la infección por <i>H. pylori</i>.				
Dolor abdominal	% por categoría	Sensación de dolor en el abdomen	No Sí	Nominal Dicotómica
Náuseas	% por categoría	Sensación de querer vomitar, pero sin llegarlo a hacer, que refiere el paciente	No Sí	Nominal Dicotómica
Vómitos	% por categoría	Expulsión de material estomacal por la boca	No Sí	Nominal Dicotómica
Pirosis	% por categoría	Sensación quemante o ardiente o en la “boca del estómago”, que refiere el paciente	No Sí	Nominal Dicotómica
Pérdida del apetito	% por categoría	Disminución del deseo de comer según como lo hacía normalmente el paciente	No Sí	Nominal Dicotómica
Eructos frecuentes	% por categoría	Aumento en la frecuencia de eructos según lo que anteriormente eructaba el paciente	No Sí	Nominal Dicotómica
Distensión abdominal	% por categoría	Sensación de crecimiento de su abdomen que refiere el paciente	No Sí	Nominal Dicotómica
Adelgazamiento involuntario	% por categoría	Pérdida de peso no asociada a dieta ni	No Sí	Nominal Dicotómica

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
		a ejercicio físico por parte del paciente		
Disfagia	% por categoría	Dificultad para tragar.	No Sí	Nominal Dicotómica
Melena	% por categoría	Presencia de heces color negro debido a sangrado de tubo digestivo alto.	No Sí	Nominal Dicotómica
Hematemesis	% por categoría	Presencia de vómitos con sangre.	No Sí	Nominal Dicotómica
Asintomático	% por categoría	Ausencia de síntomas	No Sí	Nominal Dicotómica

2.11. Aspectos éticos

A los manipuladores que cumplieran con los criterios de selección, se les leyó el consentimiento informado y se les explicó claramente los objetivos de la investigación. Se aseguró el anonimato a cada uno de ellos y que esto no afectaría en lo absoluto en su trabajo. También se codificaron los comedores para no afectar su imagen. Todos aceptaron participar de manera voluntaria y firmaron el consentimiento informado.

2.12. Cronograma

El estudio empezó con la parte metodológica en septiembre de 2019, ahí se elaboró el protocolo e instrumento de recolección de información, a finales del mismo mes se aprobó el instrumento, y en octubre se inició el levantamiento de los datos. A partir de diciembre de ese mismo año, hasta marzo del 2020 se diseñó la base de datos y el análisis estadístico, el cual fue llevado a cabo en abril. En mayo y junio se presentaron varios informes parciales, para concluirlo en julio.

Cronograma de actividades													
#	Actividades	2019				2020							
		S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
1	Diseño del perfil del estudio	■											
2	Elaboración del protocolo	■											
3	Diseño del instrumento de recolección	■											
4	Aprobación del protocolo	■											
5	Validación del instrumento		■										
6	Levantamiento de los datos		■	■									
7	Diseño de base de datos				■	■							
8	Planeación del análisis estadístico						■	■					
9	Ejecución del análisis estadístico								■				
10	Elaboración de informes parciales									■	■		
11	Elaboración del informe final											■	

2.13. Presupuesto

Los reactivos para la detección del antígeno fecal de *H. pylori* (“*Helicobacter pylori* Ag cassette Optimus Test, one step diagnostic test”) fueron donados por el Departamento de Microbiología y Parasitología de la UNAN-Managua con ayuda de la gestión de la Dra. Tomasita Medina Cajina. En impresiones se gastó C\$1200, transporte C\$300, refrigerios C\$300 y recargas C\$200; para un total de C\$2000.

CAPÍTULO III. DESARROLLO

3.1. Resultados

Objetivo 1:

En cuanto a la prevalencia de la infección; de los 55 manipuladores, 36.4% (20) de ellos obtuvieron un resultado positivo para la infección por *H. pylori* y 63.6% (35) un resultado negativo (ver tabla 1, anexo 9).

Objetivo 2:

Los manipuladores tenían edades comprendidas entre 20 y 60 años, con una media de 41.15 años y una desviación estándar de ± 9.627 años. La mayoría, 38.2% (21), tenía entre 41 y 50 años; 27.3% (15) de 31 a 40 años, 18.2% (10) más de 50 años y el 16.4% (9) de 20 a 30 años (ver tabla 2.1 anexo 9). Al cruzar esta variable con la positividad de la infección se obtuvo que, de los pacientes positivos, 35% (7) tenían más de 50 años, 25% (5) de 41-50, 25% (5) de 31-40 y 15% (3) de 20-30 años. De los pacientes negativos, 45.7% (16) tenía de 41-50 años, 28.6% (10) de 31-40, 17.1% (6) de 20-30 años y el 8.6% (3) más de 50 años. No se encontró asociación estadísticamente significativa ($p=0.093$) (ver tabla 3, anexo 9).

Según el sexo, 76.4% (42) eran mujeres y 23.6% (38) varones (ver tabla 2.1 anexo 9). Al realizar el cruce con la positividad de la infección, se encontró que el 80% (16) de los positivos eran mujeres y 20% (4) varones. De los negativos, 74.3% (26) fueron mujeres y 25.7% (9) masculinos. No se encontró asociación estadísticamente significativa ($p=0.631$) (ver tabla 4, anexo 9).

En cuanto al nivel académico, el 27.3% (15) tenían secundaria completa, el 23.6% (13) secundaria incompleta, 20% (11) universidad sin terminar, 20% (11) primaria completa, 5.5% (3) primaria incompleta, 1.8% (1) universidad terminada y 1.8% (1) alfabetizado (ver tabla 2.1 anexo 9). Al cruzar el nivel académico con la positividad de la infección, se encontró que, de los positivos, 30% (6) tenían secundaria incompleta, 30% (6) primaria completa, 15% (3) universidad sin terminar, 15% (3) secundaria completa, 5% (1) primaria incompleta y 5% (1) alfabetizado; de los negativos, 34.3% (12) tenían secundaria completa, 22.9% (8) universidad sin terminar, 20% (7) secundaria incompleta, 14.3% (5) primaria completa, 5.7%

(2) primaria incompleta y 2.9% (1) universidad terminada. No hubo asociación estadísticamente significativa ($p=0.362$) (ver tabla 5, anexo 9).

Según el lugar de trabajo, el 43.6% (24) laboraba en el establecimiento B, 38.2% (21) en el establecimiento A y el 18.2% (10) en el establecimiento C (ver tabla 2.1 anexo 9). Al cruzar esta variable, con la positividad de la infección, se encontró que, 45% (9) de los positivos trabajaba en el establecimiento A, 35% (7) en el establecimiento B y 20% (4) en el establecimiento C; de los negativos, 4.6% (17) trabajaba en establecimiento B, 34.3% (12) en el establecimiento A y 17.1% (6) en el establecimiento C. No hubo asociación estadísticamente significativa ($p=0.614$) (ver tabla 6, anexo 9).

Respecto a la labor que realizan, el 49.1% (27) eran auxiliares de cocina, 29.1% (16) eran cocineros, el 9.1% (5) eran despachadores, el 7.3% (4) eran supervisores de cocina y el 5.5% (3) eran transportadores de alimentos (ver tabla 2.1 anexo 9). Al cruzarse la labor realizada, con presencia de infección, se encontró que, de los positivos, el 55% (11) eran auxiliares de cocina, 30% (6) cocineros, 10% (2) despachadores de alimentos y 5% (1) supervisor; de los negativos, 45.7% (16) eran auxiliares de cocina, 28.6% cocineros, 8.6% (3) despachadores de alimentos, 8.6% (3) transportadores de alimentos y 8.6% (3) supervisores. No hubo asociación estadísticamente significativa ($p=0.699$) (ver tabla 7, anexo 9).

Sobre las características de la vivienda de los manipuladores; el 58.2% (32) era de concreto, el 23,6% (13) era de falda, el 10.9% (6) era de madera, y el 7.4% (4) era de ladrillos. El 87.3% (48) no vivía en hacinamiento, en cambio, el 12.7% (7) sí vivía en hacinamiento (ver tabla 2.2, anexo 9).

El 98.2% (54) usaba agua potable como suministro de agua y el 1.8% (1) pozo (ver tabla 2.2 anexo 9). Al realizar el cruce con la positividad de la prueba, se encontró que, el 95% (19) de los positivos se suministraba de agua potable, y el 5% (1) de agua de pozo; de los negativos, el 100% (35) se suministraba de agua potable. No se encontró significancia estadística ($p=0.182$) (ver tabla 8, anexo 9).

El 61.8% (34) tenían inodoro con sumidero, el 29.1% (16) inodoro con tubería y 9.1% (5) letrina, para el depósito de excretas (ver tabla 2.2 anexo 9).

Objetivo 3:

Acerca de los hábitos higiénicos personales de los manipuladores, se encontró que el 56.4% (31) se cepillaba los dientes 2 veces al día, y el 43.6% (24) 3 veces al día (ver tabla 9.1, anexo 9). Al cruzarse esta variable con la presencia de infección, se encontró que el 75% (15) de los positivos se cepillaba 2 veces al día, y 25% (5) 3 veces al día; de los negativos, 54.3% (19) se cepillaba 3 veces al día y el 45.7% (16) restante, dos veces al día; encontrándose asociación estadísticamente significativa ($p=0.035$) (ver tabla 10, anexo 9).

El 45.5% (25) nunca usaba enjuague bucal, 36.4% (20) casi nunca lo usaba, 16.4% (9) a veces y el 1.8% (1) lo usaba frecuentemente (ver tabla 9.1, anexo 9). Al cruzarse el uso de enjuague bucal, con la positividad de la infección, se encontró que, de los positivos, el 55% (11) refería nunca usar enjuague bucal, 35% (7) casi nunca y 10% (2) a veces lo usa; de los negativos, 40% (14) nunca usaba enjuague bucal, 37.1% (13) casi nunca, 20% (7) a veces y 2.9% (1) lo usaba frecuentemente. No hubo asociación estadísticamente significativa ($p=0.573$) (ver tabla 11, anexo 9).

Además, el 87.3% (48) usaba agua y jabón al lavarse las manos, y el 12.7% (7) solo usaba agua (ver tabla 9.1, anexo 9).

El 80% (44) refería siempre lavar los alimentos antes de ingerirlos, 12.7% (7) lo hacía frecuentemente, y el 7.3% (4) lo hacía a veces. También, el 52.7% (29) refería siempre lavarse las manos antes de cada comida, 38.2% (21) frecuentemente, y el 9.1% (5) lo hacía a veces. (ver tabla 9.2, anexo 9).

Asimismo, el 43.6% (24) nunca compartía bebidas embotelladas con otras personas, 34.5% (19) a veces, 12.7% (7) casi nunca, 5.5% (3) frecuentemente y el 3.6% (2) siempre lo hacía (ver tabla 9.2, anexo 9). Al cruzar esta variable con la positividad de la infección, se encontró que, el 45% (9) de los positivos refería nunca compartir bebidas embotelladas, 35% (7) a veces, 15% (3) casi nunca y 5% (1) lo hacía frecuentemente; de los negativos, el 42.9% (15) nunca lo hacía, 34.3% (12) a veces, 11.4% (4) casi nunca, 5.7% (2) frecuentemente y 5.7% (2) lo hacía siempre. No se encontró asociación estadísticamente significativa ($p=0.862$) (ver tabla 12, anexo 9).

También se indagó acerca de la frecuencia con que los manipuladores comían fuera de su casa, donde el 45.5% (25) a veces lo hacía, 27.3% (15) casi nunca, 16.4% (9) nunca y 10.9% (6) lo hacía frecuentemente (ver tabla 9.2, anexo 9). Al cruzar esta variable con la positividad de la infección, se encontró que, el 35% (7) casi nunca comía fuera de su casa, 30% (6) a veces, 20% (4) frecuentemente y 15% (3) nunca lo hacía; de los negativos, 54.3% (19) lo hacía a veces, 22.9% (8) casi nunca, 17.1% (6) nunca y 5.7% (2) lo hacía frecuentemente. No hubo asociación estadísticamente significativa ($p=0.191$) (ver tabla 13, anexo 9).

Además, el 25.5% (14) refería siempre probar los alimentos mientras cocinaba en su casa, 23.6% (13) a veces, 20% (11) frecuentemente, 16.4% (9) nunca y el 14.6% (8) casi nunca lo hacía (ver tabla 9.2, anexo 9).

Objetivo 4:

Respecto al cumplimiento de los requisitos sanitarios, establecidos en la norma nacional sanitaria, el 69.1% (38) decía haber recibido capacitación básica para manipular alimentos, y el 30.9% (17) no. El 100% de ellos (55) cumplía correctamente el lavado de manos según la normativa. El 63.6% (35) usaba una toalla de tela para secarse las manos, 16.4% (9) al “aire”, 14.5% (8) el delantal y el 5.5% (3) usaba toalla de papel (ver tabla 14.1, anexo 9).

Continuando con los cumplimientos de los requisitos, el 74.5% (41) siempre usaba gorro o redcilla para el cabello, 14.5% (8) nunca, 7.3% (4) a veces, 1.8% (1) frecuentemente y el 1.8% (1) casi nunca lo usaba. De ellos el 67.3% (37) siempre usaba delantal, 21.8% (2) lo hacía frecuentemente, 7.3% (4) casi nunca, 1.8% (1) a veces y 1.8% (1) nunca lo usaba. En cuanto al uso de guantes el 65.5% (36) siempre los usaba, 14.5% (8) frecuentemente, 9.1% (5) nunca, 7.3% (4) a veces y 3.6% (2) casi nunca los usaba. Respecto al uso de cubrebocas, 40% (22) refería siempre usarlo, 21.8% (12) nunca, 20% (11) frecuentemente, 10.9% (6) a veces y 7.3% (4) casi nunca (ver tabla 14.2, anexo 9).

De los manipuladores, el 32.7% (18) probaba la comida mientras la preparaba en el trabajo, 25.5% (14) frecuentemente, 21.8% (12) nunca, 12.7% (7) siempre y 7.3% (4) casi nunca lo hacía (ver tabla 14.2, anexo 9). Al cruzar esta variable con la positividad de la infección, se encontró que, el 35% (7) de los positivos a veces probaba la comida mientras la preparaba, 20% (4) frecuentemente, 20% (4) siempre, 15% (3) casi nunca y 10% (2) nunca lo hacía; de

los negativos, 31.4% (11) lo hacía a veces, 28.6% (10) frecuentemente, 28.6% (10) nunca, 8.6% (3) siempre y 2.9% (1) nunca lo hacía. No hubo asociación estadísticamente significativa ($p=0.177$) (ver tabla 15, anexo 9).

De ellos 58.2% (32) nunca masticaba chicle durante el trabajo, 25.5% (14) casi nunca, 12.7% (7) a veces y 3.6% (2) frecuentemente. El 94.5% (52) decía siempre lavar los utensilios que utiliza y el 5.5% (3) frecuentemente. El 47.3% (26) refería nunca usar aretes, pulsera o anillo, 21.8% (12) lo hacía frecuentemente, 18.2% (10) a veces y 12.7% (7) casi nunca. Respecto a la manipulación de dinero durante el trabajo, 49.1% (27) decía nunca hacerlo, 29.1% (16) casi nunca, 12.7% (7) frecuentemente, 5.5% (3) a veces y 3.6% (2) siempre lo hacía (ver tabla 14.2, anexo 9).

Objetivo 5:

La sintomatología clínica presente en los manipuladores fue: Dolor abdominal 25.5% (14), náuseas 16.4% (9), vómitos 3.6% (2), pirosis 20% (11), pérdida del apetito 21.8% (12), eructos frecuentes 21.8% (12), distensión abdominal 30.9% (17), adelgazamiento involuntario 14.5% (8), disfagia 10.9% (6), melena 21.8% (12), hematemesis 3.6% (2) y asintomáticos 29.1% (16) (ver tabla 16, anexo 9).

Al cruzar la sintomatología con la positividad de la infección, se encontró que los síntomas más frecuentes en los infectados fueron: Melena con el 50% (10), distensión abdominal 45% (9), dolor abdominal 35% (7), náuseas 25% (5), pirosis 25% (5), adelgazamiento involuntario 20% (4), disfagia 20% (4), pérdida del apetito 15% (3); eructos frecuentes 15% (3), hematemesis 10% (2) y asintomáticos 10% (2). En los negativos a la infección, los síntomas más frecuentes fueron: la ausencia de estos, en el 40% (14); la pérdida de apetito 25.7% (9), eructos frecuentes 25.7% (9), distensión abdominal 22.9% (8), dolor abdominal 20% (7), pirosis 17.1% (6), náuseas 11.4% (4), adelgazamiento involuntario 11.4% (4), melena 5.7% (2), disfagia 5.7% (2) y vómitos 5.7% (2). De todos estos síntomas, solo se encontró asociación estadística, con la presencia de melena ($p=0.00013$), eructos frecuentes ($p=0.002$) y la ausencia de síntomas ($p=0.018$) (ver tabla 17, anexo 9). De los manipuladores positivos para la infección y con melena, el 30% (3) referían tener adelgazamiento involuntario ($p=0.06$) (ver tabla 18).

3.2. Discusión y análisis

Los estudios sobre la prevalencia de la infección por *H. pylori* que se han realizado en otros países como Brasil, Guatemala, El Salvador, Ecuador y África, han revelado altos índices de prevalencia (más del 50%) y a como se ha establecido, la prevalencia de la infección es mayor en los países en vías de desarrollo, sobre todo en Latinoamérica (Zamani et al. 2018), por ello se esperaba obtener una tasa de prevalencia considerable en la presente población ya que Nicaragua es un país latinoamericano en vías de desarrollo.

