



# REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

[www.elsevier.es/rgmx](http://www.elsevier.es/rgmx)



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Prevalencia y factores asociados a infección por *Helicobacter pylori* en preescolares de La Habana, Cuba. Estudio de base poblacional



S.J. Venero-Fernández<sup>a,\*</sup>, I. Ávila-Ochoa<sup>b</sup>, L. Menocal-Herredia<sup>a</sup>,  
Y. Caraballo-Sánchez<sup>a</sup>, F.M. Rosado-García<sup>a</sup>, R. Suárez-Medina<sup>a</sup>, P. Varona-Pérez<sup>a</sup>,  
A.W. Fogarty<sup>c</sup> y National History of Wheezing in Cuba (HINASIC) Study Group<sup>◇</sup>

<sup>a</sup> Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, La Habana, Cuba

<sup>b</sup> Departamento de Gastroenterología, Hospital Universitario Pediátrico Docente Centro Habana, La Habana, Cuba

<sup>c</sup> Nottingham Biomedical Research Unit, Division of Epidemiology and Public Health, University of Nottingham, Reino Unido

Recibido el 19 de abril de 2018; aceptado el 25 de marzo de 2019

Disponible en Internet el 20 de marzo de 2020

### PALABRAS CLAVE

*Helicobacter pylori*;  
Prevalencia;  
Factores de riesgo;  
Cuba

### Resumen

**Introducción y objetivo:** La infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es usualmente adquirida en la infancia. En Cuba su estudio en las edades pediátricas es un campo poco explorado. **Objetivo:** identificar la prevalencia de la infección y los factores asociados en niños de 3 años de edad de La Habana.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio epidemiológico transversal analítico con 1,274 niños de 3 años de edad, que aportaron muestra de heces, provenientes de la cohorte de nacimientos de La Habana (HINASIC). Se identificó la infección por *H. pylori*, utilizando el paquete para determinación de antígeno (Ag) de *H. pylori* en heces de la casa comercial Spinreact, España. La recolección de datos fue a través de un cuestionario administrado por los investigadores que incluyen variables sociodemográficas, ambientales, estilo de vida e infección por otros parásitos. Se calcularon prevalencias, razón de prevalencia con intervalos de confianza de 95% y regresión logística dicotómica.

**Resultados:** La prevalencia de Ag de *H. pylori* positivo fue de 5%. Dormir acompañado fue el factor de riesgo encontrado RP 1.27 (IC 95%: 1.03-1.50). Consumo de agua de pipa RP 0.16 (IC 95%: 0.04-0.72) y vivir en un núcleo familiar con ambos padres RP 0.94 (IC 95%: 0.85-0.99) fueron factores protectores.

\* Autor para correspondencia. Dirección: Infanta No 1158 e/ Llinás y Clavel, Código Postal 10300, La Habana, Cuba. Teléfono de oficina: (537) 870 5531- 34 ext 141.

Correo electrónico: [silviavf@infomed.sld.cu](mailto:silviavf@infomed.sld.cu) (S.J. Venero-Fernández).

◇ Lista de investigadores colaboradores al final del artículo.

**KEYWORDS**

*Helicobacter pylori*;  
Prevalence;  
Risk factors;  
Cuba

**Conclusiones:** La prevalencia de infección de *H. pylori* en la infancia temprana ubica a La Habana internacionalmente en una posición intermedia. Estudios de causalidad e intervenciones futuras deberán ser tenidos en cuenta para el control de la infección.

© 2020 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Prevalence of and factors associated with *Helicobacter pylori* infection in preschoolers in Havana, Cuba: A population-based study

**Abstract**

**Introduction:** *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infection is usually acquired in childhood. In Cuba, its study in pediatric ages is a little explored field.

**Aim:** To identify the prevalence of the infection and its associated risk factors in 3-year-old children in Havana.

**Materials and methods:** An analytic, cross-sectional, epidemiologic analysis was conducted on 1,274 children belonging to the cohort of participants in the Natural History of Wheezing in Cuba study (*HINASIC* for its Spanish acronym) that were 3 years of age and provided a stool sample. *H. pylori* infection was identified by determining the *H. pylori* antigen (Ag) in stool, utilizing the commercial Spinreact kit, from Spain. The data were collected through a questionnaire applied by the researchers that included sociodemographic, environmental, and lifestyle variables, as well as infection from other parasites. Prevalence and the prevalence ratio with a 95% confidence interval were calculated and the dichotomous logistic regression analysis was employed.

