

ARTÍCULO ORIGINAL - Original Article

PREVALENCIA DEL HELICOBACTER PYLORI Y FACTORES ASOCIADOS EN ESCOLARES DE LA ETNIA SHUAR DEL CANTÓN SUCÚA –MORONA SANTIAGO, 2014.

Arias Neira Jaime Guillermo (1), Arévalo Peláez Carlos Eduardo (2), Charry Ramírez José Ricardo (2)

(1) Médico pediatra. Tratante del Hospital Básico Sucúa. (2) Magíster en investigación. Docente de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.

Correspondencia: jguillermoan@hotmail.com

Fecha de Recepción: 30/04/2015
Fecha de Aprobación: 03/12/2015

RESUMEN

Introducción: Según la OMS, más del 50% de la población adulta está infectada con el *Helicobacter Pylori*, con prevalencias de hasta el 90%. La mayoría de contagios se produce antes de los 10 años de edad. Desde el descubrimiento del *H. Pylori* (1983), se lo ha relacionado con la úlcera péptica, gastritis, reflujo gastroesofágico e incluso, cáncer gástrico.

Metodología: Se realizó un estudio transversal analítico. La muestra estuvo conformada por 250 niños escolares de la etnia Shuar del cantón Sucúa. La prueba utilizada para la detección del *Helicobacter pylori* es la identificación de antígenos en las heces por inmunocromatografía. Para establecer la significancia de asociación de variables se utilizó el OR con su intervalo de confianza al 95%.

Resultados: El promedio de edad fue de 8.8 años (DS 2.0), con predominio de las mujeres (54.4%). El 56.4% consume agua potable, el 71.65% vive en hacinamiento, el 42% tiene servicios de letrización y el 49.2% cuenta con servicios de alcantarillado. Se encontró asociación significativa con el nivel de instrucción OR 1.68, IC95% (1 - 2.84), $p=0.049$; letrización OR 1.99, IC95% (1.17 - 3.36), $p=0.01$; deposiciones al aire libre OR 4.32, IC95% (2.13 - 8.77), $p=0.000$.

Conclusiones: La prevalencia de *Helicobacter pylori* es alta en la población escolar de la etnia Shuar; está asociada a un nivel bajo de instrucción de los progenitores y una inadecuada infraestructura de servicios básicos.

Palabras clave: Preescolar, *Helicobacter pylori*, Salud Pública, Origen Étnico y Salud

ABSTRACT

Introduction: According to the WHO, more than 50% of the adult population is infected with *Helicobacter Pylori*, with prevalence rates of up to 90%. Most infections occur before 10 years old. Since the *H. Pylori* appeared (1983), it has been associated with peptic ulcer, gastritis, gastroesophageal reflux and even gastric cancer.

Methodology: A cross-sectional study was conducted. The sample was formed by 250 Shuar school children from Sucúa. The test used for the detection of *Helicobacter pylori* is the identification of antigens in the feces by immunochromatography. To establish the significance of variables association the OR was used with a 95% confidence interval.

Results: The average age was 8.8 years (SD 2.0), with women predominance (54.4%). The 56.4% consumes drinking water, the 71.65% lives in overcrowding, a 42% has latrine service and 49.2% has sewerage service. A significant association with the level of education OR 1.68, 95% CI (1 - 2.84), $p = 0.049$; latrines OR 1.99, 95% CI (1.17 - 3.36), $p = 0.01$; outdoor feces OR 4.32, 95% CI (2.13 - 8.77), $p = 0.000$ was found.

Conclusions: The prevalence of *Helicobacter pylori* is high in the Shuar school population; It is associated with a low level of parents education and inadequate infrastructure of basic services.

Keywords: Child, Preschool, *Helicobacter pylori*, Public Health, Ethnicity and Health

INTRODUCCIÓN

Los estudios indican que la prevalencia de *helicobacter pylori* en población adulta llega hasta un 90%, y que la infección se adquiere en etapas muy tempranas de la vida en países en desarrollo (1-4).

Han transcurrido más de dos décadas desde que los doctores Barry Marshall y Robin Warren descubrieron la bacteria *Helicobacter pylori* en la mucosa del estómago de los seres humanos, demostrando el papel etiológico en las enfermedades gastrointestinales, como: gastritis, úlceras gástricas y adenocarcinoma gástrico, por lo que posteriormente recibieron el Premio Nobel de Medicina en el año 2005 (5).

