

PREVALENCIA DE HELICOBACTER PYLORI EN NIÑOS DE 1 A 12 AÑOS EN UN BARRIO DE JUIGALPA CHONTALES, NICARAGUA

Yuber Ariel Lazo Guerrero¹

Recibido 20/06/19

Aceptado 02/03/20

RESUMEN

La población infantil está expuesta a múltiples gérmenes bacterianos, uno de estos es la *Helicobacter pylori*. Esta bacteria Gram negativa microaerofílica es responsable de la presencia de gastritis primaria, duodenitis, úlceras gástricas y sangrado digestivo alto en niños. El presente estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de *Helicobacter pylori* en heces fecales procedentes de niños de 1 a 12 años del Barrio Maritza Rivas de Juigalpa-Chontales, utilizando un método indirecto para detectar antígenos. Posee un diseño metodológico de tipo Descriptivo, prospectivo de corte Transversal con enfoque cuantitativo. La población consta de 217 menores, mediante muestreo no probabilístico o por conveniencia se obtuvo una muestra de 30 niños, ambos sexos se presentaron en un 50%. Los datos se recolectaron con encuestas aplicadas a los padres de familia, resguardando la confidencialidad de los datos; los resultados obtenidos se procesaron en SPSS 21 y Excel 2013. Entre los principales resultados de la investigación se encontró que la prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* es del 66.6% y con 20 casos positivos del total de la muestra. De manera general se encontró que la edad promedio de los menores es de 6 años. Respecto a los síntomas que describen los padres, se obtuvo que 36.7 % posee dolor epigástrico, 20% pirosis, 46.7% cólicos, 13.7% vómito, 20% urticaria y 16.7% pérdida de peso. Sugiere implementar medidas de salud pública, lo que contribuiría a una disminución de la prevalencia de cáncer gástrico en nuestro país.

Palabras clave: Niños, *Helicobacter pylori*, Gram negativa, Antígeno, Nicaragua.

1/ Ph.D.Salud Pública/Bioanalista Clínico, Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales, Nicaragua, yuber.lazo@unan.edu.ni ORCID 0000-0002-4081-6085

PREVALENCE OF HELICOBACTER PYLORI IN CHILDREN'S OF 1 AND 12 AT NEIGHBORHOOD FROM JUIGALPA-CHONTALES, NICARAGUA

Abstract

The child population is exposed to multiple bacterial germs, one of these is *Helicobacter Pylori*. This bacterium (microaerophilic Gram-negative) is responsible for the presence of primary gastritis, duodenitis, gastric ulcers, and upper digestive bleeding in children. The objective of this study is to determine the prevalence of *Helicobacter pylori* in children's feces from between the ages of 1 and 12 at Maritza Rivas neighborhood from Juigalpa-Chontales, using an indirect method to detect antigens. It has a descriptive, prospective cross-sectional methodological design, with a quantitative approach. The population consists of 217 minors, by means of the non-probabilistic sampling or for convenience, a sample of 30 children was obtained, both sexes presented in 50%. The data was collected by means of surveys applied to parents, protecting the confidentiality of the data; it was processed in SPSS 21 and Excel 2013. Among the main results of the investigation, the prevalence of infection by *Helicobacter pylori* is 66.6% with 20 positive cases from the total sample. In general, it was found that the average age of minors is 6 years. Regarding the symptoms described by the parents, it was found that 36.7% have epigastric pain, 20% heartburn, 46.7% colic, 13.7% vomiting, 20% urticaria and 16.7% weight loss. She suggests implementing public health measures, which would contribute to a decrease in the prevalence of gastric cancer in our country.

Key Words: Children, *Helicobacter pylori*, Gram negative, Antigen, Nicaragua

Introducción

La población infantil está expuesta a múltiples gérmes bacterianos, uno de estos es el *Helicobacter pylori* (1). Esta bacteria gram negativa microaerofílica es responsable de la presencia de gastritis primaria, duodenitis, úlceras gástricas y sangrado digestivo alto en niños. Se ha visto últimamente que la frecuencia de relación directa con estos cuadros en niños es más frecuente en países en desarrollo y, cada vez menos, en países desarrollados (2).

