

Artículo

Título: Helicobacter Pylori: Perfil epidemiológico de una universidad privada en Nuevo León, México 2020.

Equipo Investigador: Jerson Calderón Porras, Josué Eliezer Trujillo Zavala, Emanuel Domínguez González

Autor: Lic. Orlando Ottoniel Grajeda Díaz

Email: Jersoncalderonporras@gmail.com, orlandograjeda@um.edu.mx

Titular: Lic. Orlando Ottoniel Grajeda Díaz

Otros miembros de equipo:

Asesor de metodología y estadística: Dra. Verenice González M.

Asesor de formato: Carlos E. Marina Hernández.

Asesor de estadística: Ing. Víctor Monarrez P.

Contenido:

Fecha de Aprobación de Informe final: _____ No. Registro en escuela: **TP2018:4 A B C D**

Tipo de investigación: Básica, Epidemiológica .

Tipo de prevención: 1^a

Nivel de investigación: 1B

Nivel de evidencia: Descriptivo

Helicobacter Pylori: Perfil epidemiológico de una universidad privada en
Nuevo León, México 2020.

Resumen

Objetivo: Conocer la prevalencia y perfil epidemiológico de *H. Pylori* en estudiantes de nivel universitario.

Material y métodos: Se realizó un estudio epidemiológico, observacional prospectivo transversal donde se incluyen 294 universitarios mayores de 18 años pertenecientes a una universidad privada. Se utilizó una técnica de muestreo aleatorio estratificado proporcionado (afijación proporcional), a cada participante se le aplicó una encuesta para determinar su perfil epidemiológico y hábitos higiénicos, se determinó el antígeno de *H. Pylori* en suero, el cual se realizó mediante la prueba SD BIOLINE *H. Pylori*. Se recolectaron los datos y se transfirió al paquete estadístico SPSS, donde se realizó estadística descriptiva.

Resultados: Se encontró una prevalencia general de infección por *H. Pylori* del 11.9 % (35/294), que discriminada por género representa una prevalencia de 63% en mujeres y 37 % hombres. Del total de los 294 participantes, 97 estudiantes (33.44 %) presentaron al menos un evento sospechoso de enfermedad gástrica, de los cuales 35 fueron positivos (36.98 %) y 62 fueron negativos para *H. Pylori* (63.1%). De los 35 participantes que dieron positivo a *H. Pylori*, 16 (45.71%) fueron asintomáticos y 19 (54.28%) presentaron sintomatología gástrica.

Discusión: La prevalencia de infección por *H. Pylori* en la población universitaria de una universidad privada, Nuevo León, México fue de 11.9%, no acorde con el perfil epidemiológico de México (52.3%), además, 45.71% fueron asintomáticos refiriendo como único síntoma el dolor abdominal después de consumir alimentos.

Palabras clave: *H. Pylori*, Prevalencia, Perfil Epidemiológico, SD BIOLINE *H. Pylori*

Helicobacter pylori: Epidemiological profile of a private university in
Nuevo Leon, Mexico, 2020.

Summary

Objective: Our objective was to determine the prevalence and epidemiological profile of H Pylori among university students.

Material and methods: An observational, prospective, cross-sectional epidemiological study was carried out, including 294 university students over 18 years old from a private university. A provided stratified random sampling technique was used (proportional affixation), each participant was able to answer a survey to determine their epidemiological profile and hygiene habits, the serum H. pylori antigen was determined, which was performed using the SD test. BIOLINE H. Pylori. Data was collected and transferred to the SPSS statistical package, where descriptive statistics were performed.

Results: A general prevalence of h. a pylori infection of 11.9% was found in which 63% were women and 37% men; 97 of the 294 participants considered having at least one suspicious event of gastric disease, 35 of these were positive for H. Pylori and 62 negative. 16 participants of those who were positive for H. Pylori were asymptomatic and 19 referred gastric symptoms

Discussion: The prevalence of infection by H. Pylori of the student population of the private university, Nuevo León, Mexico is 11.9%, witch is not in accordance with the epidemiological profile of the mexican region (52.2%), in addition, 45.71% were asymptomatic and there are no medical backgrounds or symptoms in order to suspect the presence of the bacteria, which can only be determined after an appropriate study of the individuals.