El *helicobacter pylori* es responsable de la infección más extendida en el tubo digestivo del ser humano, alcanzando cifras entre 20 y 40% en países desarrollados y del 70 al 90% en los países en vías de desarrollo, identificándose como posibles causas: nivel socioeconómico bajo, hacinamiento, malos hábitos higiénicos y dietéticos e, inadecuado saneamiento ambiental. Por estos antecedentes, la Organización Mundial de la Salud y la Agencia Internacional de Investigaciones del Cáncer, lo califican como carcinógeno tipo I (6, 7).

Lo que sí parece estar claro es que el *Helicobacter pylori* es tan antiguo como la humanidad moderna (60.000 años). Llama la atención la casi ausencia de neoplasias gastrointestinales en niños infectados en comparación con la prevalencia encontrada en los adultos (8).

El primer contacto con esta bacteria se da durante la niñez, existiendo algunos factores de riesgo como son: higiene deficiente, situación socioeconómica baja, hacinamiento; los estudios demuestran que la prevalencia es más alta en países en desarrollo. Así, según un estudio multicéntrico, las prevalencias son: México 70%, Costa Rica 78%, Brasil 82%; en estos países se demostró que al año de vida el 20% se encontraba ya infectado con el *Helicobacter pylori*, y a los 10 años aumentaba la prevalencia de la infección llegando al 50% (9); a diferencia de países desarrollados como Japón, en donde ha disminuido la prevalencia de esta bacteria (10).

Entre los varios métodos diagnósticos para detectar el *helicobacter pylori*, se encuentra el inmunocromatográfico que identifica los antígenos en heces, siendo el más adecuado para la población pediátrica al no ser invasivo, con alta sensibilidad y especificidad (11-12). El estudio realizado por Tiryaki Z, y col., para comparar dos métodos diagnósticos, confirma que este método tiene una sensibilidad del 86% y una especificidad del 84% (13). La mayor parte de estudios concluyen que la infección se adquiere en edades muy tempranas, sin poder establecer cuáles son las vías de contagio; se sigue considerando las vías fecal-oral y la oral – oral como los mecanismos más probables de infección por *helicobacter pylori* (14 – 15). Un estudio realizado en 119 niños en Bogotá, con edades comprendidas entre 3 meses y 14 años, se observó que en el rango de 6 a 10 años presentó un 39% de infección, y en los niños mayores de 10 años un 62%; concluyendo que la infección por el *Helicobacter pylori* es más notoria a partir de los 6 años de edad (16).

Igualmente en Uganda se encontró que a los 6 años la prevalencia es del 51.7%, a los 9 años 54.8% y del 40% en niños mayores de 12 años (17). En la ciudad de Hermosillo en México de 178 niños se pudo observar que no existió una relación entre infección por *Helicobacter pylori* y el sexo (18), coincidiendo con estudios realizados en Lanyu Island Taiwán (2) y en el Perú (19).

Se ha demostrado que el *Helicobacter pylori* puede ser cultivado en las heces, lo que confirma que la infección se podría adquirir por la vía digestiva o fecal-oral, se lo ha aislado también en las caries dentales (1).

A pesar de haber transcurrido más de dos décadas, hasta el momento no se ha logrado determinar las vías de transmisión de este microorganismo (20).

Actualmente se tiene evidencia suficiente que el agua para el consumo humano desempeña un papel fundamental en la transmisión del *helicobacter pylori*, demostrado por Kowolick y Hulten en Costa Rica quienes concluyen que el consumo de agua no tratada es un factor de riesgo para adquirir la infección; igualmente en Japón quedó de-

mostrado que la infección es por vía hídrica (21–22). En Venezuela, en el departamento de Urdaneta, se determinó una relación significativa entre *Helicobacter pylori* y los malos hábitos higiénicos (23–25). Las investigaciones concluyen que tener buenas prácticas de higiene como son: lavarse bien las manos, ingerir alimentos adecuadamente preparados y en especial beber agua segura, disminuye la prevalencia de esta infección (26, 27).