**Results:** The prevalence of positive *H. pylori* Ag was 5%. Sleeping together was the risk factor found (PR:1.27; 95% CI: 1.03-1.50). Protective factors were drinking water from water delivery trucks (PR: 0.16; 95% CI: 0.04-0.72) and living in a nuclear family unit (PR: 0.94; 95% CI: 0.85-0.99).

**Conclusions:** The prevalence of *H. pylori* infection in early childhood places Havana in an intermediate position at the international level. To control the infection, causal studies should be conducted and opportune interventions implemented.

© 2020 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción y objetivos

La colonización del estómago por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es la más común de las infecciones bacterianas crónicas en el ser humano<sup>1</sup>, considerado uno de los principales hallazgos de la gastroenterología y uno de los microorganismos de mayor interés en patología humana<sup>2,3</sup>. Su origen data de aproximadamente 58,000 años<sup>4</sup> y fue entre 1985-89 cuando Warren y Marshall<sup>5</sup> asocian la presencia de esta bacteria a la gastritis crónica y la úlcera, desde entonces muchos son los trabajos realizados en este campo, atribuyéndosele la génesis de la gastritis crónica, úlcera duodenal y gástrica en adultos y niños, y el cáncer gástrico, tanto de tipo adenocarcinoma como linfoma tipo MALT (tejido linfoide asociado a mucosas). Una vez adquirida la infección esta persiste y la mayoría de los infectados se mantienen asintomáticos.

Estimaciones sugieren que aproximadamente la mitad de la población mundial se encuentra colonizada por esta bacteria, con una amplia variabilidad entre diferentes poblaciones, posiblemente relacionada con diversos factores como la virulencia del microorganismo, la

susceptibilidad del huésped, el uso de antibióticos y condicionantes ambientales como el nivel socioeconómico y de manera menos clara, con factores genéticos, raciales y culturales<sup>6,7</sup>. La transmisión digestiva es aceptada por todos<sup>6</sup>. Las prevalencias van desde 1-2% en estudios conducidos en niños asintomáticos en los Países Bajos a más de 90% en Bangladesh<sup>6</sup>. En países en desarrollo los niños son infectados mayoritariamente antes de los 10 años y el pico más alto de prevalencia en los adultos (80%) se alcanza antes de los 50 años de edad. En países desarrollados los estudios evidencian que raramente la infección se produce antes de los 10 años de edad, el incremento a 10% se produce entre los 18 a 30 años de edad y al 50% por encima de los 60 años<sup>8</sup>.

En Cuba, el conocimiento de la prevalencia es un campo aún sin explorar, la mayoría de los estudios se han realizado sobre poblaciones pediátricas y adultas con síntomas gastrointestinales. Se ha identificado alta infección por *H. pylori* en pacientes adultos con úlcera gástrica (91%), duodenal (99%) y gastritis crónica (94%) y una elevada expresión del gen *cagA*<sup>9-12</sup>. En infantes, los trabajos son más escasos, se ha observado relación con la anemia en escolares (79%)<sup>13</sup> y en los diagnósticos de la gastritis crónica antral (67.7%)<sup>14</sup>.

La reducción de la incidencia de estas enfermedades obedecerá a la toma oportuna de medidas preventivas para evitar su transmisión lo cual dependerá del conocimiento de la historia de infección por *H. pylori*, de ahí el objetivo de este trabajo en el que nos proponemos identificar la prevalencia de la infección y los factores socioeconómicos, ambientales y de estilos de vida, asociados en la población pediátrica de 3 años de edad en la provincia La Habana.

## Material y métodos

### Población de estudio

Los sujetos participantes de este trabajo pertenecen al 3.º año del estudio longitudinal prospectivo de base poblacional, Historia Natural de la Sibilancia en una cohorte de niños de La Habana, Cuba (HINASIC), cuyo objetivo es identificar factores de riesgo que intervienen en el desarrollo del asma. Información detallada sobre diseño metodológico de la cohorte incluyendo selección muestral, criterios de inclusión y exclusión fueron previamente explicados<sup>15</sup>. Un total de 1,543 niños a los 3 años de edad fueron encuestados entre marzo de 2012 y marzo de 2013, pertenecientes a 17 policlínicos de 4 municipios de La Habana (Arroyo Naranjo, Cerro, Habana del Este, La Lisa) con una selección muestral proporcional a sus tamaños, de ellos 1,274 niños (83%) fueron elegibles para participar en este trabajo al proveer muestra de heces.