La forma de transmisión hacia el humano aún no está esclarecida, aunque existen estudios que intentaron relacionar algunas vías de contagio. Se ha postulado que al ser el perro y gato portadores de *Helicobacter pylori* en sus estómagos, pueden ser transmisores hacia los humanos, así

como también las moscas podrían transmitir esta bacteria al permanecer hasta 30 horas en sus heces (3). Los alimentos también pueden ser reservorios de *H. pylori* ya que en verduras crudas y otros alimentos como carne de pollo, leche y yogurt pueden permanecer vivos durante varias horas (4). La transmisión entre personas puede ser oral-oral (*H. pylori* reside en la placa dental); gastro-oral (contaminación por vómitos); fecal-oral y muchas veces desconocida (5).

La mayoría de los niños en países en desarrollo están infectados por *Helicobacter pylori* y su manera de transmisión es controvertida. Se han encontrado prevalencias serológicas en padres e hijos y una posibilidad es que los primeros contagien a sus hijos (6).

En nuestro medio las características sociales, culturales, económicas y de higiene podrían aumentar las posibilidades de infección por *Helicobacter pylori* en niños, ya que existen deficiencias en la conservación de alimentos frescos, se comparten utensilios personales; las madres acostumbra «limpiar» los chupetes con su saliva y el agua puede ser otra vía de contaminación con la bacteria (7).

Otros factores de riesgo para adquirir la infección por *Helicobacter pylori* en niños que viven en países en desarrollo son: el hacinamiento, corta edad y episodios de diarrea recurrentes. El riesgo aumenta proporcionalmente al número de personas infectadas en la familia. Se ha encontrado seroconversión en edades tempranas y hasta pueden presentar cuadros graves (hemorragia digestiva) en menores de 6 meses. Si bien en forma general se ha encontrado que la prevalencia de infección por *Helicobacter pylori* en países en desarrollo es de aproximadamente 80 a 90%, existe un 10% de adultos resistentes a la colonización. En niños este dato es desconocido (8).

El objetivo general del estudio fue determinar la prevalencia de *Helicobacter pylori* en muestras de heces fecales en niños con un rango de edad de 1 a 12 años habitantes del barrio Maritza Rivas de Juigalpa Chontales, por lo que se utilizó el método inmunocromatográfico; método no invasivo como apoyo para la realización del diagnóstico.

El diagnóstico se basa en la presencia clínica de sospecha de enfermedad ulcero-péptica y debe ser confirmado con pruebas complementarias. En forma general las pruebas diagnósticas se clasifican en invasivas y no invasivas. La forma invasiva aún considerada como estándar de oro, es el estudio histopatológico de una biopsia tomada por endoscopia o por cápsula, donde se identifica a la bacteria (sensibilidad y especificidad de más del 90%). En la misma muestra se puede realizar la prueba de ureasa. El rango de hallazgos endoscópicos en niños con *Helicobacter pylori*, varía desde una mucosa gruesa normal hasta gastritis no específica con o sin pliegues prominentes, nodularidad, úlceras o linfomas (9).

Dentro de las pruebas no invasivas la prueba de C13 o C14 aspirado tiene una sensibilidad y especificidad similar al de la endoscopia con biopsia (96.2 y 9.3 % respectivamente). Su limitante es el costo y en nuestro medio no contamos con este método. Recientemente se ha puesto énfasis en la detección de anticuerpos fecales anti-*Helicobacter pylori* que tienen una sensibilidad de 72.9 % y especificidad de 97.3 %, también sirven pruebas de reacción en orina (Urinelisa) con sensibilidad de 63.2 % y especificidad de 97.3 %. Las pruebas serológicas (EIA) en niños durante muchos años han sido de uso controvertido al no haber puntos de corte. Actualmente hay datos que tienen sensibilidad de 88.7 % y 93.4 % de especificidad. Pese a referencias de diferentes valores de sensibilidad y especificidad aún se hace necesaria la realización de por lo menos dos pruebas no invasivas para confirmar el diagnóstico en áreas de baja prevalencia (10).