La falta de instrucción educativa, las malas condiciones de alojamiento y hacinamiento, se asocian a una alta infección por *Helicobacter pylori* (28). Igualmente se demostró que la mala calidad de agua que se consume, la ausencia de servicios higiénicos, el pertenecer a zonas rurales sin infraestructura adecuada y el bajo nivel de educación, se correlaciona directamente con la infección por *Helicobacter pylori* (29, 30).

La prevalencia en países desarrollados es inversamente proporcional al grado de desarrollo: en Estados Unidos es inferior al 5% en niños menores de 5 años, y en los adolescentes alcanza un 10% (31, 32).

Metodología: Se realizó un estudio observacional de corte transversal analítico. En total se estudiaron 250 niños escolares con edades de 6 a 12 años de la etnia Shuar, que asistieron a las escuelas urbanas del cantón Sucúa, en el periodo académico 2013 - 2014. Se excluyeron los niños que tomaron antibióticos en las últimas 3 semanas, ingirieron bismuto e inhibidores de la bomba de protones. Una vez que se determinó la utilidad del cuestionario y se adaptó a la cultura de la etnia Shuar, se inició el estudio. El cuestionario tuvo preguntas relacionadas a las características generales: sexo, edad, grado de escolaridad, residencia, tipo de vivienda, servicio de alcantarillado, tipo de agua para consumo y disponibilidad de letrinas. El tiempo aproximado para la entrevista fue de 10 minutos.

El fundamento de la prueba utilizada para la detección del *Helicobacter pylori* es la detección de antígenos en las heces por inmunocromatografía por su alta sensibilidad y especificidad, bajo costo, facilidad en el análisis e interpretación de los resultados y comodidad

en la obtención de las muestras. Las heces fueron recolectadas en un recipiente a prueba de agua, limpio, seco, que no contenga detergente o medios de cultivo; los reactivos se guardaron a temperatura ambiente antes de usarlos, se empleó de 1 a 2 ml de heces que según la norma se podían almacenar hasta por 72 horas a temperatura de 2-8 grados. Para procesar la materia fecal se colocó las heces dentro de un tubo colector, luego se aplicó 2 gotas del buffer de extracción en el tubo que contiene la muestra, tapamos el tubo y lo agitamos vigorosamente para mezclar la muestra, se dejó reposar por 2 minutos para luego remover la placa del sobre laminado y usar tan pronto como fue posible; se procedió a romper la punta del tubo colector y se transfirieron 2 gotas de la muestra extraída al pozo de la muestra de la placa y luego se empezó a cronometrar para en un tiempo aproximado de 10 minutos leer los resultados. Se interpretó como positivo cuando aparecieron dos líneas coloreadas: una en la región de control y otra en la región de la prueba y, resultado negativo si apareció solo una línea en la banda de control y ninguna en la región de prueba.

RESULTADOS

La edad promedio de los escolares estudiados de 6 a 12 años de la etnia Shuar del cantón Sucúa fue de 8.83 (DS= 2.03). Los escolares con edades de 6 a 9 años fueron 148 que corresponden al 59.2%. De sexo femenino fueron 136 escolares, que representa el 54.4%. Ciento cuarenta y cinco estudiantes residen en la zona urbana (58%). Los grados escolares que más estudiantes aportaron en la investigación son el 2° y 4° de básica con un porcentaje del 24% y 19.6% respectivamente. El nivel de instrucción del jefe de familia de los escolares, que predominó fue el nivel primario con 124 personas (49.6%). Considerando la influencia de la instrucción escolar en la presencia del *H. pylori*, podríamos decir que predomina entre analfabetos, artesanos y nivel primario con el 54.4%.

La prevalencia de *Helicobacter pylori* en los escolares de la etnia Shuar del cantón Sucúa, provincia de Morona Santiago, fue del 64.4% (IC 95%: 58–70).

Tabla N° 1. Prevalencia del *Helicobacter pylori* en los escolares de la etnia Shuar. Sucúa – Morona Santiago. 2014.

VARIABLE	Frecuencia	%	IC 95%
H. pylori			
Positivo	161	64.4	58 – 70
Negativo	89	35.6	30 – 42
Total	250	100.0	

Fuente: Base de datos.
Elaborado por: Dr. Jaime Arias N.