Introducción

El *Helicobacter Pylori* es una bacteria gram negativa que habita en el epitelio gástrico humano, fue descubierta en 1979 por Marshall y Warren científicos australianos que pudieron cultivarla y los cuales la nombraron como *Campylobacter Pylori*, está después fue reclasificada como la conocemos actualmente. El nombre pylori viene del latín pylorus que significa guardabarrera, y hace referencia al píloro. Estos científicos afirmaban que muchas de las úlceras estomacales y las gastritis eran ocasionadas por esta bacteria, ya que solamente en el tejido gástrico inflamado era donde era posible cultivarla.^{1,2}

El *H. Pylori* se transmite por vía oral, fecal-oral, gastro-oral u oral-oral.^{1,3} Se ha aislado en heces, saliva y placa dental de pacientes infectados. De acuerdo con estas rutas de transmisión, se sugiere que el *H. Pylori* se transmite más fácilmente por el moco gástrico que por la saliva.⁴

La transmisión ocurre principalmente dentro de las familias en naciones en vías de desarrollo, pero también se puede adquirir de la comunidad; como por ejemplo al consumir comidas contaminadas en puestos ambulantes con poca higiene; al compartir una botella de agua con una persona infectada por *H. Pylori*, ambos hábitos son muy comunes en la cultura mexicana.⁵

Tres factores influyen en la prevalencia de la infección por *H. Pylori* en una comunidad, 1) la tasa de adquisición de infección por *H. Pylori*, 2) la tasa de pérdida de la infección, 3) la persistencia prolongada de la bacteria en la mucosa gastroduodenal entre la infección y la erradicación.⁶

Actualmente la infección por *H. Pylori* afecta a más de la mitad de la población mundial, esto la convierte en una de las bacterias más extendidas del planeta. Para comprobar esta información, se realizó una búsqueda sistematizada en bases de datos conocidos como MEDLINE y EMBASE donde se encontraron artículos publicados del 1 de enero de 1970 al 1 de enero de

2016. En estos artículos se analizaron los datos basados por geo-esquemas de las naciones unidas y en países individuales; se encontraron 263 artículos de texto completo sobre la prevalencia de *H. Pylori*, de los cuales 184 fueron incluidos en el análisis final; África tuvo la mayor prevalencia combinada por *H. Pylori* (70.1%), mientras que Oceanía tuvo la menor prevalencia (24.4%).

Entre los países individuales, se encontró una variación entre un mínimo de 18.9% en Suiza, y un máximo de 87 % en Nigeria; la gran diferencia entre estos países individuales puede deberse tanto al origen del *H. Pylori* en el este de África a como por variables de nivel socioeconómico, educación y hábitos en el estilo de vida ya que estos rigen el estado de salud de una población.^{5,6,8}

En México hasta el momento, solamente se han realizado 2 artículos sobre prevalencia de *H. Pylori*, el de más relevancia es uno donde se encontró una prevalencia de 52.5% con 11,820 participantes⁷

La salud de una población está estrechamente relacionada por variables como nivel socioeconómico, educación y hábitos en el estilo de vida.^{8,9} Los cambios constantes y avances tanto tecnológicos como de estilo de vida han traído consigo cambios importantes en la salud de la población mundial, estos cambios traen consigo nuevas enfermedades, entre las que se encuentra la infección por *H. Pylori*.

En el pasado, el tema de infección por *H. Pylori* no se le daba la relevancia que tiene en la actualidad, incluso se llegó a creer que era parte de la flora intestinal normal del organismo.

Investigaciones actuales han descubierto la relación que existe entre la infección por *H. Pylori* y enfermedades que hoy en día encabezan las listas de mortalidad del mundo tales como diabetes, dislipidemia, obesidad, hipertensión, arteriosclerosis, enfermedades cerebrovasculares.⁸⁻¹⁵

Se conocía que la infección estaba íntimamente relacionada con enfermedades gástricas como la úlcera péptica duodenal, la úlcera péptica gástrica, el cáncer de estómago, los linfomas MALT y con varias enfermedades

extradigestivas como la púrpura trombocitopénica autoinmune, la anemia ferropénica, la anemia perniciosa la hiperémesis gravídica, la talla baja en niños y algunas enfermedades dermatológicas como la púrpura de Schonlein-Henoch, la urticaria crónica y la rosácea.,^{13, 14}

La infección por *H. Pylori* puede ser considerada como una infección de la infancia que permanece durante toda la vida y contribuye al desarrollo de enfermedades cancerígenas del estómago y duodeno.