Se obtuvo un 36,4% de prevalencia de la infección, siendo este un valor más bajo en comparación a los resultados de otros estudios realizados en manipuladores de alimentos (Chávez, 2018). Cabe destacar que en esas investigaciones trabajaron con una muestra más grande en comparación a la de este estudio, por lo que es de esperarse que hayan encontrado una prevalencia más alta; además los manipuladores que ellos estudiaron vendían sus productos en la calle, a diferencia de los de este estudio que operan en una institución, esto podría ser muy significativo al momento de determinar la prevalencia, ya que los manipuladores callejeros no tienen ningún tipo de vigilancia respecto a medidas higiénico-sanitarias para la manipulación de alimentos y no cuentan con el chequeo médico que se les da a los manipuladores institucionales, tales como los de esta investigación

La población de mayor edad es la más afectada, dato que se corresponde con el estudio de Chávez (2018), el cuál reveló que el rango de edad más afectado en su estudio fue entre 31-60 años, además Mancelle et al. (2006), en su estudio sobre la prevalencia de la infección por *H. pylori* en adultos, determinó que la prevalencia aumenta con la edad, sin embargo, en nuestro estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p > 0.05$), demostrando así que la infección se puede adquirir independientemente de la edad. Un dato muy interesante es que la mayoría de los positivos está dentro de un rango de edad de riesgo para el desarrollo de una neoplasia y teniendo en cuenta de que la OMS en 2001 ha establecido a *H. pylori* como un carcinogénico (Roque, 2015), es algo que debe de ser tomado muy en cuenta al momento de hacer una evaluación clínica del paciente.

Respecto a la prevalencia de la infección activa por *H. pylori* y sexo del manipulador, se encontró un mayor número de casos positivos en las mujeres (80%), es probable que se deba

a que el expendir alimentos, es una tarea que se considera más asociada a la mujer, mientras que los hombres se dedican principalmente a otras tareas, sin embargo al analizarlo estadísticamente se determinó que el sexo no es un factor asociado con la infección ($p=0.631$), lo cual se corresponde con estudios anteriores en donde tampoco encontraron asociación significativa con esta variable (Zamani et al. 2018) y (Chávez 2018).

Se evaluaron varios factores como: hacinamiento, suministro de agua, depósito de excretas, hábitos higiénicos personales de los manipuladores, los que de acuerdo con la literatura son los más importantes (D Sousa et al. 2006), (Gomes, 2003), (Chávez 2018), (Bayona y Gutiérrez, 2017) y (Mayo Clinic, 2019). Sin embargo, de ellos solamente se encontró asociación estadísticamente significativa con la frecuencia de cepillado dental ($p=0.035$), siendo que los que se cepillan más de dos veces los dientes, presentaron menos la infección por *H. pylori*, esto podría estar relacionado con los estudios que han demostrado la presencia de la bacteria en la cavidad bucal, particularmente en la placa dental.

Liébana et. al, (2016), en su estudio sobre la prevalencia de *H. pylori* en estudiantes de odontología de la universidad de Granada, España, obtuvo asociación estadísticamente significativa con aquellos que se cepillaban los dientes dos veces al día o menos, los cuales presentaban más la infección, aludiendo que los estudiantes de 5to año tenían mayor concientización sobre la higiene bucal, respecto a los de primer año, ya que la mayor prevalencia fue en estos últimos. Perrone et al. (2007) sugieren que la presencia de este microorganismo a nivel de placa dental, podría representar un riesgo para reinfecciones, aun cuando los pacientes ya hayan recibido su tratamiento antibiótico, además es importante mencionar que en el estudio de Ling et al. (2009) determinaron que el control de la placa dental a largo plazo estuvo estrechamente asociado con una menor reinfección por *H. pylori*, sugiriendo así que el control de la placa dental puede ayudar a prevenir la reinfección o la enfermedad gástrica inducida por *H. pylori*.

Cabe destacar que algunos de los manipuladores del recinto refirieron haberse hecho anteriormente la prueba para la detección de la bacteria y de los que habían dado positivo, aluden haber recibido su tratamiento.

Este estudio reveló que la mayoría de los manipuladores consumen alimentos fuera de su casa, conducta que otros estudios similares también revelaron en sus respectivas poblaciones, sin embargo, no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p > 0.05$), al igual que los otros autores. Empero podría ser un factor predisponente para adquirir la infección ya que no se desconoce si los puestos de venta de alimentos cumplen con las medidas de higiénico-sanitarias adecuadas o si los cocineros cumplen con las medidas de higiene adecuadas para la manipulación de alimentos. Además, ya se ha establecido que los alimentos contaminados constituyen una potente fuente de infección por la bacteria. (Gomes y De Martinis 2004), (Correa, 2016), (Minerva 2015), (Jiménez 2016) y (Guerrero 2014).

En este estudio se indagó sobre si los manipuladores de alimentos cumplían con las ordenanzas para manipuladores que contempla la norma nacional sanitaria para la manipulación de alimentos (Norma Técnica N° 03 026-99) y se encontró que de los positivos, el 20% se secaba las manos con su delantal y 10% “al aire”, esto no es higiénico ya que el delantal está expuesto a todo tipo de fluidos dentro de la cocina y ellos al secarse las manos en él, conllevaría a que se las contaminan después de habérselas lavado, el hecho de que no se sequen su manos conllevaría a que gotas residuales de agua puedan caer sobre los alimentos y los contaminen, además que el 30% no siempre usa guantes mientras manipula alimentos. Más del 50% prueba los alimentos mientras cocina y no se conoce con certeza si lo hace con los mismos utensilios que está cocina (aunque es lo más probable). El 50% alude masticar chicle al menos alguna vez durante su labor (conducta prohibida en la norma nacional), haciendo que se expulsen pequeñas gotas de saliva al ambiente donde pueden caer sobre los alimentos y contaminarlos, ya sabemos que se ha determinado que la saliva es un fluido donde puede estar *H. pylori* y a esto se le suma que solamente el 40% refiere usar siempre el cubrebocas.

EL 45% dice usar al menos en una ocasión accesorios como pulseras, anillos o aretes y 40% alude manipular dinero en más de alguna ocasión durante su labor, factores podrían propiciar a la contaminación de los alimentos y así propagar la infección ya que anteriormente se mencionó que algunos no usan guantes. A todo esto, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre estas variables y la prevalencia de la infección por *H. pylori* ($p > 0.05$).

El 100% de los manipuladores refiere siempre lavarse las manos según a como lo indica la normativa, sin embargo, esto no ha sido observado y evaluado de manera directa, por lo que sería necesario una observación directa para determinar si hay veracidad en esto. Aunque durante la entrevista se les pidió una demostración de cómo lo hacían y con una lista de chequeo se determinó si cumplían los pasos o no, pero lo ideal sería observarlo durante su labor y con los materiales.

Estudios previos sobre la prevalencia de la infección por *H. pylori* en personas en este rango de edad (Koitcheu, Noundjeu & Leundji, 2018), encontraron que sus pacientes eran propensos a desarrollar distensión abdominal, pirosis, dolor abdominal, eructos frecuentes y náuseas (Guerrero 2014) y (López y Sánchez 2017), igualmente a como este estudio en los manipuladores del RURD lo reveló. Se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) con los eructos frecuentes y la melena, siendo estos signos y síntomas muy sugestivos para la infección en la población a estudio. Los eructos frecuentes están fuertemente relacionados a la inflamación del revestimiento estomacal (Mayo Clinic, 2020), sobre todo sin estos son crónicos, ya que se conoce muy bien que entre las causas más comunes de estos está la infección por *H. pylori*, pudiendo ser que en estos pacientes estén indicando la presencia de esta.

Los manipuladores positivos para la infección al estar presentando melena, lleva a inferir que existe un sangrado activo de tubo digestivo alto, se necesitan entre 60-100 ml de sangre extravasada para que pueda observarse macroscópicamente la melena (Villanueva & Hervas, s.f), esto pudiera indicar de que estos manipuladores tengan una úlcera activa que les está causando ese sangrado, ya que la literatura expresa que más del 85% de las úlceras estomacales y duodenales son producidas por *H. pylori* (Townsend et al, 2018). Es muy importante tener esto en cuenta ya que la infección crónica del estómago con este germen puede conducir a inflamación (gastritis atrófica crónica) y cambios precancerosos del revestimiento interno del estomacal.

La infección por *H. pylori* constituye la principal causa de cáncer de estómago según la Asociación Americana de Cáncer (2017) y en Nicaragua, el cáncer con la mayor prevalencia en los dos últimos años consecutivos ha sido el de estómago según datos del Mapa Salud MINSA. Un dato más que añadir es que algunos manipuladores referían tener

adelgazamiento involuntario, el cual es un signo que debe llamar mucho la atención al momento de hacer una evaluación clínica en pacientes con riesgo de una neoplasia, como lo son estos manipuladores, donde la mayor prevalencia de la infección fue en mayores de 50 años; debido a estos resultados se realizó el cruce de variables “Manipuladores positivos con melena y Adelgazamiento involuntario” y de los manipuladores infectados que tenían melena, el 30% de ellos también referían tener adelgazamiento involuntario; no se encontró asociación estadísticamente significativa, sin embargo se obtuvo un valor muy cercano ($p=0.06$).

No se puede decir que todos los casos de cáncer de estómago del país son causados por la bacteria, ya que no se han realizado estudios, sin embargo, es sumamente importante tener en cuenta los datos epidemiológicos que el MINSA está proporcionando para así orientarse al momento de la valoración clínica de la patología del paciente y sus posibles complicaciones. Futuros estudios en esa determinada población podrían determinar la etiología de dicha neoplasia.

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de la infección y los casos asintomáticos ($p=0.018$). En total hubieron 16/55 manipuladores asintomáticos, de los cuáles 14 resultaron negativos y únicamente dos tuvieron un resultado positivo para la infección; esto quiere decir que casi el 100% de los infectados están presentando al menos un síntoma sugestivo para la infección, dato que difiere con los de los autores que expresan que solo del 10% al 25% de los infectados presentan síntomas (García, F., 2020), sin embargo, otros autores plantean que la expresión clínica estará en dependencia de factores del huésped, el ambiente y de la cepa de *H. pylori* que esté provocando la infección (Cervantes, 2016).

3.3. Conclusiones

- 1) La prevalencia de la infección por *H. pylori* fue del 36.4 %, siendo esta más baja que en los estudios de otros autores.
- 2) Las características sociodemográficas fueron: la mayoría tenían entre 41 a 50 años, predominando mujeres y bachilleres, estando en edades de riesgo para el desarrollo de una neoplasia. La mayoría tiene casas hechas de bloques de concreto, se suministran de agua potable, poseen inodoros con sumideros y no viven en hacinamiento. La mayoría trabaja en el establecimiento B como auxiliares de cocina o cocineros(as). No se encontró asociación estadísticamente significativa con ninguna de estas variables.
- 3) Respecto a los hábitos higiénicos-personales: la mayoría se cepilla los dientes menos de tres veces al día, no frecuentan usar enjuague bucal, se lavan las manos con agua y jabón, a veces comparten bebidas embotelladas con otras personas, la mayoría siempre se lava las manos antes de comer sus alimentos; tienden comer fuera de sus hogares y casi siempre prueban los alimentos mientras los preparan. De estas variables, solo hubo asociación estadística significativa con la frecuencia de cepillado dental, siendo que la mayor prevalencia fue en aquellos que se cepillaban los dientes menos de tres veces al día
- 4) En cuanto al cumplimiento de los requisitos sanitarios según la normativa nacional, se encontró que la mayoría han recibido capacitaciones básicas sobre la manipulación de alimentos, todos cumplen con el correcto lavado de manos, la mayoría de ellos usa una toalla para secarse las manos. Respecto a la indumentaria, no hay un cumplimiento estricto con su uso, ya que algunos no usan constantemente los guantes, redecillas y cubrebocas y algunos siguen usando accesorios y manipulan dinero, lo cual es algo que la normativa prohíbe. No se encontró asociación estadística significativa con ninguno de los aspectos mencionados anteriormente.
- 5) Los síntomas más comunes en los positivos fueron melena, distensión abdominal, dolor abdominal, náuseas y pirosis. Y los menos comunes fueron: vómitos, pérdida del apetito, adelgazamiento involuntario, disfagia, hematemesis y los casos asintomáticos. Se encontró asociación estadísticamente significativa con la melena, los eructos frecuentes y los asintomáticos.

Recomendaciones

A los dirigentes del Comedor Central, Microempresa y quioscos privados:

1. Realizar chequeo médico a todos sus manipuladores, incluyendo en los exámenes ocupacionales la prueba diagnóstica por antígeno fecal para *H. pylori*, al menos una vez al año y al inicio de contratar a nuevos manipuladores.
2. Verificar periódicamente el cumplimiento de la norma nacional sanitaria por los manipuladores de alimentos para así prevenir la contaminación de los alimentos y cortar la cadena de transmisión.
3. Concientizar a los manipuladores del recinto sobre la importancia de la higiene y salud bucal.

A los manipuladores de alimentos:

1. Acudir a su clínica de seguro social si están positivos para la infección, para que el médico correspondiente prescriba el tratamiento de erradicación de la bacteria.
2. Regirse a cumplir los mandatos establecidos en la norma nacional sanitaria para manipulación de alimentos para así prevenir la contaminación alimentaria y evitar la propagación de la infección.
3. Modificar algunas conductas de riesgo que podrían conllevar a adquirir y propagar la infección por *H. pylori*.

CAPÍTULO IV. BIBLIOGRAFÍA

a. Básica

Carroll, K. (Ed), Hobden, J. (Ed), Miller, St. (Ed), Morse, S. (Ed), Mietzner, T. (Ed), Detrick, B. (Ed), Mitchell, T. (Ed), McKerrow, J. (Ed), Sakamari, J. (Ed). (2016). *Jawetz, Melrick & Adelberg Microbiología médica*. DF, México: Mc Graw Hill Education.

Brunnicardi, F., Andersen, D., Billiar, T., Dunn, D., Hunter, J., Matthews, J. y Pollock, R. (2015). *Schwartz Principios de cirugía*. DF, México: McGraw-Hill Education.

Cornerlissen, C. y Hobb, M. (2019). *Lippincott Illustrated Reviews Microbiologia*. DF, Barcelona (España): Wolters Kluwer.

Guerrero, H. (2014). *Prevalencia de la infección por Helicobacter pylori en estudiantes de la carrera de medicina de tercer que presentan síntomas de enfermedad ácido péptica durante Marzo a Mayo 2014* (Informe Tesis). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Médicas.

Longo, D.(Ed), Kasper, D.(Ed), Jameson, J.(Ed), Fauci, A.(Ed), Hauser, S.(Ed), Loscalzo, J.(Ed). (2012). *Harrison Principios de la Medicina Interna*. DF, México: McGraw Hill Education.

b. De consulta

Alarcón, T., Baquero, M., Domingo, D., López-Brea, M., & Royo, G. (2004). Diagnóstico microbiológico de la infección por *Helicobacter pylori*. *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. Recuperado de: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia17.pdf>

Amieva, M., & Peek, R. (2017). Pathobiology of *Helicobacter pylori* induced Gastric Cancer. *Gastroenterology*, 150(1), 64–78. Recuperado de <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.09.004>

- Amieva, M., El-Omar, E. (2008). Host-Bacterial Interactions in *Helicobacter pylori* Infection. *Gastroenterology*, 134(1), 306 –323. Recuperado de: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2007.11.009>
- Angelidis, S., Tirodimos, I., Bobos, M., Kalamaki, M., Papageorgiou, D. and Arvanitidou, M. (2011). Detection of *Helicobacter pylori* in raw bovine milk fluorescence in situ hybridization (FISH). *Inter J Food Microbiol*, 151(9): 252-256. Recuperado de: https://www.academia.edu/6979438/Detection_of_Helicobacter_pylori_in_raw_bovine_milk_by_fluorescence_in_situ_hybridization_FISH
- Asociación Americana de Cáncer (2017). *Cáncer de Estómago y factores de riesgo*. Atlanta, Georgia en EE.UU. Recuperado de: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-estomago/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html>
- Atkinson, N. & Braden, B. (2016). *Helicobacter pylori* Infection: Diagnostic Strategies in Primary Diagnosis and After Therapy. *Digestive Diseases and Sciences*, 61(1), 19–24. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s10620-015-3877-4>
- Bayona, M. y Gutiérrez, A. (2017). *Helicobacter pylori*: Vías de transmisión. *Med*, 39(3): 210-220. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/322505776_HELICOBACTER_PYLORI_VIAS_DE_TRANSMISION
- Bermúdez, L., Torres, L. & Rodríguez, B. (2009). Métodos para la detección de la infección por *Helicobacter pylori*. *Revista Cubana de Medicina*, 48(1). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232009000100007&lng=es&tlng=es
- Bosques-padilla, F. J., Remes-troche, J. M., González-huezo, M. S., Pérez-pérez, G., Torres-López, J., Abdo-Francis, J., ... Velarde-Ruiz, J. (2018). IV consenso mexicano sobre *Helicobacter pylori*. *Revista de Gastroenterología de México*, 83(3), 325–341. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2018.05.003>

- Buck, A. and Oliver, J. (2010). Survival of spinach-associated *Helicobacter pylori* in the viable but nonculturable state. *Food Control*, 21(8): 1150-1154. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095671351000037X>
- Cervantes, E.(2016). Diagnóstico y tratamiento de infecciones causadas por *Helicobacter pylori*. Medigraphic. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica*. 63 (4): 179-189. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2016/pt164c.pdf>
- Chávez, M. X. (2018). *Prevalencia de la infección activa por Helicobacter pylori en los expendedores callejeros de alimentos de Champerico y El Asintal, Retalhuleu* (Tesis Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Recuperado de repositorio USAC: <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QB1195.pdf>
- Chey, W. D., Leontiadis, G. I., Howden, C. W., & Moss, S. F. (2017). ACG Clinical Guideline: Treatment of *Helicobacter pylori* Infection. *Am J Gastroenterol*, 112(2), 212–238. Recuperado de: <https://doi.org/10.1038/ajg.2016.563>
- Chey, W. D., Leontiadis, G. I., Howden, C. W., & Moss, S. F. (2017). *Algoritmo de selección de un régimen terapéutico de primera línea para la infección por H. pylori* [Gráfico]. Recuperado de: <https://doi.org/10.1038/ajg.2016.563>
- Correa, M. (2016). Prevalencia de *Helicobacter pylori* en los pacientes que acuden al laboratorio correa durante el año 2014 (Tesis Maestría). Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Químicas. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18197/1/BCIEQ-MBC-136%20Correa%20Torres%20Mar%C3%ADa%20del%20Carmen.pdf>
- Correa, P. y Piazuolo, M. (2011). *Helicobacter pylori* and gastric carcinoma. *US Gastroenterol Hepatol Rev*, 7(1): 59–64. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3158605/>
- Cover, T. L. (2016). *Helicobacter pylori* Diversity and Gastric Cancer Risk. *MBio*, 7(1), 1–9. Recuperado de <https://doi.org/10.1128/mBio.01869-15>