En los hogares de los escolares de la etnia Shuar el agua de más alto consumo fue la potable (56.4%) seguida por la entubada (29.2%), destacándose el hecho de que el 2.8% de hogares consume agua de otras fuentes no comunes. En la eliminación de desechos se destaca que el 42% de la muestra utiliza letrinas, el 38.8% no tiene servicio higié-

nico y el 50.2% elimina las aguas servidas por medios diferentes al alcantarillado. La vivienda de los escolares más común, está construida a base de tabla o madera (59.2%). El hacinamiento (más de 4 personas por habitación), estuvo presente en el 71.6% de la población estudiada (Tabla No. 2).

Tabla N° 2. Relación entre la presencia de *H. pylori* con factores asociados en los escolares de la etnia Shuar. Sucúa – Morona Santiago. 2014.

VARIABLES	HELICOBACTER PYLORI				OR	IC 95% Li - Ls	Valor p
	positivo		Negativo				
	N	%	N	%			
Edad (Años cumplidos)							
6 a 9 años	93	37.2	55	22.0	0.845	0.498–1.436	0.534
10 a 12 años	68	27.2	34	13.6			
Sexo							
Hombre	77	30.8	37	14.8	1.288	0.764–2.173	0.342
Mujer	84	33.6	52	20.8			
Residencia							
Urbano	91	36.4	54	21.6	0.843	0.497–1.428	0.524
Rural	70	28.0	35	14.0			
Instrucción jefe de familia							
Baja Instrucción	95	38.0	41	16.4	1.685	1.000–2.840	0.049
Media-Alta instrucción	66	26.4	48	19.2			
Consumo tipo de agua							
Aguas NO potables	74	29.6	35	14.0	1.312	0.775–2.221	0.311
Agua Potable	87	34.8	54	21.6			
Eliminación aguas servidas							
Servicios NO adecuados	87	34.8	40	16.0	1.440	0.856–2.423	0.168
Alcantarillado	74	29.6	49	19.6			
Material de la vivienda							
Material NO adecuado	107	42.8	52	20.8	1.410	0.827–2.404	0.206
Ladrillo	54	21.6	37	14.8			
Servicio Higiénico							
No	64	25.6	33	13.2	1.120	0.657–1.909	0.678
Si	97	38.8	56	22.4			
Letrinización en casa							
No	103	41.2	42	16.8	1.987	1.174–3.363	0.010
Si	58	23.2	47	18.8			
Deposiciones al aire libre							
Si	61	24.4	11	4.4	4.325	2.133–8.772	0.000
No	100	40.0	78	31.2			
Total	161	64.4	89	35.6			

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Dr. Jaime Arias N.

DISCUSIÓN

La infección por *Helicobacter pylori* es frecuente a nivel mundial, en los países desarrollados se presenta en edades tempranas (antes de los 10 años) y persiste a lo largo de la vida, especialmente cuando está asociado a problemas socioeconómicos (7, 33, 34). Las pruebas para la identificación del *helicobacter pylori*, basadas en la detección de anticuerpos en heces, son especialmente útiles para el diagnóstico de infección y estudios epidemiológicos por ser métodos no invasivos muy convenientes en niños, con una sensibilidad del 82.7% y la especificidad del 100% (35).

A nivel mundial, aproximadamente el 50% de los niños son portadores de esta bacteria presentándose el contagio en promedio de edad a los 10 años (36). En nuestro estudio la prevalencia de infección es del 64.4%, cifra muy similar a la del estudio realizado en población infantil ecuatoriana por Gómez y Cols., que evidencia una prevalencia del 63.03% en niños (4) y al 63.6% en Lagos, Nigeria (38). Estas cifras no difieren de las de otros países en vías de desarrollo, donde las condiciones de infraestructura, acceso a agua potable, educación, y otros factores son similares a las condiciones de vida de la población Shuar; así la prevalencia de la infección en Bolivia es del 80%, con un alto índice de recurrencia de la enfermedad después de haber recibido tratamiento, por lo que la estrategia para erradicar la infección no es viable en escenarios de bajos ingresos y alta prevalencia de la bacteria (37). En ciudades como Valencia en Venezuela según el estudio de Páez y cols., la prevalencia de infección es mayor a la nuestra siendo del 78.8% (30).