Para la detección de antígenos de *Helicobacter pylori*, en heces fecales mediante técnicas inmunoenzimáticas, se ha empleado para el diagnóstico inicial de la bacteria y para confirmar la erradicación de la misma después del tratamiento a los que muestran una muy buena especificidad. Esta técnica tiene la ventaja de ser totalmente no invasiva y, por tanto, muy útil para el diagnóstico de la infección en pacientes de cualquier edad, sobre todo, en niños (11).

Procedimiento técnico según fabricante: la infección por *Helicobacter pylori* fue evaluada a través de la determinación cualitativa de antígeno de *Helicobacter pylori* en heces humanas, en este test el anticuerpo contra *Helicobacter pylori* es inmovilizado en la región de la línea de prueba del dispositivo. Este test diagnóstico presenta una precisión de 99 %, según datos publicados por laboratorio INNOVITA. Este requiere de una muestra de heces fecales, la cual debe ser recogida de manera correcta en un frasco estéril que posea tapa hermética; esta muestra debe punccionarse al menos 3 veces con el recolector de rosca que trae el contenedor con Buffer, luego debe homogenizarse con la solución

amortiguante (Buffer) y esta se deja reposar 2 minutos. Posteriormente se abre la bolsa que contiene el casete, una vez estando fuera el inmunoblot debe depositarse 3 gotas de la homogenización en el pocillo, dejar transcurrir 15 minutos. Los resultados se interpretaron según los rangos aportados por el fabricante (12).

Para la obtención de la muestra se les entregó a los padres un kit que incluyó: un receptáculo para deposiciones, un frasco contenedor, guantes desechables y espátula con un instructivo para la toma. Se les indicó a los padres que debían guardar la muestra en un refrigerador hasta ser entregada si la tomaban por la noche, porque por la mañana los investigadores pasaban llevando la muestra para su posterior análisis en el Laboratorio Clínico con personal profesional altamente calificado para la interpretación diagnóstica de las pruebas.

Por tanto, la realización de esta investigación es muy relevante, puesto que evaluó la presencia de la infección por *Helicobacter pylori* en niños nicaragüenses de la ciudad de Juigalpa Chontales a través de la medición de antígenos en deposiciones, un test no invasivo de fácil aplicación y excelente rendimiento con alto costo para la economía de la población si lo hicieran en una clínica privada, pero en esta investigación no tuvo ningún costo y aportó un resultado fidedigno en el diagnóstico. Tiene, además, la ventaja que solo requiere de una muestra de materia fecal aplicable, especialmente, en pediatría donde la prueba de aliento es difícil de realizar en niños menores y la endoscopia tiene que tener indicaciones precisas; además, de recursos idóneos para las endoscopías en pediatría.

Material y Método

Con enfoque cuantitativo se realizó un estudio descriptivo, prospectivo de corte transversal a muestras de niños del Barrio Maritza Rivas de Juigalpa, departamento de Chontales, Nicaragua. Posterior a reuniones de trabajo e información a las autoridades y a los padres/apoderados interesados en participar se les entregó la encuesta y el consentimiento informado/asentimiento del menor para ser respondidos en su hogar, siendo de-

vuelto ambos documentos posteriormente a los investigadores, resguardando la confidencialidad de los datos.

Como el interés estaba enfocado en investigar la presencia de *Helicobacter pylori* en heces fecales procedentes de niños de 1 a 12 años se utilizaron variables discretas de razón, variables continuas de intervalo y variables continuas de razón, se hizo debido a que las variables cuantitativas permiten diferenciar entre los individuos; pero, además, señalan cuán grandes son las diferencias observadas.

La población comprendió a niños de 1 a 12 años que habitan en el barrio de escasos recursos económicos, en total 217; 121 (55.8 %) del sexo masculino, y 96 (44.2 %) del femenino. A través del muestreo no probabilístico o por conveniencia se obtuvo una muestra de 30 niños del total del universo, 15 (50 %) del sexo femenino y 15 (50 %) del masculino que fueron parte del estudio, porque cumplían los criterios de inclusión y tenían la disposición de participar en la investigación. Debido a que en la sociedad existen diferencia de opiniones en el beneficio que traería este tipo de investigación, algunos padres fueron muy cooperadores; pero otros, mostraron poco interés en la realización del examen, fue una muestra de 30 niños que corresponde 15% del tamaño del universo.