- Crowe, S. (2019). *Helicobacter pylori* infection. *The New England Journal of Medicine*, 380(12), 1158–1165. Recuperado de: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1710945>
- Cuevas, M., López, A., Paz, D., Galindo, A., Papaqui, S., Garza, L., Arana, O., Palacios, C. and Pérez, S. (2006) Frequency of *Helicobacter pylori* infection in patients with chronic urticaria of Puebla University Hospital. *Revista Alergría México*, 53(5):174-178. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17357563>
- De Sousa, L., Vásquez, L., Velasco, J., Parlapiano, D. (2006). Isolation of *Helicobacter pylori* in gastric mucosa, dental plaque and saliva in a population from the Venezuelan Andes. *Invest Clin*, 47(2):109-116. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/6899591_Isolation_of_Helicobacter_pylori_in_gastric_mucosa_dental_plaque_and_saliva_in_a_population_from_the_Venezuelan_Andes
- Domínguez, M., Beker, B., Guelrud, M., Vivas, J., Peraza, S. and Pérez, M., et. (2002). Short report: socioeconomic and seasonal variations of *Helicobacter pylori* infection in patients in Venezuela. *Am J Trop Med Hyg*, 66(1): 49-51. Recuperado de: <http://www.ajtmh.org/content/journals/10.4269/ajtmh.2002.66.49>
- Dore, M., Pes, G., Bassotti, G., & Usai-Satta, P. (2016). Dyspepsia: When and how to test for *Helicobacter pylori* infection. *Gastroenterology Research and Practice*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1155/2016/8463614>
- Dowsett, S. and Kowolik, M. (2003). Oral *Helicobacter pylori*: Can we stomach it? Critical Reviews in Oral Biology & Medicine. *Sage Journal*, 14(3):226–233. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/154411130301400307>
- Emilia, G., Luppi, M., Zucchini, P., Morselli, M., Potenza, L., Forghieri, F., Volzone, F., Jovic, G., Leonardi, G., Donelli, A. and Torelli, G. (2007). *Helicobacter pylori* infection and chronic immune thrombocytopenic purpura: long-term results of bacterium eradication and association with bacterium virulence profiles. *Blood*, 110(12): 3833-3841. Recuperado de: <https://doi.org/10.1182/blood-2006-12-063222>

- Eshraghian, A. (2014). Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection among the healthy population in Iran and countries of the Eastern Mediterranean Region: a systematic review of prevalence and risk factors. *World Journal of Gastroenterology*, 20(46): 17618-17625. Recuperado de: <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i46.17618>
- Frías, J. & Otero, W. (2017). Aspectos prácticos en métodos diagnósticos para la infección por *Helicobacter pylori*: una revisión narrativa. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 37(3), 246-253. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000300009&lng=es&tlng=es
- García, F.(10 de Julio de 2020). *Helicobacter pylori*. Fundación Española de Aparato Digestivo. Recuperado de: <https://www.saludigestivo.es/wp-content/uploads/2017/05/A.-Concepto-y-causa-Helicobacter-pylori.pdf>
- Gisbert, J. (s.f.). Infección por *Helicobacter pylori*. *Springer Science*. (pp. 281–290). Recuperado de: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/19_Infeccion_por_Helicobacter_pylori.pdf
- Gisbert, J., Molina-infante, J., Amador, J., Bermejo, F., Bujanda, L., Calvet, X., ... McNicholl, A. (2016). IV Conferencia Española de Consenso sobre el tratamiento de la infección por *Helicobacter pylori*. *Gastroenterol Hepatol*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2016.05.003>
- Gisbert, J., Molina-infante, J., Amador, J., Bermejo, F., Bujanda, L., Calvet, X., ... McNicholl, A. (2016). *Algoritmo para el tratamiento inicial y de rescate de la infección por Helicobacter pylori [Gráfico]*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2016.05.003>
- Gomes, B. (2003). Study of the survival of *Helicobacter pylori* in vegetables packed under a normal and modified atmosphere. (M.S. Thesis). Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of São Paulo, Ribeirão Preto, Brazil. Recuperado de: <http://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/download/118-4/1482/>

- Gomes, B. and De Martinis, E. (2004). Fate of *Helicobacter pylori* artificially inoculated in lettuce and carrot samples. *Brazilian Journal of Microbiology*, 35(5): 145-150. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/bjm/v35n1-2/arg24.pdf>
- Guillén, M., Jiménez, P., Miranda, K. (2014). *Prevalencia de infección por Helicobacter pylori en personal asistencial del Hogar Padre Vito Guarato y su relación con la aplicación de medidas de bioseguridad* (Informe Tesis). Universidad Dr. José Matías Delgado, Facultad de Ciencias de la Salud, Consorcio de Bibliotecas Universitarias de El Salvador. Recuperado de: <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1875/1/0001783-ADTESGP.pdf>
- Hooi J., Lai W., Suen M., Underwood F., Tanyingoh D., Malfertheiner P., Graham D., Wong V., Wu J., Chan F., Sung J., Kaplan G., and Ng S. (2017). Global Prevalence of *Helicobacter pylori* Infection: Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterology*: 153(2): 420-429. Recuperado de: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.04.022>
- Jiménez C. (2016). *Frecuencia de Helicobacter pylori en estudiantes de primero a quinto año de la carrera de Microbiología del POLISAL –UNAN, Managua. Marzo –Octubre 2016* (Tesis Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Politécnico de la Salud Luis Felipe Moncada. Recuperado de repositorio UNAN-Managua: <http://repositorio.unan.edu.ni/8489/1/97635.pdf>
- Jiménez, G. (2018). *Helicobacter pylori* como patógeno emergente en el ser humano. *Rev. Costarricense de Salud Pública*, 27(1), 65–78. Recuperado de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292018000100065&nrm=iso
- Khatter, N. (2013). Transmission of bacterial pathogens by the house fly *Musca domestica* vicina. *American Journal of Research Communication*, 1(7):1-12. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/273631388_Transmission_of_bacterial_pathogens_by_the_house_fly_Musca_domestica_vicina

- Kouitcheu, B., Mabeku, Noundjeu, M. & Leundji, H. (2018). Potential risk factors and prevalence of *Helicobacter pylori* infection among adult patients with dyspepsia symptoms in Cameroon. *BMC Infectious Disease*. 18(278): 2-11. Recuperado de: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12879-018-3146-1>
- Krueger, W., Hilborn, E., Converse, and R, Wade. (2015). Environmental risk factors associated with *Helicobacter pylori* seroprevalence in the United States: a cross-sectional analysis of NHANES data. *Epidemiol Infect*, 143(12):2520-2531. Recuperado de: <https://doi.org/10.1017/S0950268814003938>
- Liébana, J. Cabanillas, F., & Arias, M. (2016). Estudio longitudinal en cinco años de la colonización de *Helicobacter pylori* en los estudiantes de odontología de Granada. (Tesis doctoral). Programa de doctorado en Biomedicina. Universidad de Granada, España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=110316&orden=0&info=link>
- Ling, C., Jiang, G., Li, C. & Li, R. (2009). Effect of dental plaque control on infection of *Helicobacter pylori* in gastric mucosa. *National Center for Biotechnology Information*. 80(10):1606-9. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19792849/>
- López, S., Sánchez, C. (2017). *Determinación de la frecuencia de infección activa por Helicobacter pylori en expendedores de alimentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala* (Tesis Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Recuperado de Repositorio USAC: <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/tesis/QB1182.pdf>
- Malfertheiner, P., Megraud, F., Morain, C., Gisbert, J., Kuipers, E., Axon, A., ... El-Omar, E. (2017). Management of *Helicobacter pylori* infection — the Maastricht V/Florence Consensus Report. *Gut*, 66(1), 6–30. Recuperado de: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312288>
- Mancelle, R., Gayoso, P., Sueiro, R. & Fernández, J. (2006). Prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en la población general adulta de la provincia de Ourense. *Revista*

- española de enfermedades gastrointestinales*. 98(4): 241-248. Recuperado de: <https://doi.org/10.4321/S1130-01082006000400003>
- Marignani, M., Angeletii, S., Bordi, C. (1997). Reversal of long-standing iron deficiency anaemia after eradication of *Helicobacter pylori* infection. *Scand J Gastroenterol*, 32(6): 617-22. Recuperado de: <https://doi.org/10.3109/00365529709025109>
- Mayo Clinic.(23 de octubre, 2019). Infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). Recuperado el 26 de abril de 2020, de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/h-pylori/symptoms-causes/syc-20356171>
- Mayo Foundation for Medical Education and Research. (1998-2020). Infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). United States of North America. Mayo Clinic. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/h-pylori/symptoms-causes/syc-20356171>
- McColl, K. (2010). *Helicobacter pylori* infection. *N Engl J Med*, 362(17): 1597-1604. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20427808/>
- MedlinePlus. (13 septiembre 2019). Infecciones por *Helicobacter pylori*. Recuperado el 29 de febrero de 2020, de: <https://medlineplus.gov/spanish/helicobacterpyloriinfections.html>
- Miftahussurur, M., & Yamaoka, Y. (2016). Diagnostic Methods of *Helicobacter pylori* Infection for Epidemiological Studies: Critical Importance of Indirect Test Validation. *BioMed Research International*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1155/2016/4819423>
- Minerva, I. (2015). *Ninguna institución supervisa la venta de alimentos en las calles*. HOY digital. Fecha de consulta: 13 de noviembre del 2019. URL: <https://hoy.com.do/ninguna-institucion-supervisa-la-venta-de-alimentos-en-las-calles/>

- Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSa). (2019). Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua. Recuperado de: <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- Mohamed, R. (2017). *Screening of Helicobacter pylori Infection among Food Handlers Using Immunochemistry Test, ElHassahies Locality, Gezira State, Sudan* (Tesis Maestría). Universidad de Gezira, Sudán. Recuperado de: <http://repo.uofg.edu.sd/handle/123456789/2279>
- Muñoz, M., Valle, M., Ferrer, L., Medeot, R., Herrera, P., López, L., & Rodríguez, P. (2019). Utilidad del antígeno de *Helicobacter pylori* en heces como método diagnóstico no invasivo. *Acta Gastroenterol Latinoam*, 49(1), 22–31. Recuperado de <http://actagastro.org/utilidad-del-antigeno-de-helicobacter-pylori-en-heces-como-metodo-diagnostico-no-invasivo/>
- Nseir, W., Mograb, i J., Di Castro, N., Abu-Elheja, O., Abu-Rahmeh, Z., Khamaysi, I., Samara, M. and Assy, N. (2012). On the association between soft drink consumption and *Helicobacter pylori* infection. *Dig Dis Sci*, 57(4):981-986. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s10620-011-1963-9>
- Oliver, J. (2005). The Viable but Nonculturable State in Bacteria. *The Journal of Microbiology*, 43(S):93-100. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/7969638_The_Viable_but_Nonculturable_State_in_Bacteria
- OMS. (2005). Guías para la calidad del Agua Potable. Geneva: OMS. Recuperado de: https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf
- OMS. (2019). Cáncer. Datos y cifras sobre el cáncer. Organización Mundial De La Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/cancer/about/facts/es/>
- Palmer, E. (1954). Investigation of the Gastric Mucosa Spirochetes of the Human. *Gastroenterology*, 27(2), 218-220. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(19\)36173-6](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(19)36173-6)

- Pérez, G. (2018). Infección por *Helicobacter pylori*: mecanismos de contagio y prevención. *Gastroenterología Latinoamericana*, 29(1), 13-20. Recuperado de <http://gastrolat.org/DOI/PDF/10.0716/gastrolat2018s1000.02.pdf>
- Perrone, M., Correnti, M., Berroteran, A., López, T., Avila, M., Cavazza, M., & Lecuna, V.(2007). La placa dental como reservorio de *Helicobacter pylori*. Scielo. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 36(3). Recuperado de: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/3/art-13/>
- Pich, O. and Merrell, D. (2013). The ferric uptake regulator of *Helicobacter pylori*: a critical player in the battle for iron and colonization of the stomach. *Future Microbiol*, 8(6): 102-217. Recuperado de: <https://doi.org/10.2217/fmb.13.43>
- Rolle, U., Fritz, G., Diez, U., Lehmann, I. and Richter, M. (2004). Herbarth, O. Well water – one source of *Helicobacter pylori* colonization. *Int J Hyg Environ Health*, 207(4): 363-368. Recuperado de: <https://doi.org/10.1078/1438-4639-00301>
- Roque, F. (2015). *Helicobacter pylori*, hoy una historia de 30 años. *Elsevier*. 26(5): 572-578. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.09.004>
- Sánchez, J., García-Iglesias, P., Titóc, L., Puigd, I., Planella, M., Gené, E., ... Calvet, X. (2018). Actualización en el manejo de la infección por *Helicobacter pylori*. Documento de posicionamiento de la Societat Catalana de Digestologia. *Gastroenterol Hepatol*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2017.12.009>
- Thung, I., Aramin, H., Vavinskaya, V., Gupta, S., Park, J. Y., Crowe, S. E., & Valasek, M. A. (2016). Review article: the global emergence of *Helicobacter pylori* antibiotic resistance. *Aliment Pharmacol Ther*, 43(1), 514-533. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/apt.13497>
- Townsend, C.(Ed), Beauchamp, R.(Ed), Evers, B.(Ed), Mattox, K.(Ed). (2018). *Sabiston Tratado de Cirugía*. DF, Barcelona, España: ELSEVIER.

- Tsami, A., Petropoulou, P., Kafritsa, Y., Mentis, Y. and Roma, E. (2011) The presence of *Helicobacter pylori* in dental plaque of children and their parents: is it related to their periodontal status and oral hygiene? *Eur J Paediatr Dent*, 12(4):225-230. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22185245>
- UNAN-Managua. (2019). *Informe de Gestión 2018*. Managua: Editorial Universitaria UNAN-Managua. Recuperado de <http://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2019/07/unan-managua-informe-de-gestion-2018-120719.pdf>
- Uotani, T., & Graham, D. (2015). Diagnosis of *Helicobacter pylori* using the rapid urease test. *Annals of Translational Medicine*, 3(1), 1–7. Recuperado de: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2305-5839.2014.12.04>
- Villanueva, C. & Hervas, A. (Sin fecha). Hematemesis y Melenas. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas *Asociación española de gastroenterología*. Recuperado de: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/04_Hematemesis_y_melenas.pdf
- Wang, W., Shengtao W., Peng, X., Henghui, K., Junchao, L., & Zhang, S. (2019). Assessment of prevalence and risk factors of *Helicobacter pylori* infection in a Community in Hebei, China. *BMC Gastroenterology*, 19(118): 2-8. Recuperado de: <https://bmcgastroenterol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12876-019-1108-8>
- Warren, R., Marshall, B. (1983). Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. *The Lancet*, 321(8336), 1273-1275. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(83\)92719-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(83)92719-8)
- Yang, H. (2016) *H. pylori* Stool Antigen Test. *Springer Science+Business Media Singapore* (pp. 145–148). Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-981-287-706-2_12
- Zamani, M., Ebrahimitabar, F., Zamani, V., Miller, W., Alizadeh-Navaei, R., Shokri-Shirvani, J., & Derakhshan, M. (2018). Systematic review with meta-analysis: the

worldwide prevalence of *Helicobacter pylori* infection. *Aliment Pharmacol Ther*, 47(1), 868–876. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/apt.14561>

Zamani, M., Ebrahimitabar, F., Zamani, V., Miller, W., Alizadeh-Navaei, R., Shokri-Shirvani, J., & Derakhshan, M. (2018). *Graphical presentation of prevalence of Helicobacter pylori infection across the world* [Gráfico]. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/apt.14561>

Zamani, M., Vahedi, A., Maghdouri, Z., & Shokri-Shirvani, J. (2017). Role of food in environmental transmission of *Helicobacter pylori*. *Caspian J Intern Med*, 8(3), 146–152. Recuperado de <https://doi.org/10.22088/cjim.8.3.146>

CAPÍTULO V. ANEXOS

1. Hoja de consentimiento informado



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN, MANAGUA



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente nos es grato informarle que se llevará a cabo un estudio sobre “Factores asociados a la prevalencia de *Helicobacter pylori* en manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua en octubre-diciembre 2019”. Le solicitamos su participación en este estudio, para el mismo necesitamos nos colabore con una muestra de heces, esto no involucra ningún daño, contagio o enfermedad; esta prueba proporciona información sobre el estado del aparato digestivo para el diagnóstico, prevención y tratamiento de las diversas enfermedades producidas por esta bacteria, **el costo del estudio es totalmente gratuito.**

Es importante conocer la prevalencia de la infección por esta bacteria ya que es muy frecuente en países en vías de desarrollo como el nuestro y se ha relacionado a que se trasmite por agua y alimentos contaminados; esta infección es un factor importante para el desarrollo de úlceras pépticas y cáncer de estómago, por lo que es importante realizarse esta prueba.

Si usted decide participar en forma voluntaria en este estudio, le pedimos que se digne firmar de su puño y letra clara los espacios en blanco que se le indiquen. Usted puede en todo momento hacer preguntas y aclarar cualquier duda sobre los beneficios y riesgos del estudio a realizarse.