En países con mejores condiciones de vida como Chile, la prevalencia es inferior a la nuestra con el 26% según González y cols. (39). La prevalencia de *helicobacter pylori* en niños es del 3.8% en el norte de Sulawesi en Indonesia (40) y del 1.8% en Japón (41).

La mayoría de estudios confirma que el porcentaje de contagio se incrementa con la edad. La infección por *H. pylori* se eleva signi-

ficativamente de 40.4% en niños menores de 5 años a 85.1% entre los 6 a 10 años de edad ($p = <0.001$) según el estudio de Senbanio y Cols. (38) tendencia que no se observó en nuestro estudio, donde se diagnosticó el mayor porcentaje entre los 6 a 9 años de edad aunque en otros estudios, la prevalencia de infección antes de los 12 meses alcanza el 77% (40).

Se ha identificado grupos de mayor riesgo entre los que está el crecer en países en vías de desarrollo o pertenecer a ciertos grupos étnicos. En los países desarrollados la prevalencia de infección en niños es menor del 10% mientras que en países subdesarrollados ésta es mayor del 25%. Hay una relación inversa entre el nivel socioeconómico y la prevalencia de la infección (47).

Es importante mencionar que las malas condiciones sanitarias y de vida en la población de niños Shuar estudiada, son las principales fuentes de contagio de la bacteria. Cerca del 50% no consume agua potable, un 42% tiene letrinas, un 61.2% servicios higiénicos, el 49.2% elimina las aguas servidas por un sistema de alcantarillado; el 71.6% vive en condiciones de hacinamiento y cerca del 50% de los padres tiene instrucción primaria. Estos problemas son característicos de poblaciones con limitados recursos económicos, que facilitan la infección por *H. Pylori*, es decir la inequidad económica es un factor de riesgo para el contagio OR = 3.24; IC95%: 1.20 – 8.23, $p = 0.016$ (46).

El nivel de educación de los padres resultó ser un factor de riesgo en nuestro estudio OR 1.68, IC95%: 1.00 – 2.84, $p=0.049$; situación similar con el estudio de Den Hollander y Cols, que encontró que el nivel de educación de la madre es factor de riesgo para contagio de *H. pylori* (OR 1.38; IC95% 1.06 a 1.79), así como los factores ambientales que desempeñan un papel importante en la transmisión de la bacteria independientemente de la etnia (42). No se demostró asociación estadísticamente significativa entre la edad y el sexo con el diagnóstico positivo para *H. pylori*,

igual que el estudio realizado por Sixto L y col., en Cuba. En la ciudad de Omani en Arabia, según el estudio de Siham y cols., tampoco se evidenció asociación significativa con el sexo (45). En el estudio de Páez y Cols, se encontró correlación significativa con la edad, la probabilidad de infección es mayor en los niños y, el estrato socioeconómico, el nivel de instrucción materno, las precarias condiciones de alojamiento y el hacinamiento, se asocian significativamente a la infección (30).

Existe asociación entre la infección por esta bacteria y el grado de severidad de la gastritis, metaplasia intestinal e hiperplasia folicular (43, 44). Una revisión sistemática concluye que el factor de riesgo más significativo para infección por *H. pylori* es el lugar de origen de los padres y la frecuencia de los cuidados en lugares con una alta prevalencia de infección (46).

El estudio de Kaszewicz y Cols, en Polonia encontró que la contaminación es mayor en los

niños con bajo nivel socio económico, que residen en áreas rurales, con malos servicios básicos, sin buenos hábitos higiénicos. Esta situación determina la alta prevalencia de infección por *Helicobacter pylori* en la población de niños de la etnia Shuar. Las mejoras en el estado socioeconómico, las condiciones higiénicas y sanitarias y el nivel de educación de la sociedad podría disminuir la prevalencia de infección por *H. pylori* en los niños (48, 49).

CONCLUSIONES

La prevalencia de *Helicobacter pylori* es alta, está asociada con niveles socioeconómicos bajos en países en vías de desarrollo, contagio en edades tempranas, nivel de instrucción de los jefes de familia bajo, deficiente infraestructura sanitaria y hacinamiento.