Siendo esta una muestra adecuada para cualquier tipo de análisis que se desee realizar, otra razón por la que no se amplió el tamaño absoluto de la muestra fue porque no se contaba con suficiente apoyo económico en la compra de las pruebas de alto costo en el mercado, por su alta precisión diagnóstica (99 %) con una sensibilidad de 94 % y especificidad de 90 % (13). Cabe mencionar que los exámenes fueron procesados y analizados por los bioanalistas Denis Gudiel Gudiel, Angelys Maltez y Enghela Montiel, integrantes importantes en la investigación que se comprometieron para lograr los objetivos propuestos, el encargado de la calidad diagnóstica fue el PhD. Yuber Lazo Guerrero para fortalecer la sensibilidad y especificidad del método.

Resultados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	10.0	10.0	10.0
	2	2	6.7	6.7	16.7
	3	1	3.3	3.3	20.0
	4	4	13.3	13.3	33.3
	5	1	3.3	3.3	36.7
	6	5	16.7	16.7	53.3
	7	4	13.3	13.3	66.7
	8	4	13.3	13.3	80.0
	9	1	3.3	3.3	83.3
	10	1	3.3	3.3	86.7
	11	1	3.3	3.3	90.0
	12	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 1. Edad.

Estadísticos		
N	Válidos	30
	Perdidos	0
Media	6.23	
Mediana	6.00	
Moda	6	
Desv. típ.	3.266	

Tabla 1.1 Edad.

Como se evidencia en la tabla 1.1 la edad promedio es aproximadamente 6 años con una desviación estándar de ± 3 . La edad de mayor frecuencia es de 6 años, con un 16.7 % como se muestra en la tabla 1, seguido de 4, 7 y 8 años con 13.3 % para cada una de las edades. En la tabla 2, es notorio que los sexos se encuentran dispuestos en igual porcentaje, es decir, 50 % para el femenino y 50 % para el masculino.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Femenino	15	50.0	50.0	50.0
	Masculino	15	50.0	50.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 2. Sexo.

En relación a la sintomatología que poseen los niños en estudio, asociadas a infección por *Helicobacter pylori*, cada síntoma posee su porcentaje de frecuencia basado en el 100 % de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados para dolor epigástrico 36.70 %, pirosis 20.00 %, cólico 46.70 %, vómito 13.30 %, urticaria 20.00 % y pérdida de peso 16.70 %; estos datos se relacionan a estudios

realizados en otros países que afirman que «en la edad infantil la infección por *H. pylori* las manifestaciones clínicas son inespecíficas y en el 80 % de los casos cursan de forma asintomática. Generalmente los signos y síntomas se refieren a gastritis, ya que ulceraciones y hemorragias son raras en este grupo etario».

En cuanto a los exámenes médicos enviados por consultas previas de la población a un médico, antes de hacer la investigación, un 26.7 % de los niños se les había practicado examen general de heces fecales, por la sintomatología que presentaban en ese momento; pero la mayoría de padres expresaban

que era para determinación de parásitos, solo un 10 % se realizó pruebas para la determinación de *H. pylori* pero en sangre y en laboratorios privados donde el costo económico es alto para esa prueba. El envío de este test en nuestro medio no es rutinario por su alto costo para la determinación de antígenos, por lo que datos de prevalencia específicos no se tienen en relación con datos de investigaciones realizadas en adultos donde se afirma que «en forma general se ha encontrado que la prevalencia de infección por *H. pylori* en países en desarrollo es de aproximadamente 80 a 90 %, existe un 10 % de adultos resistentes a la colonización, en niños este dato es desconocido.».

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Positivo	6	20.0	20.0	20.0
	Negativo	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 4. Resultado del muestreo.

En la última tabla (tabla 4) pueden observarse los resultados del examen inmunocromatográfico que se le realizó a las muestras fecales de los menores que demuestran que un 20 % de las muestras de los niños presentó positividad para antígenos de *Helicobacter pylori*, esto es alarmante para la salud pública debido a que el resultado equivale a 66.6 % de presencia de infección del total de la población de ese barrio (prevalencia total).