Nombres y Apellidos: _____

Número de cédula: _____

Número de teléfono domicilio: _____ Celular: _____

FIRMA

Hora: ____:____:____ Fecha: ____/____/____

2. Instrumento de recolección de la información



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN, MANAGUA



La siguiente encuesta tiene como objetivo recolectar información pertinente para la realización del estudio de factores asociados a la prevalencia de *Helicobacter pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario “Rubén Darío”, octubre-diciembre 2019.

Fecha: _____ **No. de encuesta:** _____ **Encuestador:** _____

1. RESULTADO DE LABORATORIO PARA *H. PYLORI*:

Positivo Negativo

2. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

• **Edad:** _____ años

• **Grupo etario:**

20- 30 años 31-40 años 41-50 años >50 años

• **Sexo:**

Masculino Femenino

• **Escolaridad**

Analfabeta Primaria completa Técnico
Alfabetizado Secundaria incompleta Universidad sin terminar
Primaria incompleta Secundaria completa Universidad terminada

• **Características de la vivienda**

Madera Falda Ladrillos Concreto

¿Cuántas habitaciones hay en su casa?

R: _____

¿Cuántas personas viven en su casa?

R: _____

• **Hacinamiento:** Sí No

• **Depósito de excretas**

Aire libre Inodoro, con sumidero
Letrina Inodoro, con tubería

• **Suministro de agua**

Pozo Potable

- **Lugar donde trabaja:**

Microempresa Comedor central Quiosco privado

- **¿Qué labores realiza en la cocina?**

Cocinero(a) Auxiliar Servidor(a) Cajero(a) Transporte de alimentos
Supervisor(a) de cocina

3. HÁBITOS HIGIÉNICOS PERSONALES

- **¿Cuántas veces al día se cepilla los dientes?**

Una Dos Tres

- **Usa enjuague bucal:**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **Materiales para el lavado de manos antes de cada comida:**

Solo agua Agua y jabón

- **Frecuencia del lavado de manos antes de cada comida:**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **Lava los alimentos antes de ingerirlos:**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **Comparte bebidas embotelladas con otras personas**

Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca

- **Frecuenta comer fuera de casa otros alimentos:**

Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca

- **Prueba los alimentos mientras cocina:**

Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca

4. REQUISITOS SEGÚN NORMA NACIONAL SANITARIA

- **¿Ha recibido capacitaciones básicas para manipular debidamente los alimentos y desarrollar funciones en la cocina?**

No Sí

- **Describa cómo usted se lava las manos**

Para esto se le pidió a cada manipulador hacer la demostración de cómo se lava las manos. Se marcaron los pasos que cumple.

Lavado de manos para manipuladores de alimentos:

- 1 Remangarse las mangas hasta el codo No cumple todos los pasos
- 2 Enjuagarse hasta el antebrazo Cumple todos los pasos
- 3 Enjabonarse cuidadosamente
- 4 Refregarse las manos hasta la muñeca
- 5 Enjuagarse con agua limpia para eliminar jabón
- 6 Secarse preferentemente con toalla de papel o aire

- **¿Qué usa para secarse las manos?**

“Al aire” Delantal Toalla Papel

- **Uso de gorro o redecilla para el cabello**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **Uso de delantal**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **Uso de guantes al manipular los alimentos**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **¿Prueba la comida cuando la está preparando?**

Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca

- **¿Mastica chicle durante su labor en la cocina?**

Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca

- **Uso de cubrebocas al manipular alimentos**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **Lavado y desinfección de los utensilios de cocina**

Nunca Casi nunca A veces Frecuentemente Siempre

- **Uso de aretes, pulsera o anillo en horas laborales**

Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca

- **¿Con qué frecuencia manipula dinero durante su labor?**

Siempre Frecuentemente A veces Casi nunca Nunca

5. SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA

- **¿Presenta usted uno o más de los siguientes síntomas?**

Dolor abdominal	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Náuseas	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Vómito	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Pirosis	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Pérdida del apetito	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Eructos frecuentes	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Distensión abdominal	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Adelgazamiento involuntario	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Disfagia	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Melena	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Hematemesis	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Ausencia de síntomas	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

3. Carta de solicitud a los comedores para realizar el estudio



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

2019: “Año de la Reconciliación”

Lunes 4 de octubre, 2019

A quien corresponda.

UNAN, Managua

Estimado(a):

El departamento de Microbiología y Parasitología a través del laboratorio que realiza servicio diagnóstico tiene planificado en el área de investigación un trabajo en manipuladores de alimentos del RURD en búsqueda de una bacteria en muestras fecales llamada *Helicobacter pylori*, la cual a largo plazo puede provocar cáncer gástrico.

Por tal razón estamos solicitando a usted su apoyo para la realización de la investigación antes mencionada con el fin de lograr detectar a las personas infectadas con la bacteria *H. pylori* y remitirlas a la unidad de salud correspondiente para su tratamiento. Es importante mencionarle que en los exámenes que se realizan para emitir un certificado de salud no se contempla la detección de esta bacteria, por lo cual muchas personas portan la infección sin conocerlo. Debido a que las principales formas de transmisión de la bacteria son por la saliva, fecal-oral, por aguas y alimentos contaminados, es de gran importancia detectar la infección en manipuladores de alimentos para cortar la cadena de transmisión.

Solicitamos su permiso y apertura para realizar el estudio en su puesto de comida el cual está ubicado en el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua, al cual se les visitará para explicarles y hacerles entrega de los frascos para la recolección de la muestra de heces, que deberán ser entregadas en el laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciendo de antemano su colaboración, me despido.

Atentamente,

Dra. Tomasita Medina

Directora Departamento de Microbiología y Parasitología

“¡A la libertad por la Universidad!”

Teléfono 22771850 ext 5519 *Apartado Postal # 663

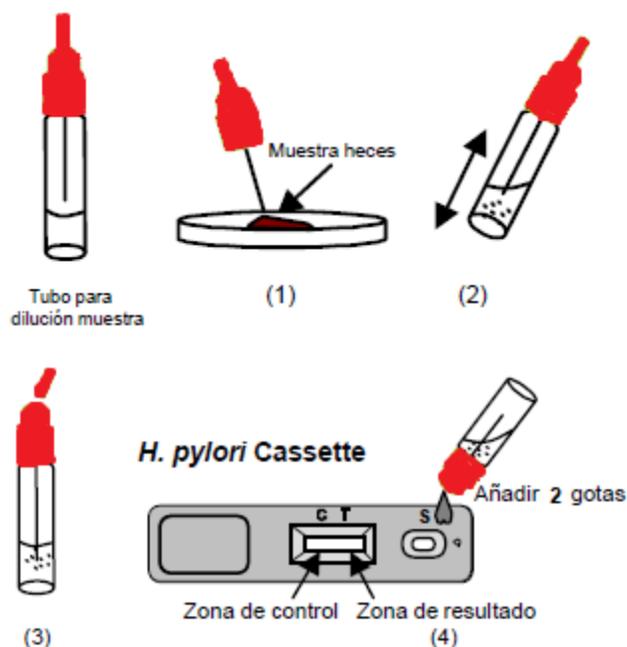
Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 metros al este, Managua, Nicaragua

tmedinacajina@gmail.com / [http:// www.unan.edu.ni](http://www.unan.edu.ni)

4. Formato de la hoja de resultado de laboratorio

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO" LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGIA MEDICA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS	
PACIENTE:		SEXO:
FECHA:		EDAD:
FACTURA:		ANALISTA: <i>Lic. Dinarte</i>
<u>INMUNOLOGIA</u>		
<u>EXAMEN</u>		<u>RESULTADO</u>
Helicobacter Pylori en Heces Determinación de Antigenos		" Positivo "
 <i>Firma del analista</i> <i>"Calidad Profesional a su alcance"</i> Dirección: Rotonda Rigoberto López Pérez. 500 mts al Sur. Tel: 22771850 Ext: 5525		

5. Técnica y fundamento de la prueba del antígeno de *H. pylori* en heces



Técnica

1. Agitar el tubo de dilución de la muestra para asegurar una buena dispersión. Cortar la punta del tapón (3).
2. Sacar el dispositivo de reacción *H. pylori* Ag de su envase para utilizarlo inmediatamente.
3. Para cada muestra o control se debe usar un tubo de dilución de la muestra y un dispositivo diferente. Tomar 2 gotas o 150 μ L del líquido y depositarlas en la ventana circular en el dispositivo, evitando añadir partículas sólidas con el líquido (4).
4. Leer el resultado a los 10 minutos (las líneas coloreadas aparecen).

Fundamento de la prueba:

En las heces se busca la presencia del antígeno de *H. pylori*. El casete contiene anticuerpos para dicho antígeno; cuando la muestra de heces diluida se añade al dispositivo, se da una reacción antígeno-anticuerpo (Ag-Ac). Esta mezcla migra a través de la tira hasta llegar a la línea de prueba donde se tiñe al detectar los anticuerpos inmovilizados con los antígenos y se tiñe. Por lo tanto, la formación de una línea visible en la zona de resultado indicaría positividad a la infección. La zona de control se tiñe independientemente de la interacción Ag-Ac, indica que se colocó el volumen adecuado de muestra (Guerrero, 2014).

6. Imágenes

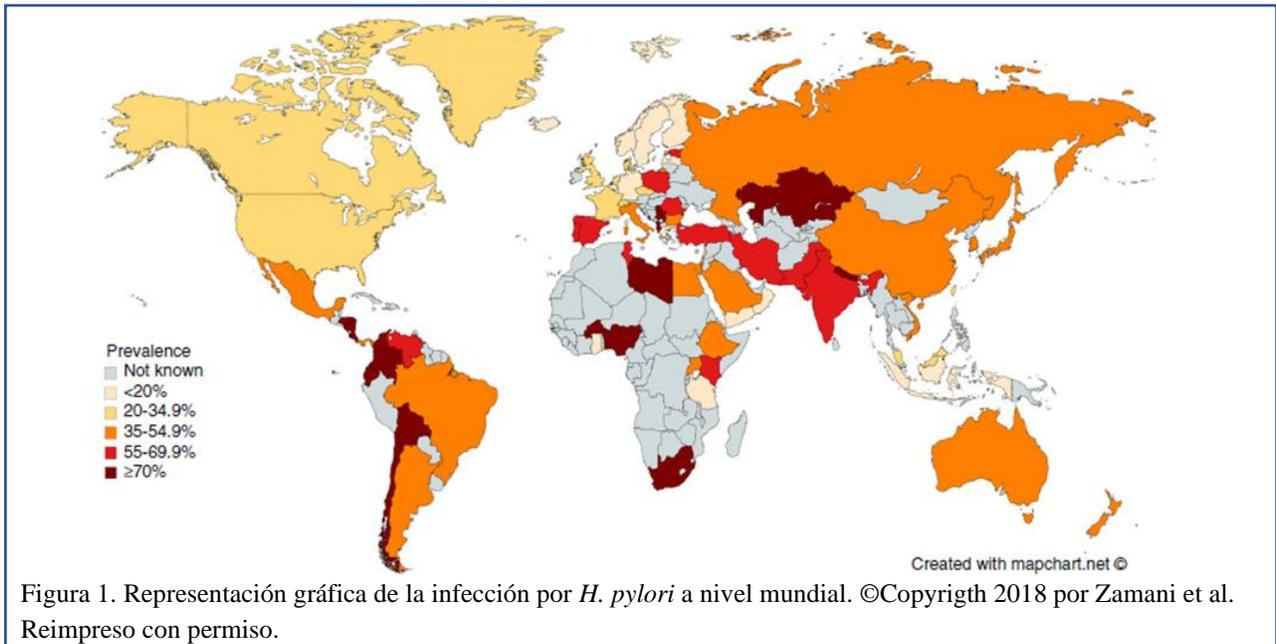
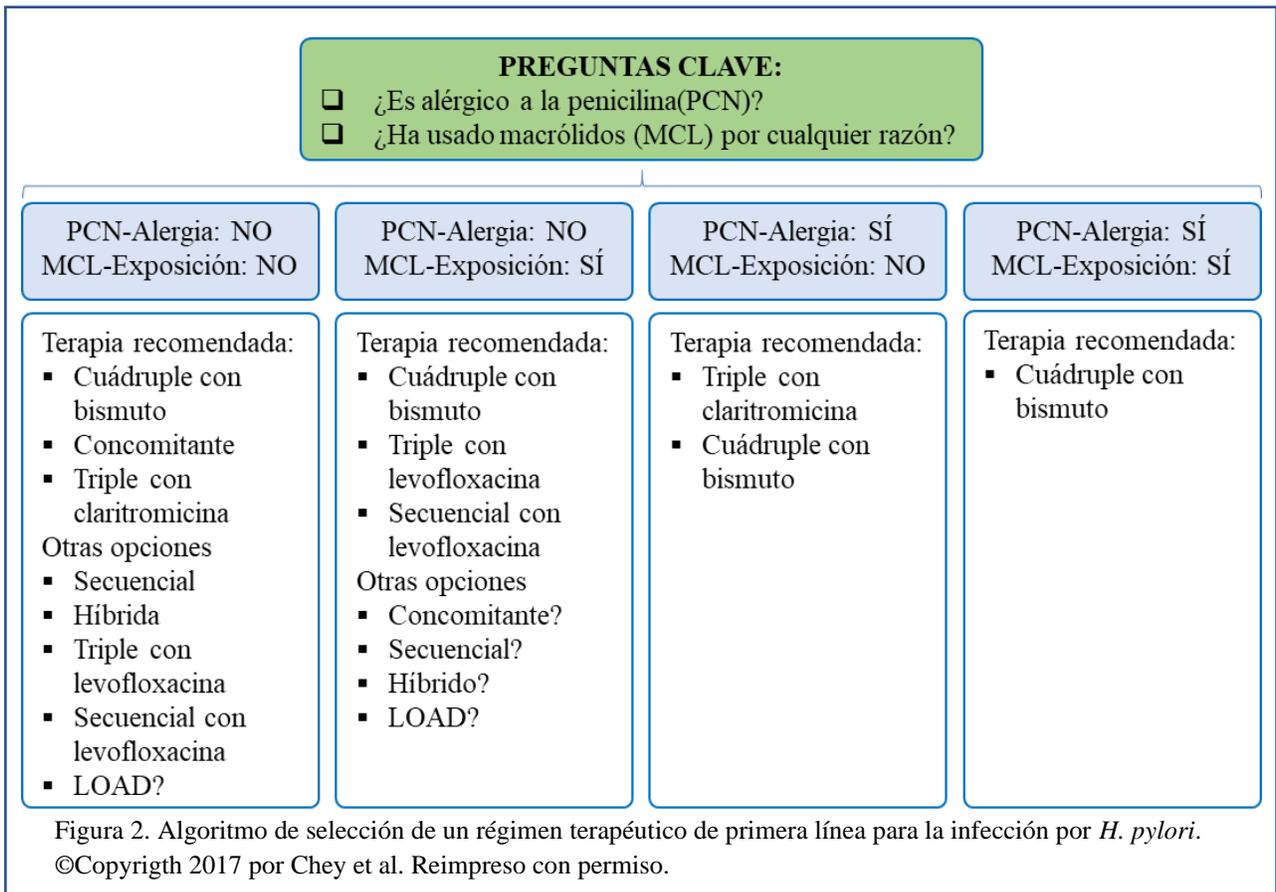
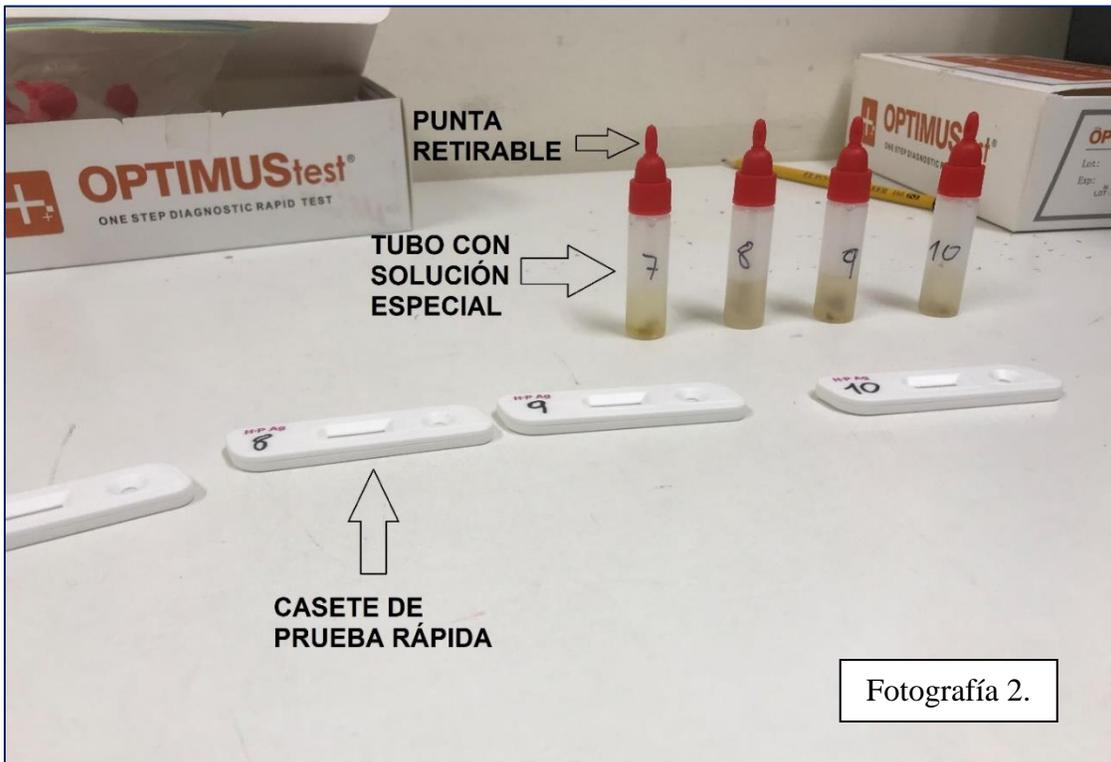


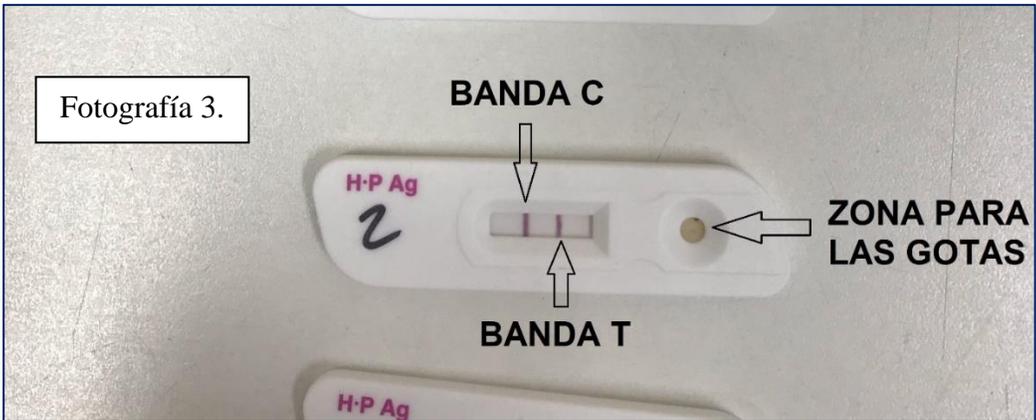
Figura 1. Representación gráfica de la infección por *H. pylori* a nivel mundial. ©Copyrigh 2018 por Zamani et al. Reimpreso con permiso.