Dadas estas justificaciones quisiéramos conocer su prevalencia en estudiantes universitarios, lo cual nos ha llevado a formular la siguiente pregunta:

¿Cuál es el perfil epidemiológico de *Helicobacter Pylori* en estudiantes universitarios en una universidad privada en N. L. México, en el período de enero a mayo del año 2020?

El hecho de asistir a una universidad proporciona al estudiante la facilidad del desarrollo tanto de independencia, como de hábitos de vida, los cuales le permiten experimentar y explorar nuevos horizontes. Uno de los hábitos que más se desarrolla en esta etapa son los hábitos de alimentación. Gracias al modelo de salud y de hábitos de estilo de vida de esta universidad, los estudiantes se ven favorecidos por los espacios del servicio de alimentación y venta de comida dentro del campus universitario, los cuales proveen una dieta saludable. Con los resultados obtenidos no solo servirán para tomar medidas y acciones para mejorar la salud en los universitarios, sino que también establecerán las bases para siguientes estudios relacionados con el impacto de los hábitos higiénicos y su impacto en su salud, por esta razón es importante conocer el perfil epidemiológico y su relación con el *H. Pylori* con los estudiantes universitarios.

Dentro de los estudiantes de la universidad existen dos factores importantes que resaltar, el primero es el hecho que los universitarios pueden decidir si consumir los alimentos del comedor universitario y que esta sea su

fuente principal de alimentos o consumir sus alimentos en ambientes fuera de un comedor, la segunda es la residencia, deciden si ser alojados dentro de la universidad o vivir externamente.

Al realizar esta investigación pretendemos:

- 1) Documentar la prevalencia de infección por *H. Pylori* en la población estudiantil de una universidad privada en Nuevo León México.
- 2) Sensibilizar y crear conciencia en la comunidad médica del estado de Nuevo León sobre el problema de salud pública que representa la infección por *H. Pylori*.
- 3) Estimular líneas de investigación a nivel local sobre la infección por *H. Pylori*.
- 4) Compartir con la comunidad científica latinoamericana la problemática de esta infección como un asunto regional más que nacional o local.
- 5) Agregar variables al perfil epidemiológico de *Helicobacter Pylori* a los estudiantes universitarios de Nuevo León México.
- 6) Que la información obtenida, sea de insumo para forjar estrategias de prevención primaria y secundaria en las universidades, tratar de que sea un modelo a reproducir en otras universidades.

Material y Métodos

Se trata de un estudio epidemiológico observacional transversal y prospectivo en una universidad privada en Nuevo León.

Se tomó como población a alumnos universitarios de las facultades de Escuela de Artes (ESART), Escuela de Ciencias Estomatológicas (ESCEST), Facultad de Educación (FACED), Facultad de Ciencias Empresariales y Jurídicas (FACEJ), Facultad de Ciencias de la Salud (FACSA), Facultad de Ingeniería y Tecnología (FITEC), Escuela de Música (ESMUS), Facultad de Teología (FATEO) y Facultad de Psicología (FAPSI), sexo indistinto, mayores de 18 años que desearan participar voluntariamente en el estudio.

Los criterios de exclusión fueron, no haber recibido tratamiento con antibiótico durante el último mes, y no estar consumiendo medicamentos inhibidores de la bomba de protones ni antiácidos; no padecer alguna enfermedad reumatológica; no estar bajo tratamiento con hipolipemiantes e individuos con alguna enfermedad hepática.

A cada uno de los participantes se le aplicó una encuesta para determinar la presencia de antecedentes de enfermedad gástrica o de síntomas digestivos, en particular: dolor abdominal, náuseas, pesadez estomacal, pérdida de peso inexplicable y flatulencias o eructos excesivos, acordes a los criterios de la Sociedad Americana de Gastroenterología que estuviesen asociados con la infección por *H. Pylori* junto con otras dos encuestas para determinar variables socioeconómicas y hábitos higiénicos alimenticios.

Para determinar la presencia de infección por *H. Pylori*, se realizó mediante la prueba SD BIOLINE *H. Pylori*, la cual consiste en recolectar muestras de suero en tubos sin anticoagulantes. Se consideró un estatus positivo de infección por *H. Pylori*, de acuerdo con criterios validados para esta prueba.

Se utilizó una técnica muestral probabilística aleatoria, con un tamaño de muestra de 294 de acuerdo con la fórmula de población finita. Se utilizó valor de 0.5 para p según la siguiente fórmula: $\frac{z^2 pq}{\epsilon^2}$.