### Recolección de datos

Los datos fueron obtenidos a través de la aplicación de un cuestionario administrado por un entrevistador (pediatras o médicos de familia) a padres o tutores previo consentimiento informado, donde se obtuvieron datos sobre demografía, estilos de vida, el ambiente del hogar y preguntas específicas enfocadas a mediciones antropométricas (peso y talla) al momento de la encuesta. Se obtuvo una muestra de heces la que fue utilizada para el diagnóstico de infección por *H. pylori*, usando el paquete comercial de Spinreact (<http://www.spinreact.com>) el que se basa en una prueba cualitativa inmunocromatográfica con sensibilidad de 94% y una especificidad del 95% cuando se compara con un patrón de referencia, según consta en la ficha técnica. El resultado de la prueba es dado en «positivo» (ante la presencia de IgG *H. pylori*) o «negativo» (ausencia de IgG *H. pylori*)<sup>16</sup>. Otra porción de la muestra de heces fue analizada buscando infección por parásitos por método directo con solución de eosin y lugol, y la técnica de concentración de Kato Kats, específica para la identificación y cuantificación de huevos helmintos<sup>17</sup>.

### Análisis de datos

La información se introdujo en una base de datos, limpiada de errores obvios o no plausibles. Todo el análisis estadístico se realizó con Stata v12 (StataCorp, Texas, EE. UU.) usando comandos survey para permitir uso de diseño muestral previsto. Se calcularon estadísticas descriptivas (frecuencias absolutas, porcentajes), además se realizó análisis bivariado

usando tablas de contingencia de 2x2, en las cuales se calculó prevalencia de infección y su intervalo de confianza de 95% para cada categoría de exposición de las variables interpretando asociación estadística cuando el intervalo no contuviera la unidad. Las variables significativas y otras plausibles científicamente fueron incluidas en modelación por regresión logística dicotómica, se establece como variable dependiente el resultado de la prueba de *H. pylori*, se modela la probabilidad de que sea positiva y se obtienen razones de prevalencias y sus intervalos de confianza de 95% ajustados para cada variable de exposición, calculando errores estándares robustos ajustados por municipios. Se consideraron como confusores a priori el sexo y tratamiento antiparasitario pero finalmente no fueron introducidos en el modelo final por no modificar la asociación en un 10% o más.

### Consideraciones éticas

Se solicitó a los tutores de los pacientes menores de edad, el consentimiento escrito para participar en la investigación descrita. El protocolo del estudio fue aprobado por los Comités Científicos del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana y de la Escuela de Medicina de la Universidad de Nottingham, Reino Unido. Los autores declaran que este artículo no contiene información personal que permita identificar a los pacientes.

## Resultados

De los 1,274 niños enrolados en el estudio a los 3 años de edad, el 100% de los padres o tutores completaron correctamente el cuestionario aplicados por los médicos de cabecera. Las características de los participantes del estudio son presentadas en el [tabla 1](#). La prevalencia de infección de *H. pylori* fue 5%.

Las asociaciones bivariadas con *H. pylori* son presentadas en la [tabla 2](#). Después del ajuste de factores de confusión, los factores asociados para la infección por *H. pylori* son presentados en la [tabla 3](#). El factor de riesgo encontrado fue el dormir acompañado (RP 1.27; IC 95%: 1.03-1.50) y los factores protectores, el estado civil casada o viviendo en pareja (RP 0.94; IC 95%: 0.85-0.99) y el consumo de agua de pipa (RP 0.16 (IC 95%: 0.04-0.72).

## Discusión y conclusiones

Hasta donde conocemos es el primer estudio de base poblacional para investigar la prevalencia y factores asociados a la infección por *H. pylori* en una población infantil sana a la edad de 3 años en La Habana, capital de Cuba. Condiciones relacionadas con el ambiente y el estilo de vida explican la prevalencia de infección bacteriana obtenidas en la población de estudio. El análisis transversal realizado a los 3 años de edad de los niños provenientes de una base de datos de la cohorte longitudinal HINASIC fue lo que propició el conocimiento de la magnitud de infección a esta edad, el dormir acompañado un importante factor de riesgo y el estado civil casado o vivir en pareja y consumir agua de pipa los factores protectores encontrados.