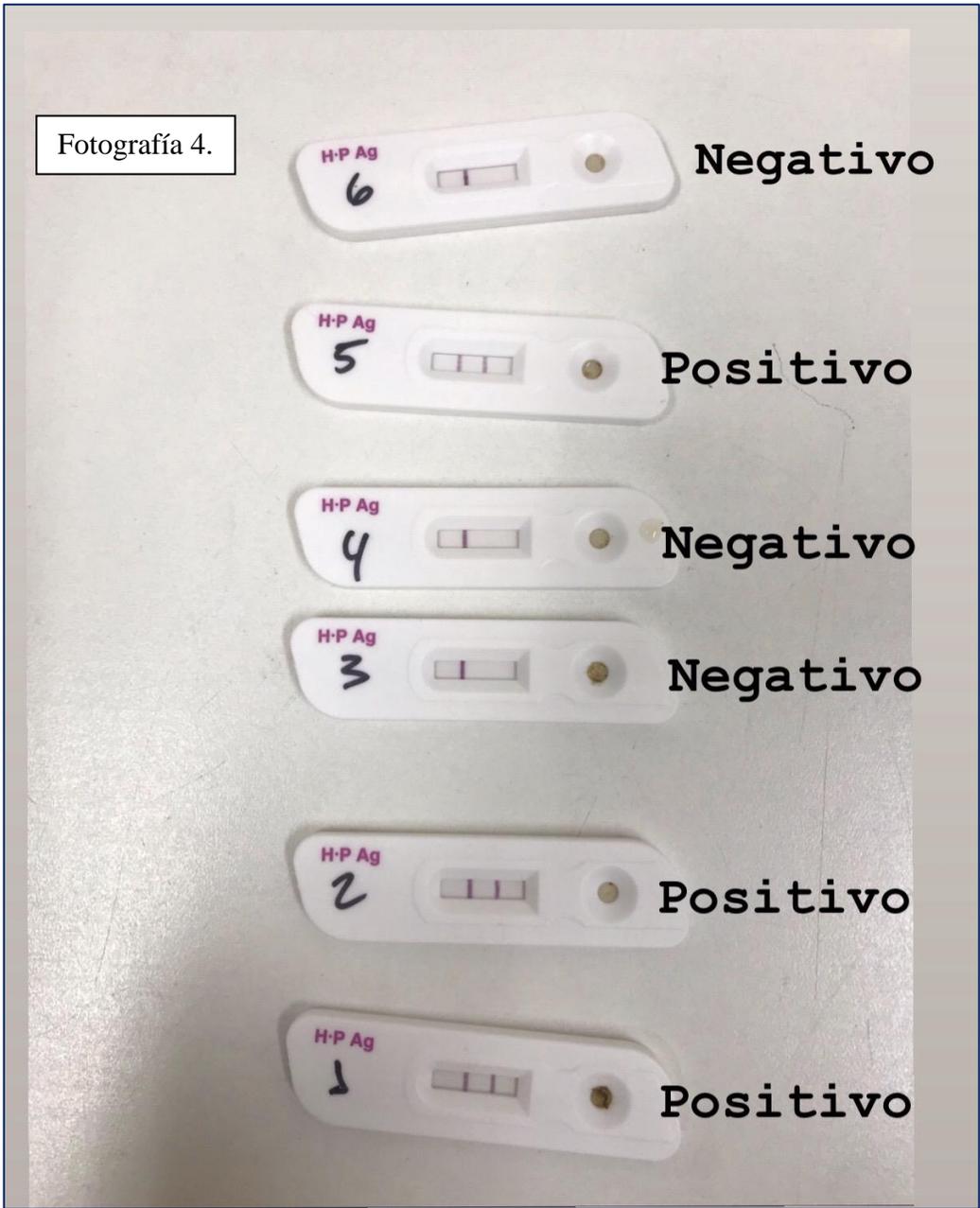
7. Fotografías de la realización de la prueba



Fotografía 3.



Fotografía 4.



8. Tablas de tratamiento

Tabla 1. Comparación de las principales pruebas diagnósticas				
Prueba	S/E	Costo	Ventajas	Desventajas
No invasiva				
UBT	>95%/ >95%	\$\$	Exactitud más alta que SAT y serología, simple, rápida y ampliamente disponible.	Requiere el uso de equipo especializado para el análisis; y la atrofia, bismuto, IBP y antibióticos indican a falsos negativos.
SAT	>95%/ >95%	\$\$	Más económica que la UBT, confiable, simple, rápida y mejor efectividad con anticuerpos monoclonales.	Diferencias en los antígenos pueden afectar la efectividad; es influenciada por bismuto, IBP, antibióticos y condiciones de las heces; además, puede haber renuencia por los pacientes.
Serología IgG	78-85%/ >79-90%	\$	Barata, ampliamente disponible e identifica factores de virulencia	Menos efectiva que la UBT y la SAT; además, no permite diferenciar entre una infección actual o pasada.
Endoscópica				
Histología	>60-85%/ >98%	\$\$\$	Buena sensibilidad, y brinda información diagnóstica secundaria.	Baja sensibilidad para pacientes con atrofia gástrica o metaplasia intestinal, tiempo y costo elevado, dependiente de las habilidades del operador y variabilidad inter observador.
IHC	>97%/ 100%	\$\$\$\$	Excelente sensibilidad y brinda información diagnóstica secundaria.	Costos elevados y consumo de tiempo.
RUT	80-95%/ 97-99%	\$\$\$	Es barata, simple y rápida, además es útil para el tamizaje en biopsias gástricas	Requiere de una alta carga bacteriana, la mala toma y calidad de la muestra afecta la sensibilidad
Cultivo	69%/ 100%	\$\$\$\$	Determinación directa de <i>H. pylori</i> , excelente especificidad y permite determinar la sensibilidad antibiótica.	Sensibilidad y disponibilidad limitada, el procedimiento lleva tiempo y necesita de transporte especial. Además, la mala toma y calidad de la muestra afecta la sensibilidad.
PCR	100%/ 100%	\$\$\$\$	Rápida y permite determinar la sensibilidad antibiótica y factores de virulencia.	Costosa, disponibilidad limitada y posible contaminación e inhibidores de la polimerasa pueden afectar la prueba.
RUT: Prueba rápida de la ureasa; PCR: Reacción en cadena de la polimerasa; UBT: Prueba del aliento a urea; SAT: Prueba de antígeno fecal; ICH: Inmunohistoquímica; IBP: Inhibidor de la bomba de protones; S/E: Sensibilidad/Especificidad				

Adaptado de “*Helicobacter pylori* Infection: Diagnostic Strategies in Primary Diagnosis and After Therapy”, de Atkinson et al. (2016) y de “Diagnostic Methods of *Helicobacter pylori* Infection for Epidemiological Studies: Critical Importance of Indirect Test Validation” de Miftahussurur & Yamaoka (2016).

Tabla 2. Terapias de primera línea recomendadas para la infección por <i>H. pylori</i>			
Régimen	Fármacos (dosis)	Frec	Días
Triple con claritromicina (clásico) ^a	IBP (dosis estándar o doble)	BID	14
	Claritromicina (500 mg)	BID	
	Amoxicilina (1 g) o Metronidazol (500 mg TID)	BID	
Cuádruple con bismuto ^b	IBP (dosis estándar)	BID	10-14
	Bismuto subcitrato (120-300 mg) o subsalicilato (300 mg)	QID	
	Tetraciclina (500 mg) Metronidazol (250 mg QID o 500 mg TID a QID)	QID	
Concomitante (cuádruple sin bismuto)	IBP (dosis estándar)	BID	10-14
	Claritromicina (500 mg)	BID	
	Amoxicilina (1 g)	BID	
	Nitroimidazol (500 mg)	BID	
Secuencial	IBP (dosis estándar) + Amoxicilina (1 g)	BID	5-7
	IBP + Claritromicina (500 mg) + Nitroimidazol (500 mg) ^c	BID	5-7
Híbrido	IBP (dosis estándar) + Amoxicilina (1 g)	BID	7
	IBP + Amox + Claritro (500 mg) + Nitroimidazol (500 mg) ^c	BID	7
Triple con levofloxacin	IBP (dosis estándar)	BID	10-14
	Levofloxacin (500 mg)	ID	
	Amoxicilina (1 g)	BID	
Secuencial con levofloxacin	IBP (dosis estándar o doble) + Amoxicilina (1 g)	BID	5-7
	IBP + Amox + Levoflox (500 mg ID) + Nitroimidazol (500 mg) ^c	BID	5-7
LOAD	Levofloxacin (250 mg)	ID	7-10
	IBP (dosis doble)	ID	
	Nitazoxanida (500 mg)	BID	
	Doxiciclina (100 mg)	ID	

IBP: Inhibidor de la bomba de protones; Frec: Frecuencia; BID: Dos veces al día; ID: una vez al día; TID: tres veces al día; QID: cuatro veces al día; FDA: *Food and Drug Administration*;

a. El régimen combinado de IBP, claritromicina y amoxicilina está aprobado por la FDA, en cambio el régimen de IBP, claritromicina y metronidazol no lo está.

b. El régimen de IBP, bismuto, tetraciclina y metronidazol prescrito separadamente no está aprobado por la FDA, sin embargo, *Pylera*® un producto combinado de Subcitrato de bismuto, tetraciclina y metronidazol que se toma por diez días sí está aprobado.

c. Metronidazol o tinidazol.

Adaptado de “ACG Clinical Guideline: Treatment of *Helicobacter pylori* Infection”, de Chey et al. (2017)

9. Tablas

Objetivo No. 1

Tabla 1: Prevalencia la infección por *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019.

Prevalencia según resultado de laboratorio		
	Frecuencia	Porcentaje (%)
Positivo	20	36.4
Negativo	35	63.6
Total	55	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de información

Objetivo No. 2

Tabla 2.1: Distribución de las características sociodemográficas de los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Características sociodemográficas		
Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje (%)
20-30	9	16.4
31-40	15	27.3
41-50	21	38.2
Mayor a 50 años	10	18.2
Sexo		
Masculino	13	23.6
Femenino	42	76.4
Nivel académico		
Alfabetizado	1	1.8
Primaria incompleta	3	5.5
Primaria completa	11	20
Secundaria incompleta	13	23.6
Secundaria completa	15	27.3
Universidad sin terminar	11	20
Universidad terminada	1	1.8
Lugar donde trabaja		
Establecimiento A	24	43.6
Establecimiento B	21	38.2
Establecimiento C	10	18.2
Labor que realiza		
Cocinero(a)	16	29.1
Auxiliar de cocina	27	49.1
Despachador(a)	5	9.1
Transporte de alimentos	3	5.5
Supervisor(a) de cocina	4	7.3

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 2.2: Condiciones de vivienda de los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Condiciones de vivienda		
Características de vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Madera	6	10.9
Falda	13	23.6
Ladrillos	4	7.3
Concreto	32	58.2
Hacinamiento		
Si	7	12.7
No	48	87.3
Depósito de excretas		
Letrina	5	9.1
Inodoro con sumidero	34	61.8
Inodoro con tubería	16	29.1
Suministro de agua		
Pozo	1	1.8
Potable	54	98.2

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 3: Grupo etario por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Grupo etario	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
20-30 años	3	15.0	6	17.1	9
31-40 años	5	25.0	10	28.6	15
41-50 años	5	25.0	16	45.7	21
Más de 50 años	7	35.0	3	8.6	10
Total	20	100.0	35	100.0	55
					p=0.093

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 4: Sexo por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Sexo	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Masculino	4	20.0	9	25.7	13
Femenino	16	80.0	26	74.3	42
Total	20	100.0	35	100.0	55
					p=0.631

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 5: Nivel académico por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Nivel académico	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Alfabetizado	1	5.0	0	0.0	1
Prim. Incompleta	1	5.0	2	5.7	3
Prim. completa	6	30.0	5	14.3	11
Sec. incompleta	6	30.0	7	20.0	13
Sec. completa	3	15.0	12	34.3	15
Univ. sin terminar	3	15.0	8	22.9	11
Univ. Terminada	0	0.0	1	2.9	1
Total	20	100.0	35	100.0	55
p=0.362					

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 6: Lugar donde trabaja por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Lugar donde trabaja	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Establecimiento A	9	45.0	12	34.3	21
Establecimiento B	7	35.0	17	48.6	24
Establecimiento C	4	20.0	6	17.1	10
Total	20	100.0	35	100.0	55
p=0.614					

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 7: Labor que realiza por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Labor que realiza	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Cocinero (a)	6	30.0	10	28.6	16
Auxiliar	11	55.0	16	45.7	27
Despachador (a)	2	10.0	3	8.6	5
Transp. de alim.	0	0.0	3	8.6	3
Supervisor (a)	1	5.0	3	8.6	4
Total	20	100.0	35	100.0	55
p=0.699					

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 8: Suministro de agua por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Suministro de agua	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Pozo	1	5.0	0	0.0	1
Potable	19	95.0	35	100.0	54
Total	20	100.0	35	100.0	55
					p=0.182

Fuente: Instrumento de recolección de información

Objetivo No. 3

Tabla 9.1: Distribución de los hábitos higiénicos personales de los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua durante octubre a diciembre 2019

Hábitos higiénico-sanitarios personales		
¿Cuántas veces se cepilla los dientes?	Frecuencia	Porcentaje (%)
Una	0	0.0
Dos	31	56.4
Tres	24	43.6
Uso de enjuague bucal		
Nunca	25	45.5
Casi nunca	20	36.4
A veces	9	16.4
Frecuentemente	1	1.8
Siempre	0	0
Material que usa para lavarse las manos		
Solo agua	7	12.7
Agua y jabón	48	87.3
Lavado de manos antes de cada comida		
Siempre	29	52.7
Frecuentemente	21	38.2
A veces	5	9.1
Casi nunca	0	0.0
Nunca	0	0.0

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 9.2: Distribución de los hábitos higiénicos personales de los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua durante octubre a diciembre 2019

Hábitos higiénicos-sanitarios personales		
Lava los alimentos antes de ingerirlos		
Nunca	0	0.0
Casi nunca	0	0.0
A veces	4	7.3
Frecuentemente	7	12.7
Siempre	44	80.0
Comparte bebidas embotelladas con otras personas		
Siempre	2	3.6
Frecuentemente	3	5.5
A veces	19	34.5
Casi nunca	7	12.7
Nunca	24	43.6
Frecuenta comer fuera de casa alimentos		
Siempre	0	0.0
Frecuentemente	6	10.9
A veces	25	45.5
Casi nunca	15	27.3
Nunca	9	16.4
Prueba los alimentos mientras cocina en su hogar		
Siempre	14	25.5
Frecuentemente	11	20
A veces	13	23.6
Casi nunca	8	14.6
Nunca	9	16.4

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 10: Número de veces que se cepilla los dientes por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

No. de veces que se cepilla los dientes	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Una	0	0.0	0	0.0	0
Dos	15	75.0	16	45.7	31
Tres	5	25.0	19	54.3	24
Total	20	100.0	35	100.0	55
					p=0.035

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 11: Uso de enjuague bucal por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Uso de enjuague bucal	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Nunca	11	55.0	14	40.0	25
Casi nunca	7	35.0	13	37.1	20
A veces	2	10.0	7	20.0	9
Frecuentemente	0	0.0	1	2.9	1
Siempre	0	0.0	0	0.0	0
Total	20	100.0	35	100.0	55
					p=0.573

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 12: Comparte bebidas embotelladas con otras personas por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Comparte bebidas embotelladas con otras personas	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Siempre	0	0.0	2	5.7	2
Frecuentemente	1	5.0	2	5.7	3
A veces	7	35.0	12	34.3	19
Casi nunca	3	15.0	4	11.4	7
Nunca	9	45.0	15	42.9	24
Total	20	100.0	35	100.0	55
					p=0.862

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 13: Frecuente comer fuera de casa otros alimentos por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Frecuente comer fuera de casa otros alimentos	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Siempre	0	0.0	0	0.0	0
Frecuentemente	4	20.0	2	5.7	6
A veces	6	30.0	19	54.3	25
Casi nunca	7	35.0	8	22.9	15
Nunca	3	15.0	6	17.1	9
Total	20	100.0	35	100.0	55
					p=0.191

Fuente: Instrumento de recolección de información

Objetivo No. 4

Tabla 14.1: Cumplimiento de los requisitos sanitarios establecidos en la norma nacional sanitaria de los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua durante octubre a diciembre 2019