Para la estadística descriptiva se obtuvo la media, desviación estándar, así como las frecuencias a manera de porcentajes. El Software estadístico utilizado para el análisis de datos fue *IBM SPSS Statistics 20*. El análisis de las muestras y la aplicación de las encuestas se realizaron en esta universidad privada, donde se cuenta con laboratorio, se realizó el análisis y muestreo de la prueba, con previo consentimiento informado de manera físico, que igualmente respondían antes de llenar las encuestas.

Resultados:

Se encuestaron 294 participantes en una edad promedio de 21.75 ± 3.65 D. E; con edad mínima de 18 años y máxima de 42 años, 124 (42.2%) del género masculino y 170 (57.8%) del género femenino.

Estratificando a los participantes por lugares de procedencia, 7.8% de los universitarios encuestados son de nacionalidad extranjera, obteniendo así la siguiente tabla.

Tabla 1. Lugar de procedencia

Lugar de Procedencia		
	Frecuencia	Porcentaje
Belice	1	0.340136054
Bolivia	2	0.680272109
Colombia	4	1.360544218
Rep. Dominicana	1	0.340136054
EEUU	1	0.340136054
Guatemala	1	0.340136054
Haití	1	0.340136054
Honduras	1	0.340136054
Jamaica	2	0.680272109
Panamá	3	1.020408163
Rusia	2	0.680272109
Trinidad y Tobago	2	0.680272109
Venezuela	2	0.680272109
Total	23	7.82%

También se obtuvo el porcentaje de los participantes de acuerdo a la facultad el cual se describe en la tabla 2.

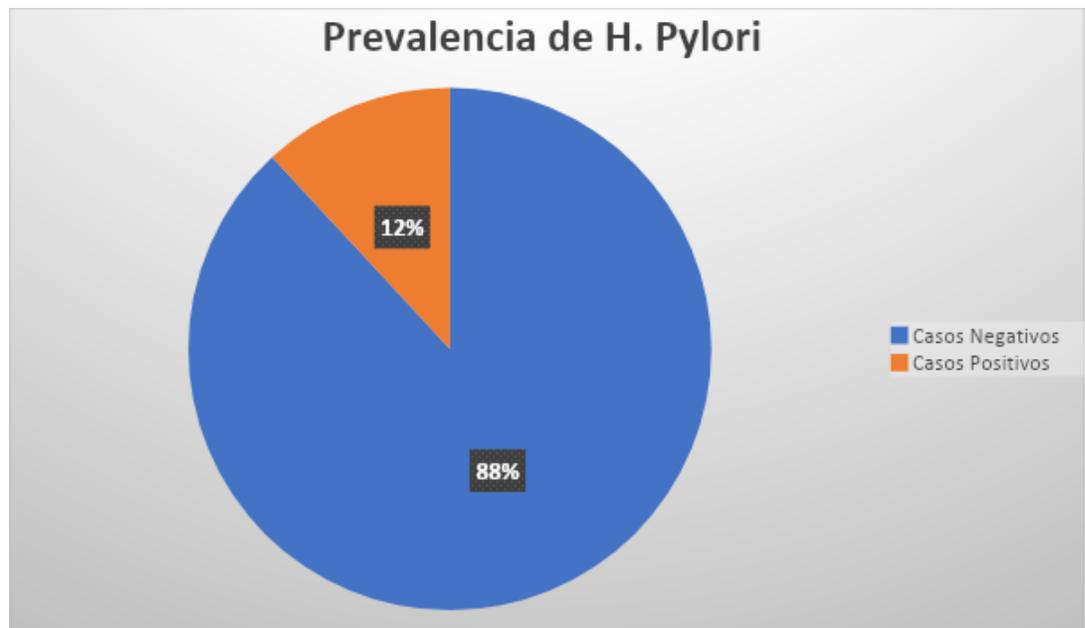
Tabla 2. Porcentaje de universitarios por facultad.

Facultad	FACSA	FACEJ	ESART	FATEO	FACED	FITEC	ESEST	ESMUS	FAPSI	Total
Frecuencia	139	56	36	15	14	11	10	2	10	294
Porcentaje	47.3%	19%	12.2%	5.1%	4.8%	3.7%	3.4%	.7%	3.4%	100%

En la universidad existen dos grupos de universitarios, los que residen dentro de la misma y los que son externos o viven fuera de la universidad. En el presente estudio 65% de los universitarios residen fuera de la universidad y solo 35% son internos y viven dentro de la institución.