**Tabla 1** Descripción de la muestra de estudio

VARIABLES	Categorías	n	%
Sexo	Masculino	668	52
	Femenino	606	48
Color de piel	Blanca	570	45
	Mestiza	539	42
	Negra	165	13
Municipio	Habana del Este	435	34
	Cerro	176	14
	La Lisa	153	12
	Arroyo Naranjo	510	40
Prueba <i>Helicobacter pylori</i>	Positivo	70	5
	Negativo	1204	95

Del total de niños encuestados a los 3 años de edad el 83% facilitó la muestra de heces necesarias para la realización de la prueba de *H. pylori*, lo cual permitió poder estimar la prevalencia de infección. Varias son las fortalezas de este estudio: obtener cuestionarios correctamente confeccionados y realizados por personal médico calificado que vienen siguiendo a los niños desde hace algunos años, respuestas ofrecidas en su mayoría por los padres de los niños (90%) y el utilizar una prueba de *H. pylori* validada internacionalmente y recomendada para estudios epidemiológicos a estas edades de la vida<sup>18</sup>. Por otro lado, el llevar a cabo el control de la calidad externa por el personal técnico altamente calificado del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Cuba (INHEM) de las determinaciones parasitológicas realizadas en los laboratorios de parasitología de las áreas de salud implicadas es otra fortaleza que garantiza la confiabilidad del resultado del examen de heces. Dos limitaciones del estudio fueron identificadas: no explorar los antecedentes de úlcera o gastritis en los padres o tutores del niño lo cual no pudo ser analizado como un factor asociado y segundo obtener una baja prevalencia de *Ag. H. pylori* lo cual dificultó el análisis de posibles factores asociados. No obstante los resultados son valiosos.

Cuba, país de mediano y bajos recursos, pese a su condición económica y un fuerte bloqueo económico impuesto por EE. UU. por más de 50 años, a diferencia del resto de los países que comparten igual nivel de desarrollo, exhibe indicadores de salud y nivel educacional similar a países del mundo desarrollado, lo que probablemente junto al desarrollo de este trabajo en una zona urbana y el elevado consumo de antibióticos en la población pediátrica sean factores contribuyentes a los resultados obtenidos<sup>19-22</sup>. La prevalencia obtenida de *H. pylori* a la edad de 3 años nos ubica en un patrón de prevalencias intermedias en el contexto internacional aunque acercándonos al patrón de países industrializados si se tiene en cuenta que en países de Europa Occidental las prevalencias en la infancia temprana son aproximadamente de 1.2%<sup>6</sup>. En Latinoamérica en Ecuador, Chile, Brasil y México un porcentaje importante de niños ya están infectados (63%, 25%, 31.1% y 10% respectivamente)<sup>21,23-26</sup>. En el continente africano estudios realizados por Amberbir et al. reportan una prevalencia de 41% a los 3 años en población etíope y en Uganda 28.7% de los niños en el primer año de edad se encontraban

infectados, 46% entre 1 a 2 años y de 51.7% entre los 3 a 5 años<sup>27,28</sup>. El más reciente metaanálisis conducido por Zabala Torres et al., reporta prevalencia en menores de 6 años de edad de 20% (95% CI: 14%-25%) entre otros resultados<sup>29</sup>.

El dormir los niños en unión con otras personas fue el factor de riesgo encontrado en este estudio. Independientemente de no haber indagado antecedentes de infección en los adultos que conviven con el niño, altas prevalencias de infección detectada en la población adulta cubana (75-90%)<sup>8-12,14</sup> y evidencias de la transmisión de la infección entre parejas podría sugerir un riesgo incrementado de transmisión a los infantes ante la presencia de convivientes infectados<sup>24,25,29-32</sup>. Se ha determinado que la familia juega un papel fundamental en la transmisión de esta bacteria, sobre todo en los primeros años de vida donde se invoca una transmisión de persona a persona (vía oral-oral) y la causa más probable de esta transmisión son las madres<sup>24,29,32</sup>.

Todo parece indicar que el vivir en un núcleo familiar estable proporciona una protección a la infección bacteriana. Probablemente una mayor atención a sus hijos sea un factor importante. La presencia de mejores normas de higiene personales y ambientales relacionado con el elevado nivel escolar de la población de estudio podrían ser la explicación plausible. En adición, un mayor uso de antibiótico detectado en este grupo fue relevante, lo que pudo conferir un peso importante en este resultado<sup>24,31</sup>.