Cumplimiento de los requisitos sanitarios		
Capacitación para manipular alimentos	Frecuencia	Porcentaje
No	17	30.9
Sí	38	69.1
Características del lavado de manos en el trabajo	Frecuencia	Porcentaje
No cumple todos los pasos	0	0.0
Cumple todos los pasos	55	100.0
Secado de manos	Frecuencia	Porcentaje
"Al aire"	9	16.4
Delantal	8	14.5
Toalla	35	63.6
Papel	3	5.5

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 14.2: Cumplimiento de los requisitos sanitarios establecidos en la norma nacional sanitaria de los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Cumplimiento de los requisitos sanitarios										
Variables	Nunca		Casi nunca		A veces		Frecuentemente		Siempre	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Uso de gorro o redecilla	8	14.5	1	1.8	4	7.3	1	1.8	41	74.5
Uso de delantal	1	1.8	4	7.3	1	1.8	12	21.8	37	67.3
Uso de guantes	5	9.1	2	3.6	4	7.3	8	14.5	36	65.5
Prueba la comida cuando la prepara	12	21.8	4	7.3	18	32.7	14	25.5	7	12.7
Mastica chicle	32	58.2	14	25.5	7	12.7	2	3.6	0	0.0
Uso de cubrebocas	12	21.8	4	7.3	6	10.9	11	20.0	22	40.0
Lavado de los utensilios	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	5.5	52	94.5
Uso de aretes, pulsera o anillo	26	47.3	7	12.7	10	18.2	12	21.8	0	0.0
Manipulación de dinero	27	49.1	16	29.1	3	5.5	7	12.7	2	3.6

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 15: Prueba la comida cuando la está preparando (en el trabajo) por prevalencia de la infección de *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Prueba la comida cuando la está preparando	Infección por <i>H. pylori</i>				Total
	Positivo		Negativo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia
Siempre	4	20.0%	3	8.6%	7
Frecuentemente	4	20.0%	10	28.6%	14
A veces	7	35.0%	11	31.4%	18
Casi nunca	3	15.0%	1	2.9%	4
Nunca	2	10.0%	10	28.6%	12
Total	20	100.0%	35	100.0%	55
					p=0.177

Fuente: Instrumento de recolección de información

Objetivo No. 5

Tabla 16: Sintomatología clínica presente en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Lista de síntomas	Sí		No	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Dolor abdominal	14	25.5	41	74.5
Náuseas	9	16.4	46	83.6
Vómitos	2	3.6	53	96.4
Pirosis	11	20.0	44	80.0
Pérdida del apetito	12	21.8	43	78.2
Eructos frecuentes	12	21.8	43	78.2
Distensión abdominal	17	30.9	38	69.1
Adelgazamiento involuntario	8	14.5	47	85.5
Disfagia	6	10.9	49	89.1
Melena	12	21.8	43	78.2
Hematemesis	2	3.6	53	96.4
Asintomáticos	16	29.1	39	70.9

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 17: Síntomas de la enfermedad según diagnóstico de laboratorio de infección por *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Síntomas de la enfermedad	Infección por <i>H. pylori</i>				Total	Valor de p
	Positivo		Negativo			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	
Melena	10	50.0	2	5.7	12	0.00013
Distensión abdominal	9	45.0	8	22.9	17	0.087
Dolor abdominal	7	35.0	7	20.0	14	0.219
Náuseas	5	25.0	4	11.4	9	0.191
Pirosis	5	25.0	6	17.1	11	0.483
Adelgazamiento involuntario	4	20.0	4	11.4	8	0.386
Eructos frecuentes	3	15.0	9	25.7	12	0.002
Hematemesis	2	10.0	0	0.0	2	0.057
Asintomáticos	2	10.0	14	40.0	16	0.018
Vómitos	0	0.0	2	5.7	2	0.276

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla 18: Adelgazamiento involuntario en los manipuladores de alimentos infectados que estaban presentando melena, del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019

Pacientes infectados, con melena	Adelgazamiento involuntario		Total	Valor de p
	Si	No		
Frecuencia	3	7	10	p=0.06
Porcentaje	30.0	70.0	100.0	

Fuente: Instrumento de recolección de la información.

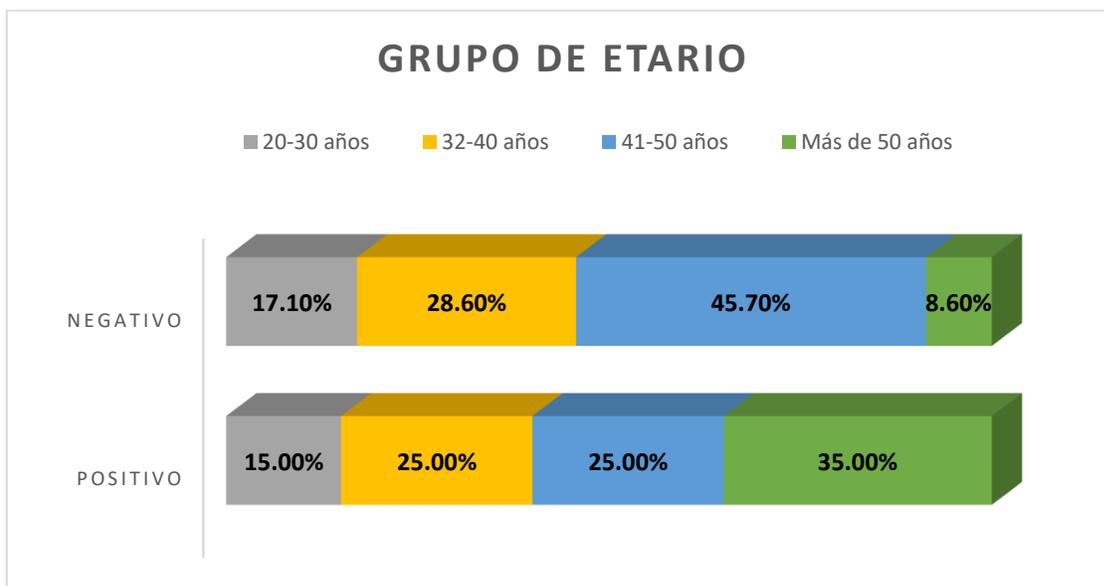
10. Gráficos

Gráfico 1. Resultado de laboratorio para la infección por *H. pylori* en los manipuladores de alimentos del Recinto Universitario Rubén Darío (RURD), UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



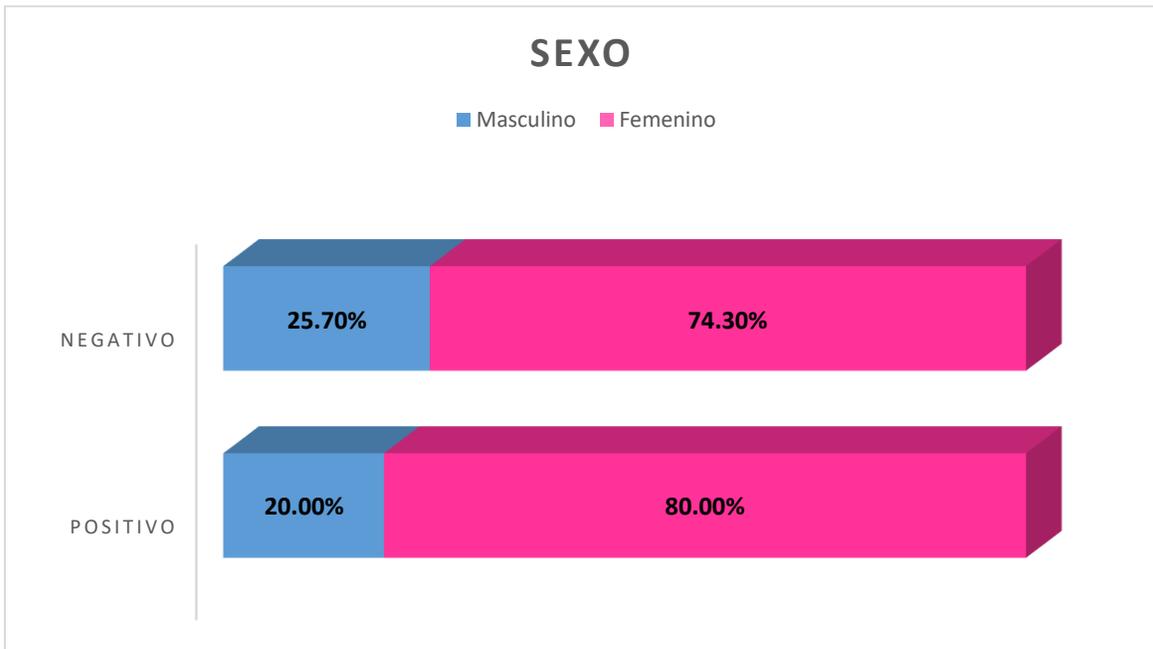
Fuente: Tabla 1

Gráfico 2. Prevalencia de la infección por *H. pylori* con relación al grupo etario, en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



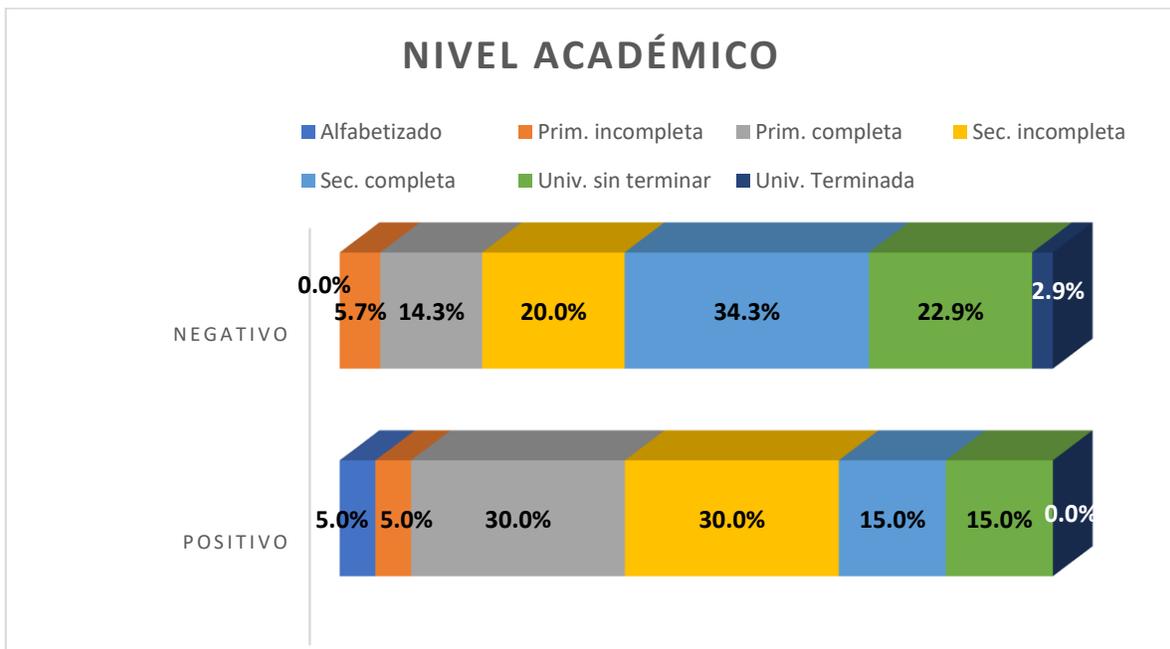
Fuente: Tabla 3

Gráfico 3. Prevalencia de la infección por *H. pylori* con relación al sexo, en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



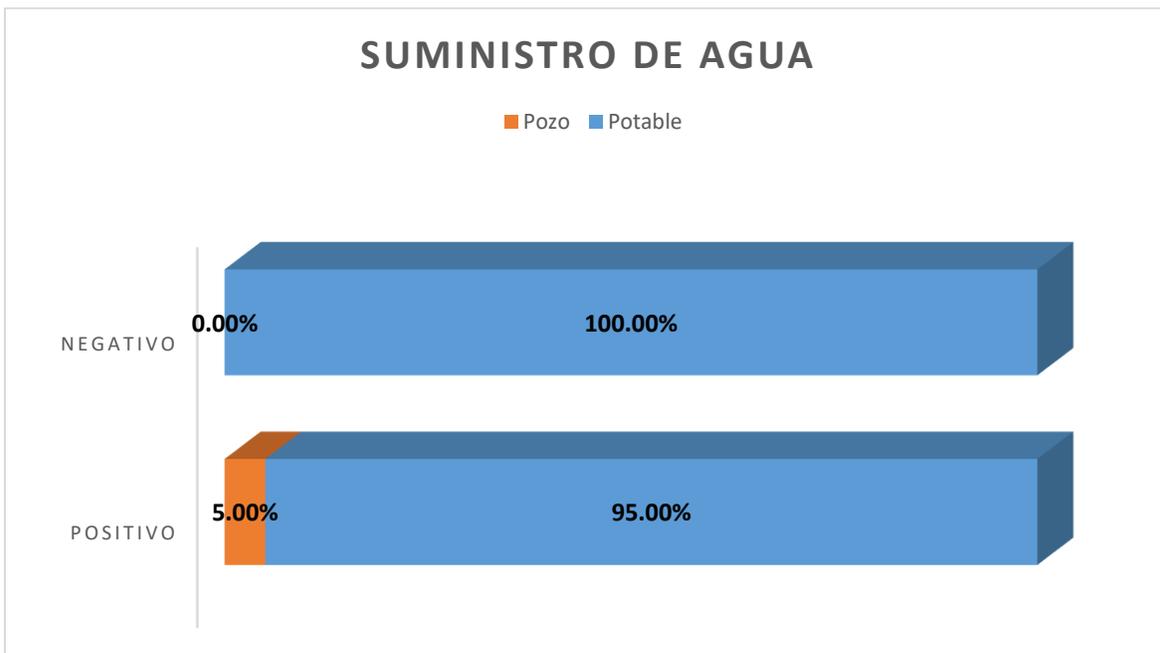
Fuente: Tabla 4

Gráfico 4. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación al nivel académico de los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



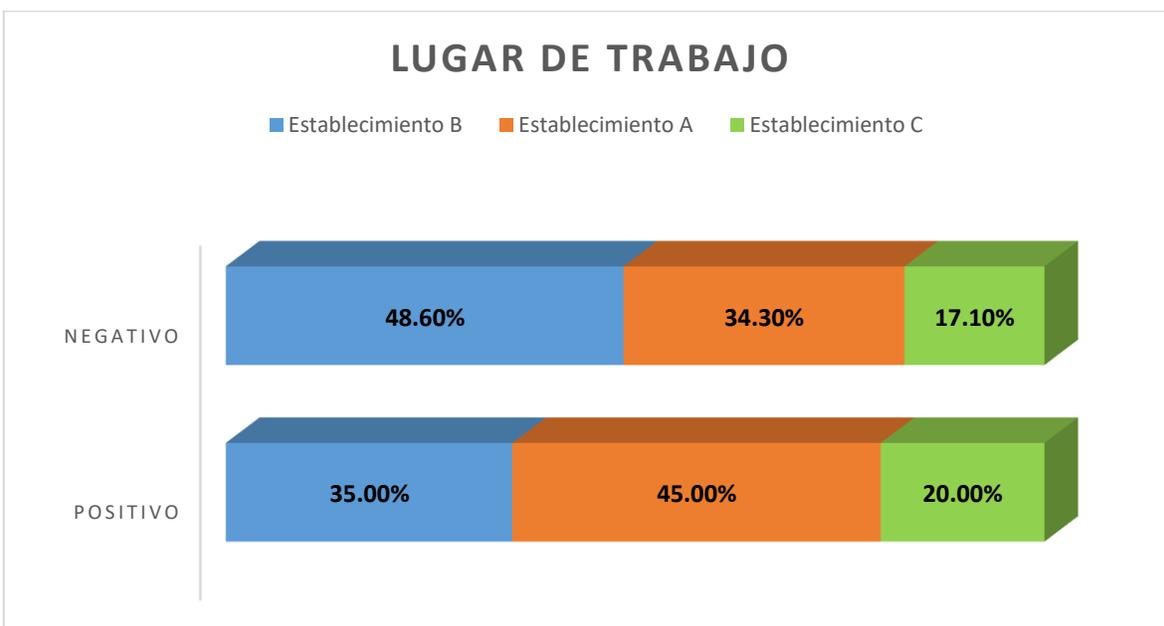
Fuente: Tabla 5

Gráfico 5. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación al suministro de agua de los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



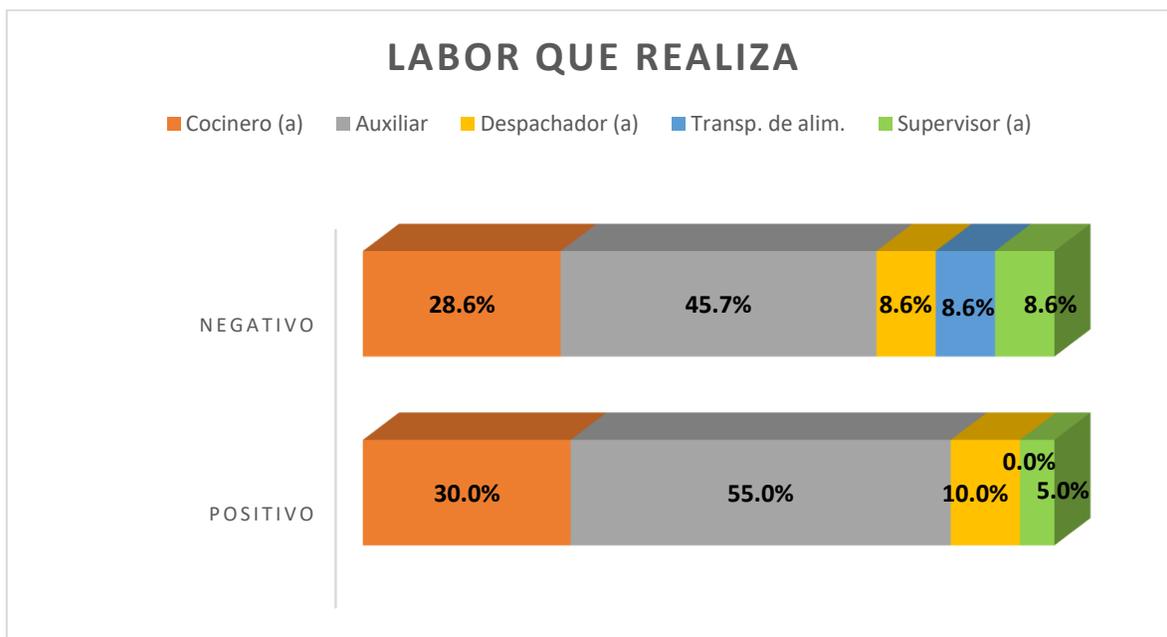
Fuente: Tabla 8

Gráfico 6. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación al lugar de trabajo de los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