CONFLICTOS DE INTERÉS

No existen conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell DI, Thomas JE. Helicobacter pylori infection in paediatric practice. Arch Dis Child - Educ Pract Ed. 2005 Aug 1;90(2):ep25-30.
2. Chi H, Bair M-J, Wu M-S, Chiu N-C, Hsiao Y-C, Chang K-Y. Prevalence of Helicobacter pylori Infection in High-school Students on Lanyu Island, Taiwan: Risk Factor Analysis and Effect on Growth. J Formos Med Assoc. 2009 Dec 1;108(12):929-36.
3. Domínguez RR, Huanca Poma A. Prevalencia de infección por H. pylori en una población de nivel socioeconómico medio y alto. Rev Médica Paz. 2013 Jan;19(1):35-9.
4. Gómez NA, Salvador A, Vargas PE, Zapatier JA, Álvarez J. Seroprevalencia de Helicobacter pylori en la población infantil ecuatoriana. Rev Gastroenterol Perú. 2004 Jul;24(3):230-3. Campbell DI, Thomas JE. Helicobacter pylori infection in paediatric practice. Arch Dis Child - Educ Pract Ed. 2005 Aug 1;90(2):ep25-30.
5. Revista médica de Chile - Infección por Helicobacter pylori en pacientes sintomáticos con patología gastroduodenal benigna: Análisis de 5.664 pacientes [Internet]. [cited 2014 Apr 17]. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000500001
6. García Capote E, Crespo Ramírez E, Guanche Garcell H. Infección por Helicobacter pylori en pacientes atendidos en consulta de gastroenterología. Rev Cienc Médicas Pinar Río. 2014 Jun;18(3):453-62.
7. Yee K-C. [Helicobacter pylori infection in children: a new focus]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi Chin J Contemp Pediatr. 2014 Mar;16(3):248-54.
8. Pediatric Helicobacter Pylori Infection. 2014 Apr 17 [cited 2014 Sep 15]; Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/929452-overview>
9. Madrazo A. Helicobacter pylori y cancer. 2013 Sep 24 [cited 2014 Jul 31]; Available from: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/5679>
10. Shiota S, Murakami K, Suzuki R, Fujioka T, Yamaoka Y. Helicobacter pylori infection in Japan. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2013 Jan;7(1):35-40.
11. INFAC_Vol_20_n_4.pdf [Internet]. [cited 2014 Jul 5]. Available from: http://www.osakidetza.euskadi.net/r85-pkfarm02/es/contenidos/informacion/cevime_infac/eu_miez/adjuntos/INFAC_Vol_20_n_4.pdf
12. Márquez P. NA. Valoración De La Técnica De Inmunocromatografía Para Detección De Antígeno De Helicobacter Pylori En Hececes De Pacientes Que Asisten Al Hospital Universitario "Antonio Patricio De Alcalá" Cumaná, Estado Sucre [Internet] [Thesis]. Universidad de Oriente Nucleo de Sucre.; 2010 [cited 2014 Aug 2]. Available from: <http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/handle/123456789/4179>
13. Tiryaki Z, Yilmaz-Ciftdoğan D, Kasirga E. Diagnostic value of stool antigen and antibody tests for Helicobacter pylori infection in Turkish children with upper gastrointestinal complaints before and after eradication. Turk J Pediatr. 2010 Oct;52(5):505-11.
14. Jaime F, Villagrán A, Serrano C, Cerda J, Harris PR. Prevalencia de la infección por Helicobacter pylori en niños: estimando la edad de adquisición. Rev Médica Chile. 2013 Oct;141(10):1249-54.
15. Morales B AA, García G F, Bermúdez G VM. El Género Helicobacter en los animales domésticos: Una Revisión. Rev Inst Nac Hig Rafael Rangel. 2010 Dec;41(2):63-70.
16. Gutierrez O, Aponte D, Paramo D, Sabbag LC, Angel L a, Cardona H, et al. Seroprevalencia y factores de riesgo asociados con la infección por Helicobacter pylori en niños. Rev Colomb Gastroenterol. 2001 Mar;16(1):19-22.
17. Hestvik E, Tylleskar T, Kaddu-Mulindwa DH, Ndeezi G, Grahnquist L, Olafsdottir E, et al. Helicobacter pylori in apparently healthy children aged 0-12 years in urban Kampala, Uganda: a community-based cross sectional survey. BMC Gastroenterol. 2010;10:62.
18. Jiménez-Guerra F, Shetty P, Kurpad A. Prevalence of and risk factors for helicobacter pylori infection in school children in Mexico. Ann Epidemiol. 2000 Oct 1;10(7):474.
19. Klein P. Water source as risk factor for Helicobacter pylori infection in Peruvian children. The Lancet. 1991 Jun;337(8756):1503-6.
20. Glynn MK, Friedman CR, Gold BD, Khanna B, Huttwagner L, Iihoshi N, et al. Seroincidence of Helicobacter pylori Infection in a Cohort of Rural Bolivian Children: Acquisition and Analysis of Possible Risk Factors. Clin Infect Dis. 2002 Nov 1;35(9):1059-65.
21. Montero Campos V, Campos VM, Meléndez FM, Cascante GL, Soto AH, Rojas KB, et al. Hallazgo de la bacteria Helicobacter pylori en agua de consumo humano y su relación con la incidencia de cáncer gástrico en Costa Rica. Tecnol En Marcha. 2011 Oct 11;24(3):pág. 3.
22. Palomino Camargo C, Tomé Boschian E. Helicobacter pylori: Rol del agua y los alimentos en su transmisión. An Venez Nutr. 2012 Dec; 25(2):85-93.
23. Suárez Rivera JJ, Almaguer Betancourt YM, Martínez Garrido R. Comportamiento higiénico-sanitario de pacientes con diagnóstico de úlcera gastroduodenal por Helicobacter pylori. Rev Cuba Med Gen Integral. 2013 Dec; 29(4):328-35.
24. Ghetti DP, Marcelle E. Helicobacter Pylori: un problema actual. Gac Médica Bolív. 2013 Dec;36(2):108-11.
25. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología - Helicobacter pylori y diarrea en niños [Internet]. [cited 2014 Apr 18]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032005000200002&script=sci_arttext
26. Yucel O. Prevention of Helicobacter pylori infection in childhood. World J Gastroenterol WJG. 2014 Aug 14;20(30):10348-54.