El consumo de agua potable suministrada por pipas fue otro factor que contribuyó en la protección de la infección por *H. pylori*. El estado técnico de la red pluvial en no todos los lugares de La Habana se presentan en buen estado por lo que, la distribución de agua por los carros cisternas o pipas son necesarios. Pese a la incomodidad que pudiera generar este servicio público todo parece indicar que el no transitar por la red hidráulica le confiere mayor seguridad al evadir la probabilidad de contaminación cruzada ante dificultades estructurales en la misma. Estudios realizados desde el 1997 por Jonson et al. demostraron que la presencia de agua clorada es un factor que inactiva a la bacteria interfiriendo la transmisión hídrica<sup>33</sup>. Una revisión reciente revalida al agua contaminada como fuente de *H. pylori* aunque se insiste en la necesidad de profundizar en los estudios sobre la transmisión de origen hídrico<sup>34</sup>. Eichelberger et al., presentan datos de la asociación entre factores de riesgos ambientales y la infección por *H. pylori* en

**Tabla 2** Análisis bivariado de exposición y riesgo de Ag positivo de *H. pylori*

Variables	Categorías	Prueba Hp positivo (n = 70) n (**)	Prueba Hp negativo (n = 1204) n (**)	RP (IC 95%)	p
Madre con trabajo remunerado	No	32 (7)	458 (93)	1.34 (0.85-2.13)	0.247
	Sí	38 (5)	746 (95)	1	
Nivel educacional madre	Primaria/ Secundaria	21 (6)	327 (94)	1.46 (0.63-3.36)	0.373
	Preuniversitario	42 (6)	715 (94)	1.34 (0.61-2.93)	
	Universitario	7 (4)	162 (96)	1	
Estado civil de la madre	Soltera	13 (5)	254 (95)	0.53 (0.23-1.20)	0.125
	Casada/viviendo en pareja	48 (5)	861 (95)	0.58 (0.29-1.14)	
	Divorciada/separada	9 (9)	89 (91)	1	
Ingreso familiar (MN)	8 (11)	87 (7)	2.66 (0.90-7.89)	0.067	
	< 225	31 (44)	535 (44)		1.73 (0.68-4.38)
	225-499	26 (37)	429 (36)		1.81 (0.71-4.62)
	500-999	5 (7)	153 (13)		1
	> = 1000				
Peso para la edad	2 (4)	49 (96)	0.69 (0.17-2.75)	0.845	
	< 10 percentil	42 (6)	693 (94)		1
	10-90 percentil	26 (5)	462 (95)		0.93 (0.58-1.50)
Talla para edad	> 90 percentil	4 (3)	118 (97)	0.57 (0.21-1.55)	0.529
	< 10 percentil	57 (6)	939 (94)	1	
	10-90 percentil	9 (6)	147 (94)	1.01 (0.51-1.99)	
Peso para la talla	> 90 percentil	3 (3)	104 (97)	0.47 (0.15-1.49)	0.405
	< 10 percentil	38 (6)	595 (94)	1	
	10-90 percentil	29 (5)	505 (95)	0.90 (0.57-1.45)	
Presencia de hermanos	No	22 (5)	415 (95)	1	0.696
	Sí	48 (6)	789 (94)	1.13 (0.70-1.86)	
Hermanos mayores	No	37 (6)	623 (94)	1	0.954
	Sí	33 (5)	581 (95)	0.95 (0.61-1.51)	
Tipo de familia	Funcional	57 (5)	1044 (95)	1	0.283
	Disfuncional	13 (8)	160 (92)	1.45 (0.81-2.59)	
Estado de la vivienda	Buena	48 (6)	791 (94)	1	0.609
	Regular	18 (5)	343 (95)	0.87 (0.51-1.48)	
	Mala	4 (5)	70 (95)	0.94 (0.35-2.55)	
Hacinamiento	No	45 (5)	794 (95)	1	0.877
	Sí	25 (6)	410 (94)	1.07 (0.67-1.72)	
Variables	Categorías	Prueba Hp positivo (n = 70) n (**)	Prueba Hp negativo (n = 1204) n (**)	RP (IC 95%)	p
Asistencia a círculo infantil o casa de cuidadoras	No	22 (6)	349 (94)	1	0.763
	Sí	48 (5)	855 (95)	0.90 (0.55-1.46)	
Duerme acompañado	No	27 (4)	597 (96)	1	0.095
	Sí	43 (7)	607 (93)	1.53 (1.00-2.42)	
Tratamiento para otros parásitos	No	60 (5)	1115 (95)	1	0.062
	Sí	10 (10)	89 (90)	1.98 (1.05-3.74)	
Tratamiento con antibióticos	No	26 (6)	406 (94)	1	0.647
	Sí	44 (5)	798 (95)	0.87 (0.54-1.39)	
Presencia de mascotas	No	43 (6)	723 (94)	1	0.918
	Sí	27 (5)	481 (95)	0.95 (0.59-1.51)	
Presencia de perro	No	51 (6)	811 (94)	1	0.410
	Sí	19 (5)	393 (95)	0.78 (0.47-1.30)	