Dentro de la población descrita, se encontraron 35 casos positivos con antígeno en suero de H. Pylori, arrojando una prevalencia de 11.9% la cual se expresa en la gráfica 1.

Gráfica 1: Prevalencia de H. Pylori en universitarios.



En el grupo de universitarios con resultados positivos no se encontró diferencia significativa en lo que se refiere a género ya que de 124 masculinos y 170 femeninos 16 y 19 salieron positivos respectivamente de cada grupo.

Tabla 3: Frecuencia H. Pylori Muestra Positiva por Género

Tabla cruzada Helicobacter Pylori *Género			
Género	Femenino	Masculino	Total
H. Pylori Positivo	19	16	35
H. Pylori Negativo	151	108	259
Total	170	124	294

La facultad con más casos positivos fue la facultad de ciencias de la salud con 17 casos positivos, más de la mitad de los casos, expresada en la gráfica 2.

Gráfico 2. Casos positivos y negativos por facultad.

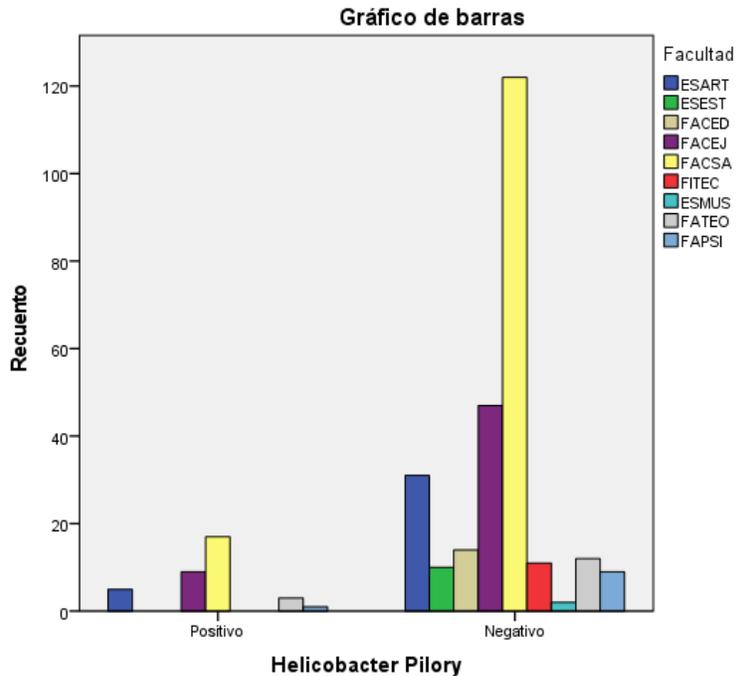


Tabla 4. Casos positivos y negativos por facultad

Facultad	FACSA	FACEJ	ESART	FATEO	FACED	FITEC	ESEST	ESMUS	FAPSI	Total
H. Pylori Positivo	17	9	5	3	0	0	0	0	1	35
H. Pylori Negativo	122	47	31	12	14	11	10	2	9	258
Total	139	56	36	15	14	11	10	2	10	294

Se encontró también dentro de los resultados positivos, que 6 universitarios fueron de nacionalidad extranjera, esto corresponde al 2.1 % de la prevalencia total de infectados positivos.