En nuestro medio las características sociales, culturales, económicas y de higiene podrían aumentar las posibilidades de infección por *H. pylori* en niños, pues existen deficiencias en la conservación de alimentos frescos; se comparten utensilios personales; las madres acostumbran «limpiar» los chupetes con su saliva y el agua puede ser otra vía de contaminación con la bacteria, como se encontró en un estudio realizado en un área rural en la parte oriental de Bolivia.

Como lo describe la investigación realizada en esta misma temática por **Ramírez & Quintanilla (2006)** señalan que «debido a la rápida resistencia del *Helicobacter* a los imidazólicos, en nuestro medio se debe tener en consideración el antecedente que el paciente haya recibido con anterioridad una de estas drogas, especialmente metronidazol, que con intento de tratar parasitosis intestinales como *Giardia Lamblia*, se puede hacer monoterapia no intencionada».

Discusión de los resultados

Se sabe que la presencia de *Helicobacter pylori* en un individuo tiene relación con el nivel socioeconómico y en la poblacional se asocia con el nivel de desarrollo del país, estudios realizados en otros países donde se determina el grado de prevalencia por esta bacteria en niños, reflejan que en países como Gambia, con nivel de desarrollo bajo, mues-

tra un alto grado de infección por *Helicobacter pylori*, reflejado en un 84 %, mientras que países desarrollados como Japón presentan una prevalencia inferior al 10 %, mientras que Chile se ubica entre los países con desarrollo alto según la clasificación de la ONU, con otros como Brasil y Turquía presentan una prevalencia reportadas en niños de 47.5 % y 23.9 % (14).

Datos obtenidos en una investigación prospectiva que evaluó a 20 niños mediante la prueba rápida de Ureasa (RUT), PCR y serología de sangre, la prueba RUT fue positivo en 53.3 % muestras, similar a lo encontrado en este estudio que fue de 66.6 % (15).

Datos de un estudio realizado en Nicaragua, donde se determinó la prevalencia de *Helicobacter pylori* en pacientes con hipertrofia crónica de amígdalas palatinas mediante el uso de la prueba rápida de Ureasa en el servicio de Otorrinolaringología, reportó que de los 24 pacientes que formaron parte de este estudio 16 pacientes, más de la mitad (66.66 %), resultaron positivos para *Helicobacter pylori*, y de estos la mayoría menores de 12 años y sexo femenino, encontrándose una gran similitud en los resultados obtenidos en la presente investigación, donde más de la mitad resultaron positivos (20 pacientes) que correspondería al 66.6 % de portadores (16).

En Nicaragua existen varios estudios que determinan la prevalencia de colonización de *Helicobacter pylori* en la población, sobre todo en la adulta; su asociación con patologías y su erradicación, pero en el municipio de Chontales no se encuentran registros ni estudios que demuestren el comportamiento de esta bacteria en niños ni en adultos, por lo que se desconoce su prevalencia. Esta investigación aporta y refleja el comportamiento de la infección por *Helicobacter pylori* en niños menores de 12 años de un barrio de este municipio, donde se obtuvieron datos similares a los encontrados en literaturas que afirman «que en niños es una enfermedad frecuente representando hasta un 65% de la consulta diaria del médico general o pediatra en el primer nivel de atención» (17).

Este estudio presentó algunas limitaciones, principalmente en el muestreo, que no fue aleatorio, sino por conveniencia a partir de la disposición de los padres a participar, además, al pertenecer esta población mayoritariamente al nivel socioeconómico bajo, estos resultados no son representativos para niños con nivel económico alto.

Conclusión

Actualmente se conoce que la *Helicobacter pylori* es la responsable de la infección bacteriana crónica más común en el mundo, estimándose que la prevalencia está por arriba del 50 % (18). Aun cuando este microorganismo está presente en gran parte de la población mundial, no se ha podido considerar como microbiota habitual por el hecho de que su presencia siempre produce una respuesta inflamatoria en grado variable de los infectados, lo que representa un verdadero problema de salud que es diferente para países desarrollados con prevalencias que varían 5-10 % en comparación con las reportadas en países en desarrollo con cifras que alcanzan un 90 %, como es el caso de los países de África y de Latinoamérica (19). En Nicaragua se han efectuado pocas publicaciones de estudios en relación al *Helicobacter pylori* enfocados a determinar su erradicación, prevalencia y la asociación entre este y ciertas patologías gástricas. Específicamente en Juigalpa Chontales no se registran datos estadísticos de estudios previos sobre la prevalencia de esta bacteria.