27. Goh K-L, Chan W-K, Shiota S, Yamaoka Y. Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection and public health implications. *Helicobacter*. 2011 Sep; 16 Suppl 1:1-9.
28. Páez Valery MC, Barón M, A SL, Nadaff G, Boccio J, Barrado A. Infección por *Helicobacter pylori* (13C-UBT) y factores nutricionales y socioeconómicos asociados en escolares de estratos bajos de la ciudad de Valencia, Venezuela. *Arch Latinoam Nutr*. 2006 Dec; 56(4):342-9.
29. Serrano H C, Villagrán T A, D H, R P. *Helicobacter pylori*: una causa no tradicional de deficiencia de hierro y anemia. *Rev Chil Pediatría*. 2012 Feb; 83(1):13-23.
30. Campuzano Aspiazu GE, Bravo Jaña GM, Arana Manjarrez RSD. "ESTUDIO COMPARATIVO PARA EL DIAGNÓSTICO DEL HELICOBACTER PYLORI MEDIANTE LAS TÉCNICAS DE SENSIBILIDAD DE INMUNOCROMATOGRAFÍA Y UREASA EN PACIENTES QUE PRESENTAN SINTOMATOLOGÍA GÁSTRICA QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO 'LA NUBE' DE LA CIUDAD DE QUEVEDO PROVINCIA DE LOS RÍOS EN EL PERIODO DE ENERO A JUNIO 2011" [Internet] [Thesis]. 2012 [cited 2014 Aug 2]. Available from: <http://dspace.utb.edu.ec/xmlui/handle/123456789/1619>
31. Cofré C. *Helicobacter pylori*: una puesta al día en pediatría. *Medwave* [Internet]. 2011 Jul 1 [cited 2014 Aug 24]; 11(07). Available from: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionClinica/5056>
32. Torres J, Pérez-Pérez G, Goodman KJ, Atherton JC, Gold BD, Harris PR, et al. A Comprehensive Review of the Natural History of *Helicobacter pylori* Infection in Children. *Arch Med Res*. 2000 Sep 1;31(5):431-69.
33. Malaty HM, El-Kasabany A, Graham DY, Miller CC, Reddy SG, Srinivasan SR, et al. Age at acquisition of *Helicobacter pylori* infection: a follow-up study from infancy to adulthood. *The Lancet*. 2002; 359(9310):931-5.
34. Seo J-H, Woo H-O, Youn H-S, Rhee K-H. Antibiotics resistance of *Helicobacter pylori* and treatment modalities in children with *H. pylori* infection. *Korean J Pediatr*. 2014 Feb;57(2):67-71.
35. Okuda M, Osaki T, Kikuchi S, Ueda J, Lin Y, Yonezawa H, et al. Evaluation of a stool antigen test using a monoclonal antibody for native catalase for diagnosis of *Helicobacter pylori* infection in children and adults. *J Med Microbiol*. 2014 Oct 20;
36. González-Carbajal Pascual M. El problema de la erradicación del *Helicobacter pylori*, la infección bacteriana más difundida en el mundo. *Rev Cuba Med Gen Integral*. 2002 Jun; 18(3):180-2.
37. Sivapalasingam S, Rajasingham A, Macy JT, Friedman CR, Hoekstra RM, Ayers T, et al. Recurrence of *Helicobacter pylori* infection in Bolivian children and adults after a population-based "screen and treat" strategy. *Helicobacter*. 2014 Oct; 19(5):343-8.