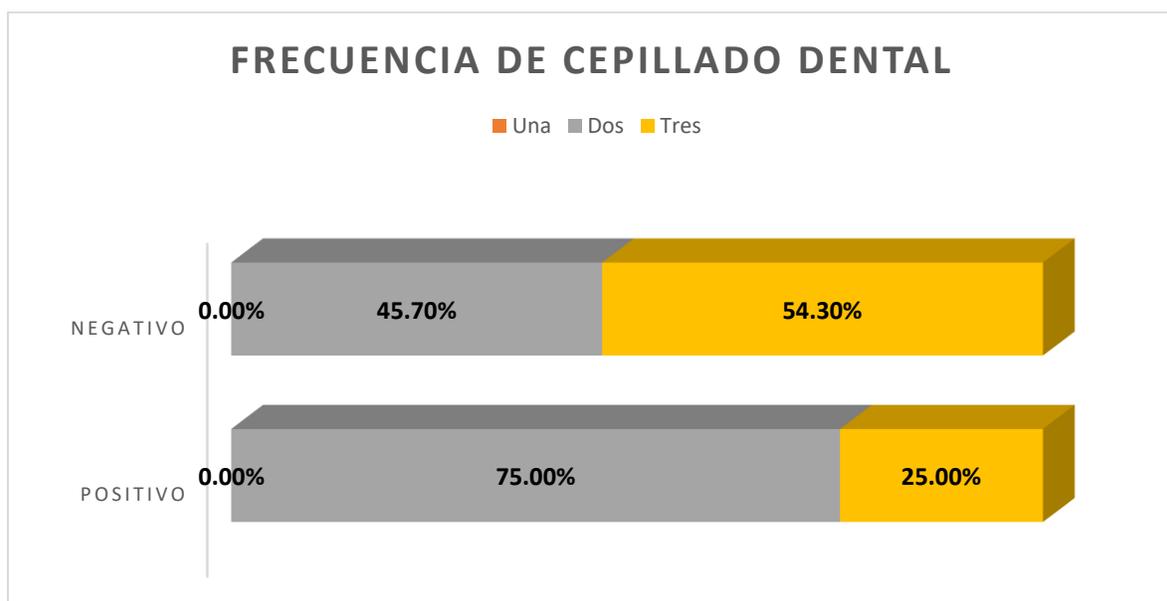
Fuente: Tabla 6

Gráfico 7. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, en relación con la labor que realizan los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



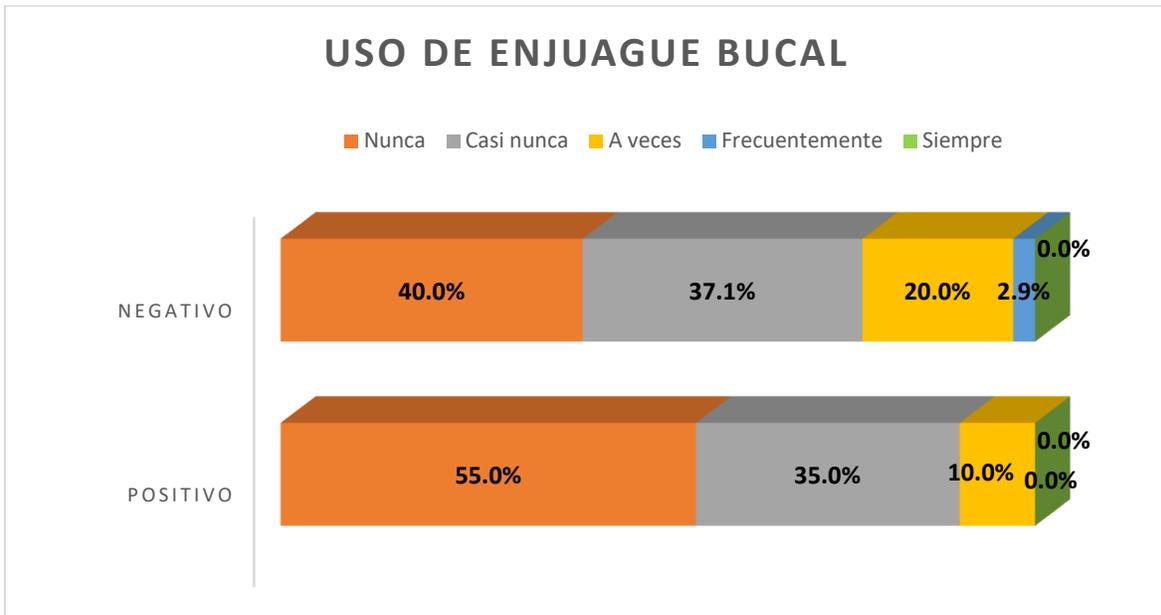
Fuente: Tabla 7

Gráfico 8. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, en relación con la frecuencia del cepillado dental de los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



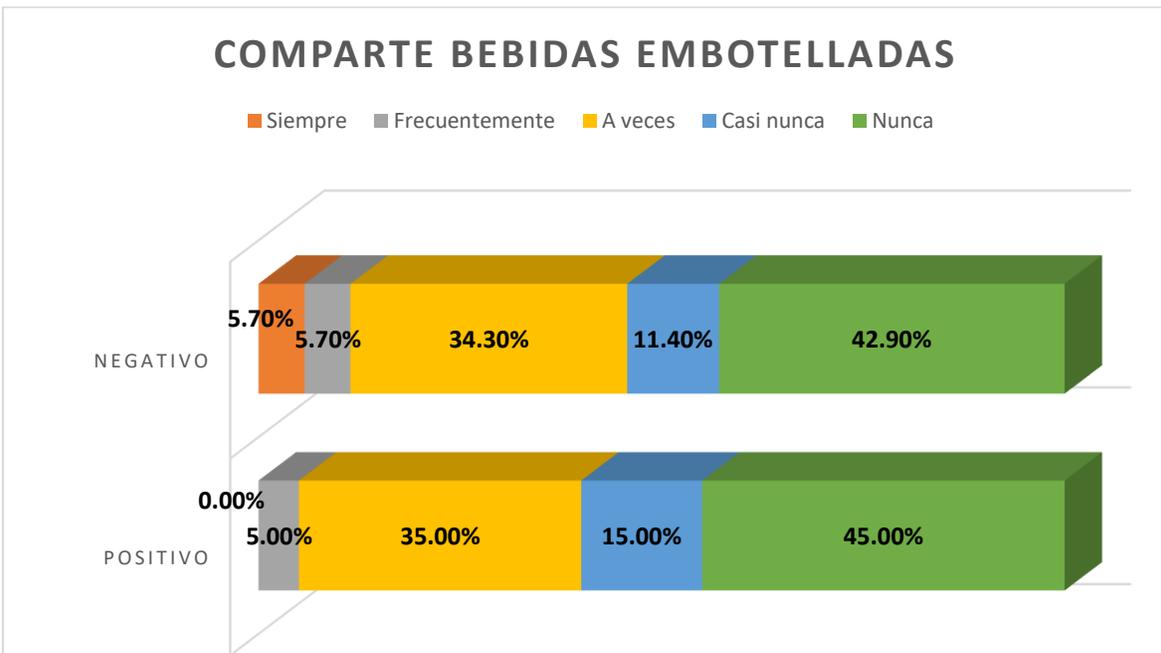
Fuente: Tabla 10

Gráfico 9. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la frecuencia del uso de enjuague bucal en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



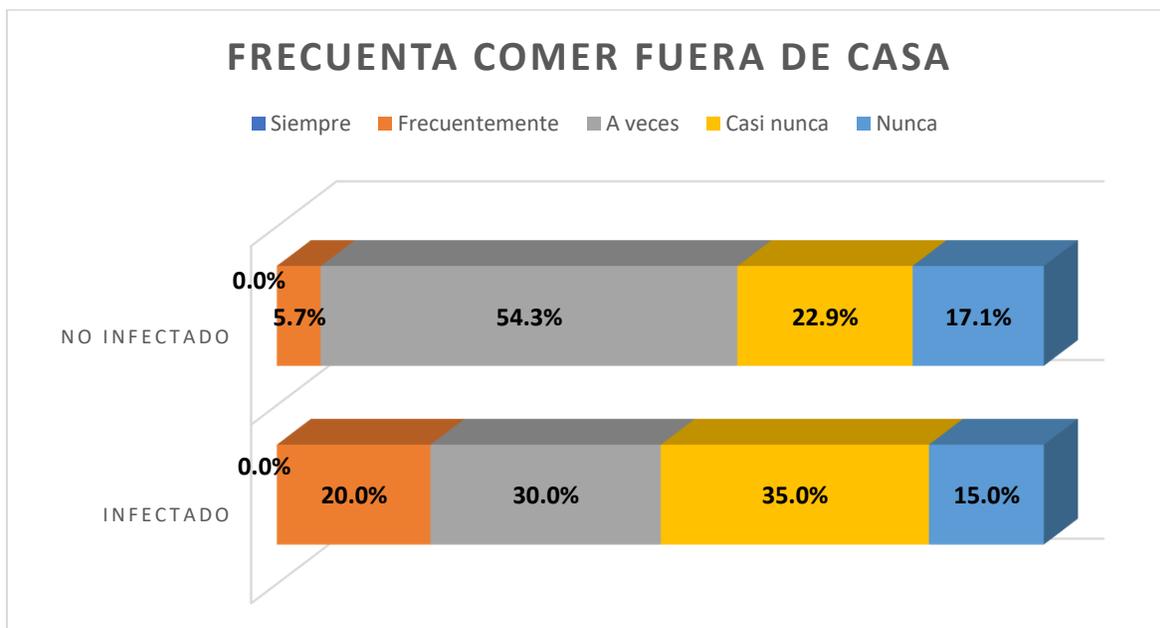
Fuente: Tabla 11

Gráfico 10. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la frecuencia con que comparten bebidas embotelladas los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



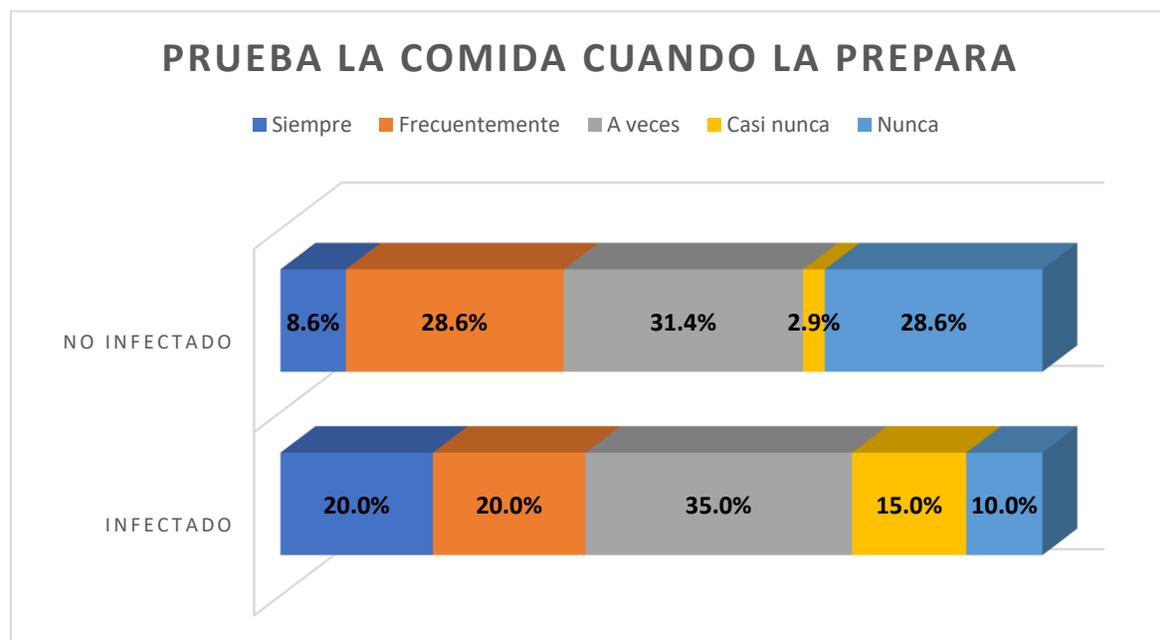
Fuente: Tabla 12

Gráfico 11. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la frecuencia con que comen fuera de su casa los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



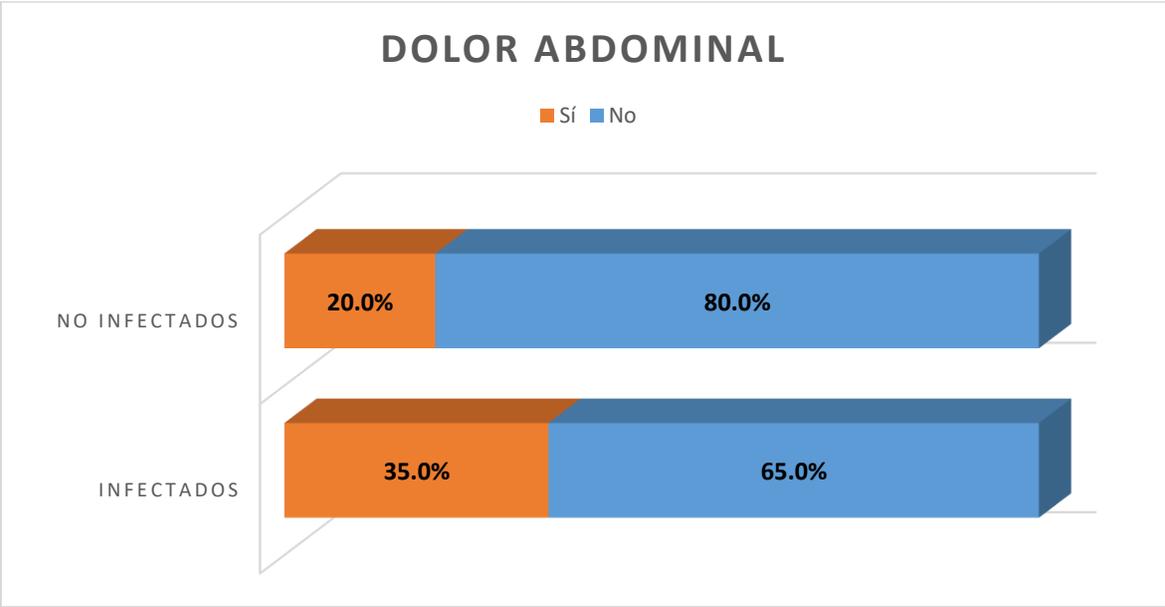
Fuente: Tabla 13

Gráfico 12. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la frecuencia con que prueban la comida mientras la están preparando (en el trabajo), en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



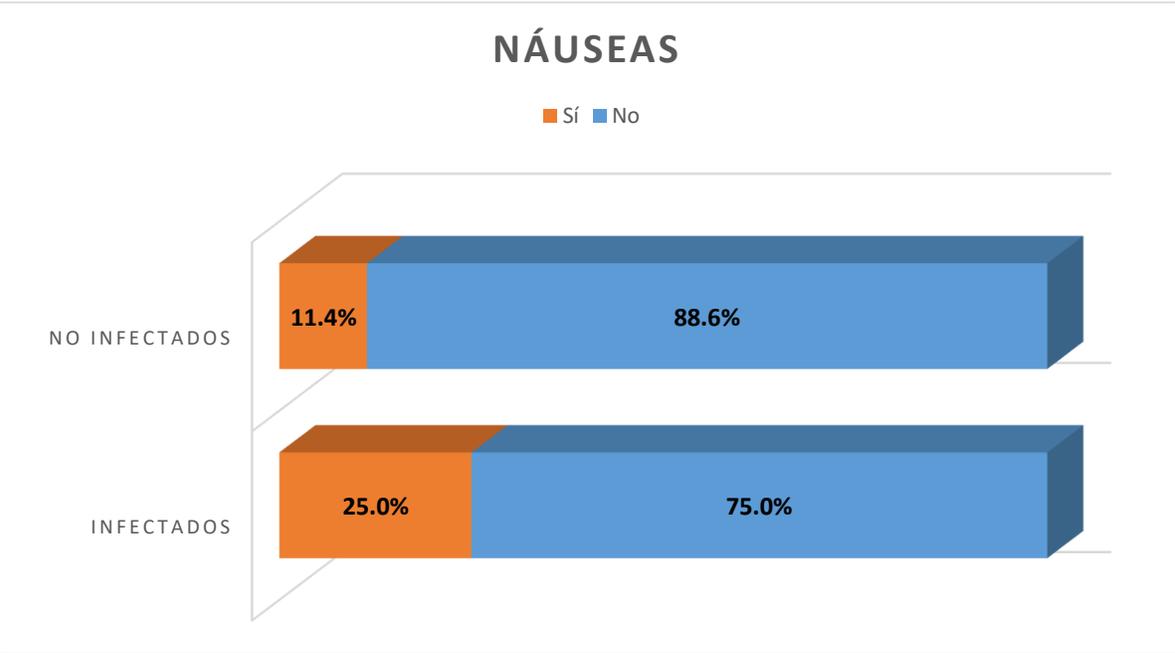
Fuente: Tabla 15

Gráfico 13. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de dolor abdominal en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