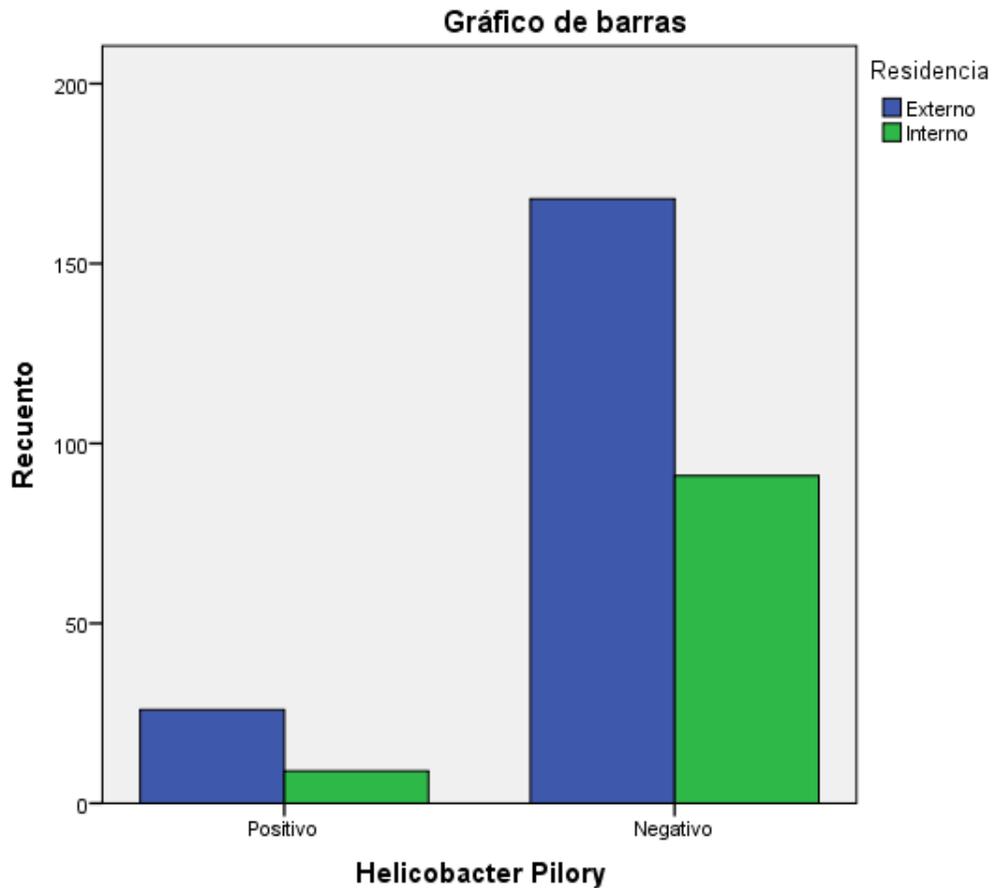
Tabla 5: Frecuencia H. Pylori. Muestra positiva - Negativa por Nacionalidad

Tabla Cruzada Helicobacter Pylori* Nacionalidad			
Nacionalidad	Mexicano	Extranjero	Total
H. Pylori Positivo	29	6	35
H. Pylori Negativo	242	17	259
Total	271	23	294

Se encontró correlación entre las variables H. Pylori Positivos y la nacionalidad con Kendall de -0.128^* , interpretando que los extranjeros tuvieron más presencia de H. Pylori Positiva.

Dentro del grupo de universitarios con resultado positivo se encontró que 26 (74%) universitarios de 35 positivos, son de residencia externa, expresada en la gráfica 3.

Gráfica 3: Porcentaje de positivos por residencia



Correlación de casos positivos con hábitos higiénicos.

El 60% de los casos positivos de *H. pylori* nunca han tenido una comida en el comedor universitario.

Tabla 6. Comidas dentro del comedor universitario.

	Nunca	Algunas veces	Regularmente	Casi Siempre	Siempre	Total
Frecuencia	21	3	4	1	6	35
Porcentaje	60%	9%	11%	3%	17%	100%

El 86% de los casos positivos de H. pylori utilizan su celular mientras realizan sus alimentos

Tabla 7. Frecuencia de uso de celular en su alimentación.

	Nunca	Algunas veces	Regularmente	Casi Siempre	Siempre	Total
Frecuencia	5	8	9	10	3	35
Porcentaje	14%	23%	25%	29%	9%	100%

El 71% de los casos positivos afirman realizar el lavado de manos correspondiente antes de cada alimento más que regularmente.

Tabla 8. Frecuencia de Lavado de Manos antes de sus alimentos.

	Nunca	Algunas veces	Regularmente	Casi Siempre	Siempre	Total
Frecuencia	1	1	8	10	15	35
Porcentaje	3%	3%	23%	29%	42%	100%

Correlación de la sintomatología con los casos positivos.

El 20 % de los casos positivos de H. pylori, refirieron dolor abdominal después de su alimentación más que regularmente.