38. Senbanjo IO, Oshikoya KA, Njokanma OF. *Helicobacter pylori* associated with breastfeeding, nutritional status and recurrent abdominal pain in healthy Nigerian children. *J Infect Dev Ctries*. 2014;8(4):448-53.
39. González CG, Serrano C, Harris PR. Diagnóstico de la infección por *Helicobacter pylori* en niños mediante la detección de antígenos en deposiciones. *Rev Médica Chile*. 2007; 135(2):182-8.
40. Jaganath D, Saito M, Gilman RH, Queiroz DMM, Rocha GA, Cama V, et al. First detected *Helicobacter pylori* infection in infancy modifies the association between diarrheal disease and childhood growth in Peru. *Helicobacter*. 2014 Aug; 19(4):272-9.
41. Okuda M, Osaki T, Lin Y, Yonezawa H, Maekawa K, Kamiya S, et al. Low Prevalence and Incidence of *Helicobacter pylori* Infection in Children: A Population-Based Study in Japan. *Helicobacter*. 2014 Nov 8;
42. Den Hollander WJ, Holster IL, Van Gilst B, van Vuuren AJ, Jaddoe VWV, Hofman A, et al. Intergenerational reduction in *Helicobacter pylori* prevalence is similar between different ethnic groups living in a Western city. *Gut*. 2014 Aug 28;
43. Sixto Cordero L, Fernández González M, Padrón Gonzáles O, Izquierdo Reina D, Cruz Hernández I. Asociación de la lesión gástrica y la infección por *Helicobacter pylori* en pacientes pediátricos. *Rev Cienc Médicas Pinar Río*. 2009 Mar; 13(1):42-51.
44. Yu Y, Su L, Wang X, Wang X. Association between *Helicobacter pylori* Infection and Pathological Changes in the Gastric Mucosa in Chinese Children. *Intern Med* [Internet]. 2014 [cited 2014 Dec 2];53. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/53/2/53_53.0918/_pdf
45. Al-Sinani S, Sharef SW, Al-Naamani K, Al-Sharji H. *Helicobacter pylori* infection in Omani children. *Helicobacter*. 2014 Aug; 19(4):306-11.
46. Iwańczak B, Francavailla R. *Helicobacter pylori* infection in pediatrics. *Helicobacter*. 2014 Sep; 19 Suppl 1:46-51.
47. Portorreal AC, Machado RS, Vigliar R, Kawakami E. Low Prevalence of *Helicobacter pylori* infection evaluated by stool antigen test in preschool and school children. *Braz J Microbiol*. 2008; 39(4):664-7.
48. Bureš J. Significant decrease in prevalence of *Helicobacter pylori* in the Czech Republic. *World J Gastroenterol*. 2012; 18(32):4412.
49. Vladimir Ruiz, José Rebozo, Manuel Hernández. Asociación entre la infección por *Helicobacter pylori* anemia en niños de edad escolar. *REV Cubana Invest Biomed* [Internet]. 2005 [cited 2014 Dec 2];24(2). Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v24n2/ibi02205.pdf>