En conclusión en este estudio se encontró una prevalencia alta de infección por *Helicobacter pylori* en infantes aparentemente sanos de 66.6 % de ellos y 20 niños con positividad diagnosticada para H. Pylori de 30 niños que fue el tamaño muestral, la prevalencia total encontrada es similar a la reportada por países con el mismo nivel de desarrollo socioeconómico, lo que sugiere que se implementen medidas de salud pública, como aplicar la prueba para la detección de antígenos bacterianos lo que contribuiría a una disminución de la prevalencia de cáncer gástrico en nuestro país.

Es importante continuar el estudio de la epidemiología de la infección por *Helicobacter pylori*, para que se considere la prevalencia de la infección en la niñez y evitar vacunar una población expuesta a la bacteria y erradicar la bacteria de una población aún no infectada. Pero cuando se desconoce la prevalencia en edades pediátricas y los factores asociados a esta es difícil estimar a que grupo de menores deben enfocarse esas medidas.

En relación a las pruebas para identificar *Helicobacter pylori* podemos considerar que existen una gran variedad de pruebas invasivas y no invasivas con su porcentaje de sensibilidad y especificidad para el diagnóstico, con un costo económico diverso y con ventajas y desventajas. En este estudio se hizo uso de una prueba no invasiva a través de la identificación de Antígeno bacteriano en heces

fecales, donde este test presenta las ventajas de poderse aplicar fácilmente en pediatría, en donde para los niños menores es difícil la realización de prueba de aliento y en donde la endoscopia tiene que tener indicaciones precisas.

Es importante mencionar que este estudio no es correlacional, no está comparando la sensibilidad ni la especificidad de los diferentes métodos, únicamente se expone las ventajas que se obtuvo trabajar con este tipo test, no olvidando que el patrón estándar (Gold estándar) para el diagnóstico de *Helicobacter pylori* es la histología. Proponemos la realización de estudios comparando los métodos de diagnósticos invasivos con los no invasivos para la detección de *Helicobacter pylori*, así también se propone el desarrollo de más investigaciones respecto a este tema en Nicaragua.