¿Actualmente presenta alguno de los siguientes síntomas? [Dolor abdominal después de comer (2 – 3 hr)]

Tabla 9. Frecuencia de dolor abdominal en universitarios positivos

	Nunca	Algunas veces	Regular mente	Casi Siempre	Siempre	Total
Frecuencia	16	12	1	1	5	35
Porcentaje	45.71%	34.28%	3%	3%	14%	100%

Se encontró una correlación significativa entre las variables H. Pylori Positivos y la sintomatología específica de dolor abdominal con un -0.116^* , interpretando que los universitarios positivos padecen dolor abdominal al concluir sus alimentos.

El 68% de los casos positivos de H. Pylori, tuvieron sensación de plenitud estomacal al realizar sus alimentos.

¿Actualmente presenta alguno de los siguientes síntomas? [Sensación de estómago lleno]

Tabla 10. Frecuencia de plenitud estomacal, en universitarios positivos.

	Nunca	Algunas veces	Regular mente	Casi Siempre	Siempre	Total
Frecuencia	11	11	8	5	0	35
Porcentaje	31%	31%	23%	14%	0%	100

Además de los síntomas ya mencionados, la mayoría de los estudiantes con prueba positiva de H. pylori se mostraron asintomáticos, como se presentan en los siguientes cuadros:

¿Actualmente presenta alguno de los siguientes síntomas? [Eructos excesivos].

Tabla 11. Frecuencia de eructos en universitarios positivos.

	Nunca	Algunas veces	Regularmente	Casi Siempre	Siempre	Total
Frecuencia	20	10	1	4	0	35
Porcentaje	57%	28%	3%	11%	0	100%

¿Actualmente presenta alguno de los siguientes síntomas? [Náuseas o vómito]

Tabla 12. Frecuencia de náuseas o vómitos en universitarios positivos.

	Nunca	Algunas veces	Regularmente	Casi Siempre	Siempre	Total
Frecuencia	22	8	0	1	4	35
Porcentaje	62%	23%	0%	3%	11%	100%

Discusión:

La prevalencia de Infección por *H. Pylori* en la muestra de este estudio fue de 11,9%, no coincidiendo con trabajos realizados en nuestro país donde se reportan prevalencias de 52.3%.¹⁶

Aunque la mayoría de los universitarios con prueba positiva de *H. Pylori* en sangre se presentaron asintomáticos, encontramos que el dolor abdominal después de los alimentos es una causa de morbilidad importante y está asociada a infección por *H. Pylori*, lo cual evidencia el rol que cumple en sintomatología gástrica y la importancia de sospechar una infección de *H. Pylori* al momento de presentar dolor abdominal después de los alimentos.¹⁷

La incidencia fue mayor en FACSA, probablemente debido a que es la facultad más grande de la universidad, prevaleciendo mayor incidencia en el género femenino y en el grupo de edad de 20 a 26 años.

Se encontró una mayor incidencia en universitarios con una residencia externa a la universidad, esto se puede explicar ya que la transmisión de H. pylori ocurre principalmente en la comunidad.^{1,2,3,5}

Al tener una residencia externa, los universitarios están más abiertos a consumir alimentos contaminados en puestos ambulantes con poca higiene o bien a preparar ellos mismos sus propios alimentos desconociendo la forma higiénica de prepararlos, a sí mismo muchos puestos callejeros no tienen medidas para lavado de manos lo que favorece una transmisión vertical de la bacteria.^{1,5}

La menor incidencia de H. pylori en los universitarios con una residencia interna, se debe a que la mayoría de sus alimentos los realizan en el comedor universitario, ya que está además de proveer a los estudiantes un lugar cómodo para su lavado de manos y cumplir medidas generales de higiene al controlar la vestimenta del universitario al entrar al comedor, cumple con los requerimientos higiénicos de preparación y cocción de alimentos, además de el uso de guantes, cubrebocas y gorros protectores para el cabello del personal, todo esto llega a influir en la menor incidencia de infección por H. Pylori en universitarios con una residencia interna.^{1,5}

Se encontró una incidencia mayor en estudiantes infectados de origen extranjero, esto se puede deber a que provienen de países menos desarrollados donde la incidencia tiende a ser mayor por los hábitos alimenticios e higiénicos que cambian de una cultura a otra.¹⁶

En conclusión, podemos delinear el perfil epidemiológico de un estudiante universitario en Nuevo León, que puede estar predispuesto a infectarse por H. Pylori, es un universitario de género femenino, de 23 años de edad, de origen extranjero, alumno de FACSA, con una residencia externa a la universidad, nunca ha realizado una comida en el comedor universitario, utiliza su celular mientras realiza sus alimentos, no hace su lavado de manos antes de cada comida por estar predispuesto a realizar su alimentación en puestos

ambulantes y generalmente se presenta asintomático aunque puede llegar a presentar dolor abdominal después de consumir sus alimentos.