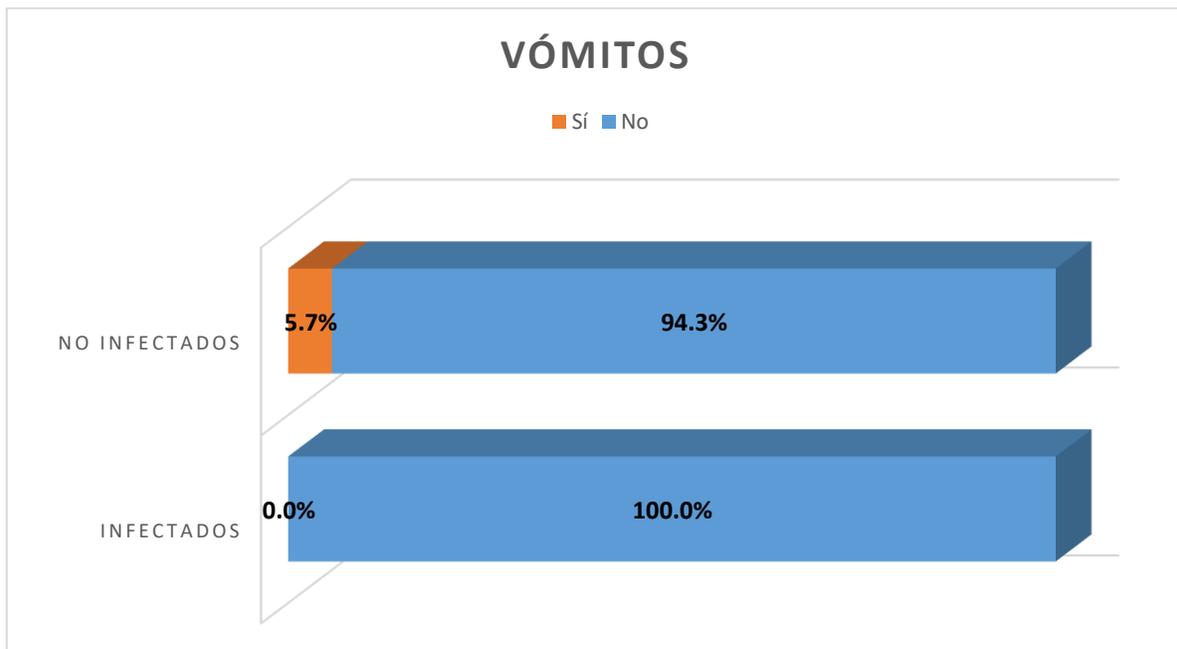
Fuente: Tabla 17

Gráfico 14. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de náuseas en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



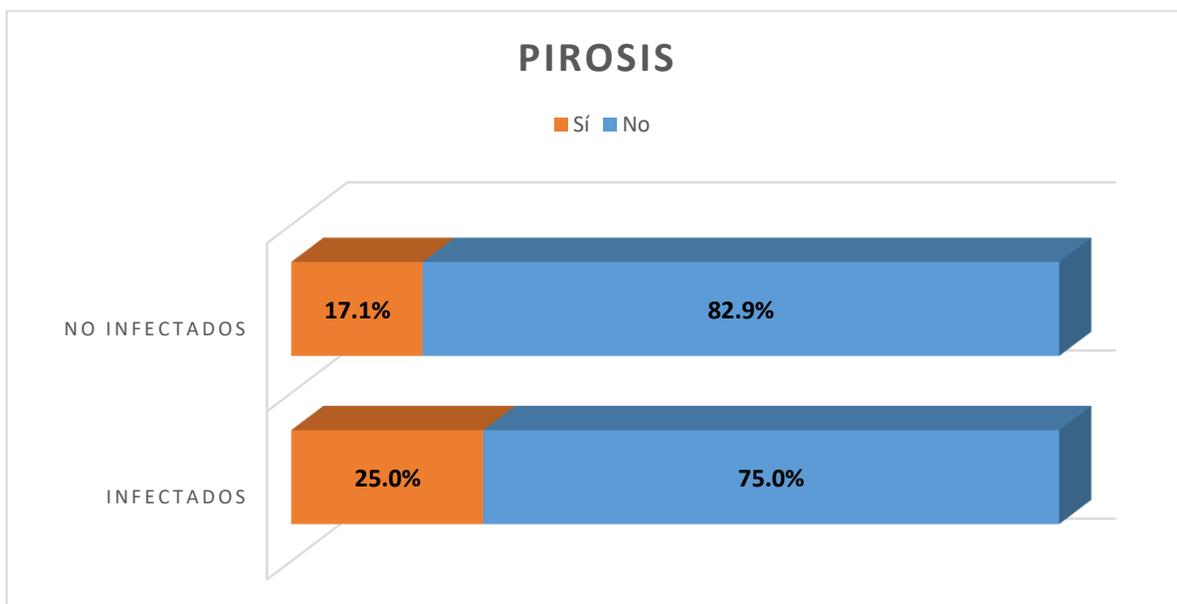
Fuente: Tabla 17

Gráfico 15. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de vómitos en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



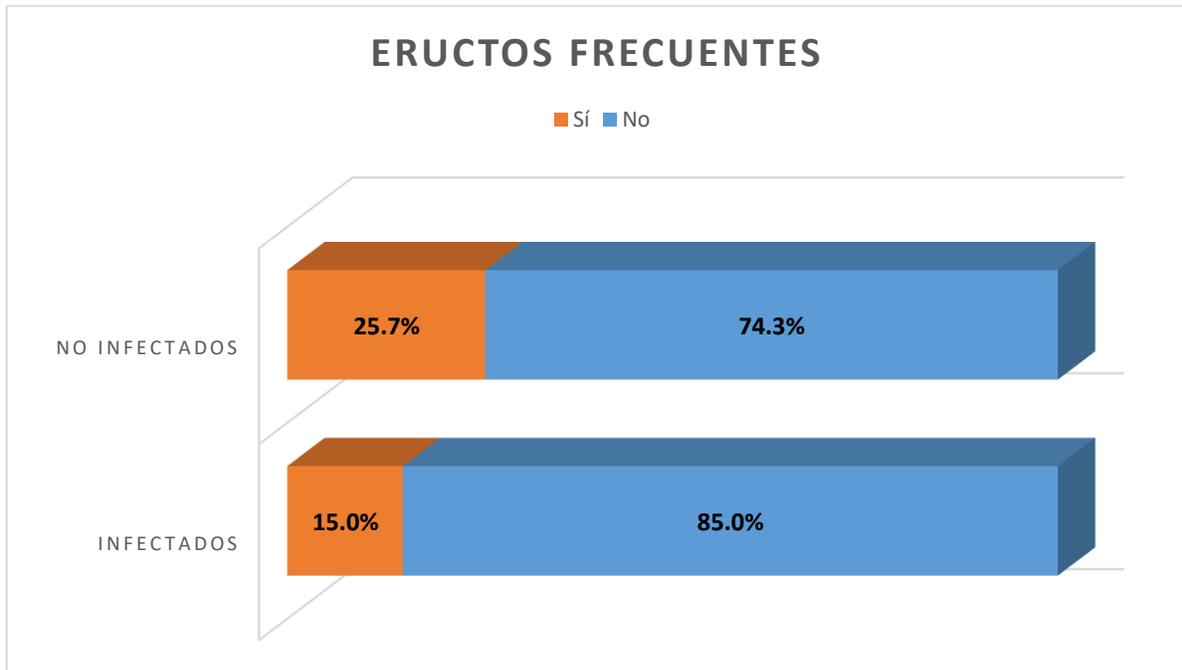
Fuente: Tabla 17

Gráfico 16. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de pirosis en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



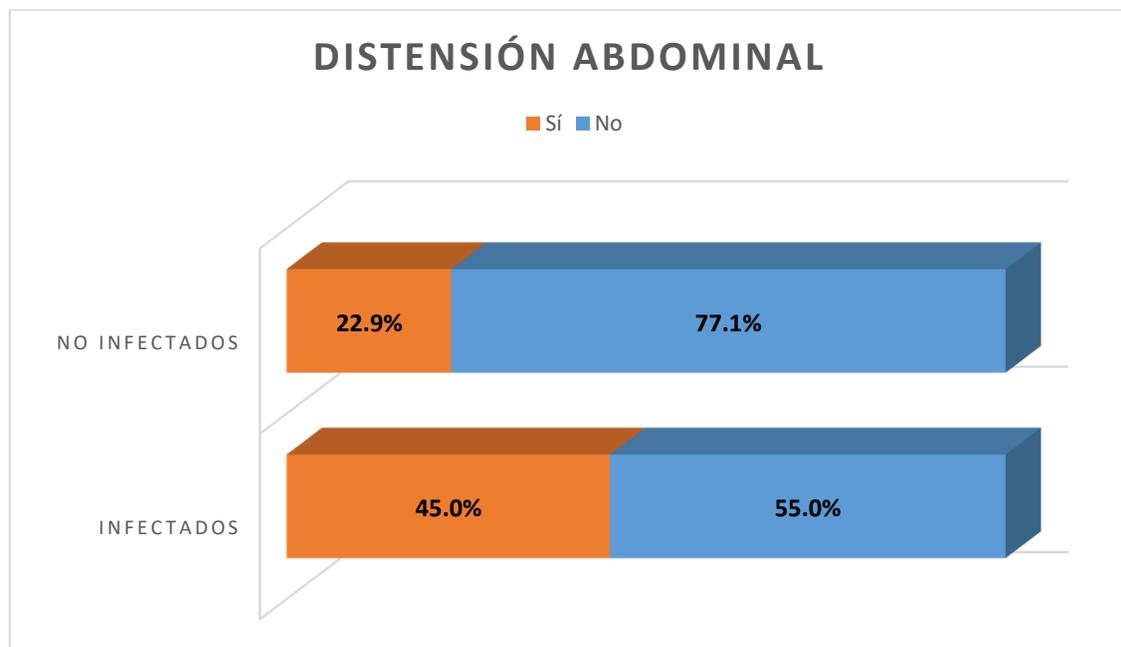
Fuente: Tabla 17

Gráfico 17. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de eructos frecuentes en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



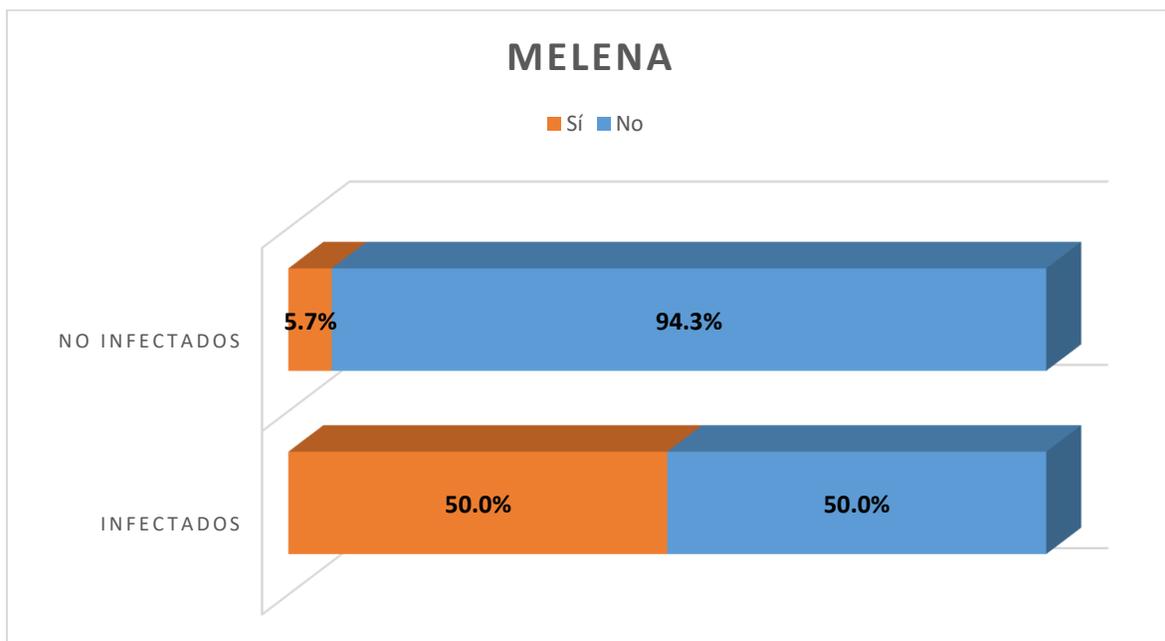
Fuente: Tabla 17

Gráfico 18. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de distensión abdominal en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



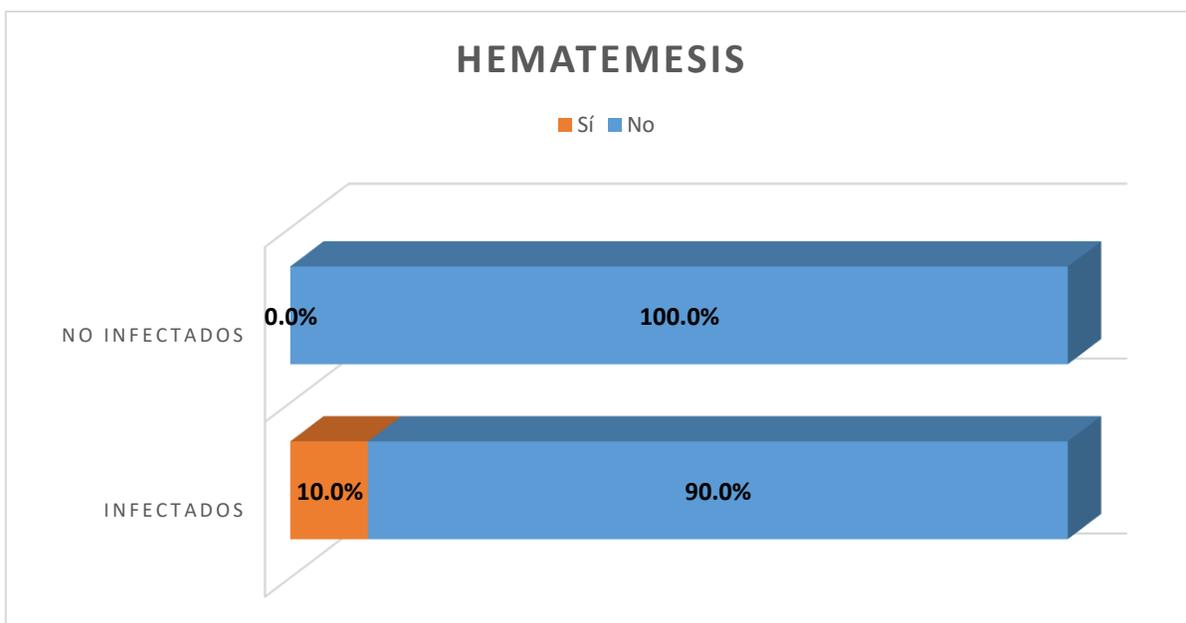
Fuente: Tabla 17

Gráfico 19. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de melena en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



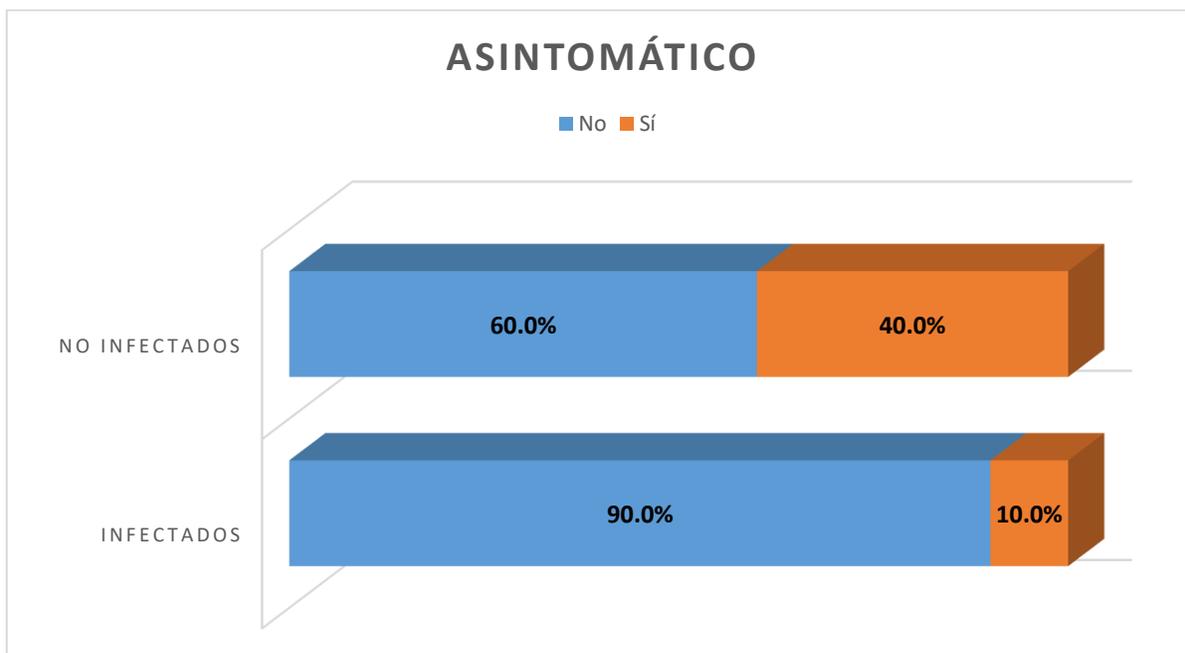
Fuente: Tabla 17

Gráfico 20. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la presencia de hematemesis en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



Fuente: Tabla 17

Gráfico 21. Prevalencia de la infección por *H. pylori*, con relación a la ausencia de síntomas en los manipuladores de alimentos del RURD, UNAN-Managua, durante octubre a diciembre 2019



Fuente: Tabla 17