Fuentes de información consultadas

1. Jaime Francisca, Villagrán Andrea, Serrano Carolina, Cerda Jaime, Harris Paul R. Prevalencia de la infección por Helicobacter pylori en niños: estimando la edad de adquisición. Rev.med. Chile. [Internet]. 2013 oct [citado 2018 Jul 23]. Disponible en: <https://dx.doi.org>
2. Ramírez Rodríguez Nelson, Quintanilla Dehne Paola. Infección por Helicobacter pylori en niños. Rev.bol.ped. [Internet]. 2006 Abr [citado 2018 Jul 23]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/scielo.php>
3. Andrade Ruiseco M, García Pérez W, Davas Andrade Y, Hernández Reyes L. Importancia de Helicobacter pylori en Pediatría, estudio diagnóstico en un grupo de niños. Revista Cubana de Pediatría [revista en Internet]. 2017 [citado 2018 Jul 25];89(3):[aprox.0p.].Disponible en:<http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/251>
4. Castillo-Montoya, Verónica; Ruiz-Bustos, Eduardo; Valencia-Juillerat, Mauro Eduardo; Álvarez-Hernández, Gerardo; Sotelo-Cruz, Norberto. Detección de Helicobacter pylori en niños y adolescentes mediante coproantígeno monoclonal y su asociación con gastropatías Cirugía y Cirujanos, vol. 85, núm. 1, enero-febrero, 2017, pp. 27-33 Academia Mexicana de Cirugía, A.C. Distrito Federal, México. Disponible en: www.redalyc.org/pdf
5. Ledesma Zulema, Gutiérrez Beatriz, Cirión Gladys R, Lemus María Victoria, Sanabría José G, Romero Teresa et al. Diagnóstico histológico de la infección por Helicobacter pylori en Pinar del Río, Cuba. Vaccimonitor [Internet]. 2010 Ago.[citado 2018 Jul 25]; 19 (2): 1-4. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
6. González-Carbajal Pascual Miguel, Hernández Garcés Héctor. Helicobacter pylori: Su importancia como problema de salud en la comunidad. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 1998 Dic [citado 2018 Jul 25]; 14(6): 611-618. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
7. Ruiz-Álvarez Vladimir, Rebozo-Pérez José, Hernández-Triana Manuel. Association between the Helicobacter pylori infection and anemia in school age children. Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]. 2005 Jun [citado 2018 Jul 25]; 24(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
8. De Pardo Ghatti Evelin Marcelle. Helicobacter Pylori: un problema actual. Gac Med Bol [Internet]. 2013 Dic [citado 2018 Jul 25]; 36(2): 108-111. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/scielo.php>
9. Center for Disease Control. Helicobacter pylori and ulcer peptic disease. Disponible en:<http://www.cdc.gov/ulcer/history.htm> [Consultado el 20 de julio de 2012].
10. Bermúdez Díaz Ludisleydis, Ernesto Torres Domínguez Lino, Rodríguez González Boris Luis. Métodos para la detección de la infección por Helicobacter pylori.Rev Cubana med [Internet].2009 Mar [citado 2018 Jul 25]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo>.
11. González-Carbajal Pascual Miguel. El problema de la erradicación del Helicobacter pylori, la infección bacteriana más difundida en el mundo. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2002 Jun [citado 2018 Jul 25]; 18(3): 180-182. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>

12. Mancelle R. Prevalencia de la Infección por *H. pylori* en la población general adulta de la provincia de Ourense y estudio de factores de riesgo asociados. [Internet]. Santiago de Compostela: USC. 2007. [citado 29 Marzo 2017]. Disponible en: https://books.google.com.ni/books?id=t0jaOC_EAJMC
13. Martínez M, Perdomo M. Infección por *Helicobacter pylori* en niños. En Peña L. Protocolo diagnóstico terapéutico de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. 2da ed. Madrid: ERGON, S.A. 2010. P.93-98
14. Abdel-Monem, M., Magdy, E., Nour, Y., Harfoush, R., Ibreak, A. (2011). Detection of *Helicobacter pylori* in adenotonsillar tissue of children with chronic adenotonsillitis using rapid urease test, PCR and blood serology: A prospective study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 75(4), 568–572.
15. Soza Chávez Cándida R. Prevalencia de *Helicobacter pylori* en pacientes con hipertrofia crónica de amígdalas palatinas mediante el uso de la prueba rápida de Ureasa en el servicio de otorinolaringología. [Internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016 Disponible en repositorio.unan.edu.ni
16. Milian C. Prevalencia de *Helicobacter pylori* en pacientes de 7 a 12 años de edad con enfermedades pépticas. [Internet]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala; 2014. [5 de abril 2017]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9267.pdf
17. Flores B, González C. Seroprevalencia de *Helicobacter pylori* en niños de 4 a 15 años de edad que asistieron al Laboratorio del Centro de Salud Mántica Berio, León. 2005-2006. [Internet]. León, Nicaragua: UNAN, León; 2007. [5 de abril 2017]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/5611>
18. González L. Presencia de *Helicobacter pylori* en la población infantil y su relación con su estado relacional. [Internet]. Bogotá: Universidad Bogotá; 2010. [5 de abril 2017]. Disponible en: <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis515.pdf>
19. Cavas F, Cobas G. Dos décadas de *Helicobacter pylori*. *Scielo* [Internet]. Enero-Marzo 2003 [citado 29 Marzo 2017]; 12 (1): 1-10 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/vac/v12n1/vac01103.pdf>
20. Ramírez Rodríguez, Nelson, & Quintanilla Dehne, Paola. (2006). Infección por *Helicobacter pylori* en niños. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 45(2), 102-107. Recuperado en 13 de junio de 2020, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752006000200006&lng=es&tlng=es