Referencias

1. Hernández, M. Helicobacter Pylori. La bacteria que más infecta al ser humano. Rev. Cubana Aliment. Nutr. 2001;15(1):42-54. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol15_1_01/ali07101.htm
- 2.- Perry S, de la Luz M ,Yang S, Haggerty TD, Hurst P, Perez G, et al. Gastroenteritis and transmission of Helicobacter pylori infection in households. Emerg Infect Dis. 2006;12 (11): 1701-8. doi:10.3201/eid1211.060086
- 3.- Brown LM. Helicobacter pylori: Epidemiology and Routes of Transmission epidemiologic reviews. 2000; 22(2):283-97. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/7c90/c587293e2c016b0fd9fe880f423ae3736308.pdf>
- 4.- Marshall BJ, Warren JR. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. Lancet.1984;16(1):1311-15. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(84\)91816-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(84)91816-6)
- 5.- Palomino Camargo C y Tome Boschian E Helicobacter pylori: Rol del Agua y los alimentos en su transmisión. An Venez Nutr. 2012; 25(2)0798-0752 Disponible en :http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-0752201200200005
- 6.- Bateson EM. Duodenal ulcer-does it exist in Australian aborigenes?. Aust N Z J Med. 1976; 6(6):545-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.1976.tb03991.x>

- 7.- Hooi J, Ying W, Khoon W, Suen M, Underwood F, Tanyngoh D, et al. Global Prevalence of Helicobacter pylori Infection: Systematic Review and Meta-analysis. *Gastro*. 2017; 153(2):420-429. doi:10.1053/j.gastro.2017.04.022
8. Zhengce W, Liu H, Mei H, Xiaomei L, Yuancheng H, Yongman L. Helicobacter pylori infection and prevalence of high blood pressure among Chinese adults. *J Hum Hypertens*. 2018;32(2):158-164. doi: 10.1038/s41371-017-0028-8
- 9 Xu C, Yan M, Sun Y, Joo J, Wan X, Yu C. Prevalence of Helicobacter pylori infection and its relation with body mass index in a Chinese population. *Helicobacter*. 2014; 19(6):437–42. doi: 10.1111/hel.12153
10. Jeon CY, Haan MN, Cheng C, Clayton ER, Mayeda ER, Miller JW, et al. Helicobacter pylori infection is associated with an increased rate of diabetes. *Diabetes Care*. 2012;35(3):520–5. doi: 10.2337/dc11-1043
11. Saijo Y, Utsugi M, Yoshioka E, Horikawa N, Sato T, Gong Y. Relationship of Helicobacter pylori infection to arterial stiffness in Japanese subjects. *Hypertens Res*. 2005; 28(4):283–92. doi:10.1291/hypres.28.283
12. Sun J, Rangan P, Bhat SS, Liu L. A meta-analysis of the association between Helicobacter pylori infection and risk of coronary heart disease from published prospective studies. *Helicobacter*. 2016; 21:11–23. doi:[10.1111/hel.12234](https://doi.org/10.1111/hel.12234)
13. Goni E, Franceschi F. Helicobacter pylori and extragastric diseases. *Helicobacter*. 2016;21(1):45-8. doi: 10.1111/hel.12340

14. Kim TJ, Lee H, Kang M, Kim JE, Choi YH, Min YW, et al. Helicobacter pylori is associated with dyslipidemia but not with other risk factors of cardiovascular disease. Sci Rep. 2016;6:38015. doi: 10.1038/srep38015
15. Suerbaum S, Michetti P. Helicobacter pylori infection. N Engl J Med. 2002;347:1175-1186 . doi:10.1056/NEJMra020542
- 16.-Hooi J, Ying W, Khoon W, Suen M, Underwood F, Tanyngoh D, et al. Global Prevalence of Helicobacter pylori Infection: Systematic Review and Meta-analysis. Gastro. 2017; 153(2):420-429. doi:10.1053/j.gastro.2017.04.022
- 17.-Gonzalez Carbajal M, Concepción Izaguirre L, Helicobacter pylori y dispepsia, un problema de salud comunitario Rev Cubana Med Gen Integr 2002; 18(3): 420 – 429 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000300008.