Tabla 2 (continuación)

Variables	Categorías	Prueba Hp positivo (n = 70) n (%**)	Prueba Hp negativo (n = 1204) n (%**)	RP (IC 95%)	p
Presencia de gato	No	66 (5)	1144 (95)	1	1.000
	Sí	4 (6)	60 (94)	1.15 (0.43-3.05)	
Presencia de otros	No	59 (5)	1080 (95)	1	0.218
	Sí	11 (8)	124 (92)	1.57 (0.85-2.92)	
Presencia de roedores	No	55 (6)	926 (94)	1	0.861
	Sí	15 (5)	278 (95)	0.95 (0.52-1.59)	
Presencia de vectores	No	47 (5)	831 (95)	1	0.844
	Sí	23 (6)	373 (94)	1.08 (0.67-1.76)	
Tipo de agua de consumo	Embotellada	4 (12)	29 (88)	1	0.124
	Acueducto	55 (6)	910 (94)	0.47 (0.17-1.26)	
	Cisterna	10 (4)	216 (96)	0.37 (0.13-0.97)	
	Pipa	1 (2)	49 (98)	0.17 (0.03-0.69)	
Hierva el agua	No	8 (3)	224 (97)	1.73 (0.84-3.55)	0.176
	Sí	62 (6)	980 (94)	1	
Variables	Categorías	Prueba Hp positivo (n = 70) n (%**)	Prueba Hp negativo (n = 1204) n (%**)	RP (IC 95%)	p
<i>Hábitos del niño</i>					
Juega con tierra o arena	No	40 (5)	797 (95)	1	0.155
	Sí	30 (7)	407 (93)	1.43 (0.91-2.27)	
Come tierra o arena	No	67 (5)	1177 (95)	1	0.490
	Sí	3 (10)	27 (90)	1.86 (0.62-5.57)	
Se chupa el dedo	No	56 (5)	1028 (95)	1	0.291
	Sí	14 (7)	176 (93)	1.43 (0.81-2.51)	
Se muerde/come las uñas	No	49 (5)	873 (95)	1	0.750
	Sí	21 (6)	331 (94)	1.12 (0.68-1.84)	
Camina descalzo en tierra	No	48 (5)	890 (95)	1	0.400
	Sí	22 (7)	314 (93)	1.28 (0.76-2.09)	
Se rasca el ano	No	49 (5)	910 (95)	1	0.363
	Sí	21 (7)	294 (93)	1.30 (0.80-2.14)	
Lava las manos después de orinar/defecar	No	18 (7)	252 (93)	1	0.423
	Sí	52 (5)	952 (95)	0.78 (0.46-1.31)	
Lava las manos antes de ingerir alimentos	No	7 (5)	130 (95)	1	0.991
	Sí	63 (6)	1074 (94)	1.08 (0.51-2.32)	
Lava las manos después de jugar con tierra o arena	No	17 (5)	296 (95)	1	1.000
	Sí	53 (6)	908 (94)	1.02 (0.60-1.73)	
<i>Otras infecciones parasitarias</i>					
Infección parasitaria	No	5 (14)	1172 (86)	1	0.071
	Sí	65 (5)	32 (95)	2.57 (1.10-6.01)	
Helmintiasis	No	69 (5)	1200 (95)	1	0.658
	Sí	1 (20)	4 (80)	3.68 (0.63-21.6)	
Protozoarios	No	4 (13)	1176 (87)	1	0.171
	Sí	66 (5)	28 (95)	2.35 (0.91-6.06)	

IC95% : intervalo de confianza de 95%; RP : razón de prevalencia.

%\* : porcentaje respecto al total de niños (n = 1274).

%\*\* : porcentaje respecto al total por categoría de exposición.

Los valores p fueron obtenidos de pruebas de asociación basadas en distribución  $\chi^2$ .

**Tabla 3** Análisis multivariado de exposición y riesgo de Ag positivo por *H. pylori*

VARIABLES	Categorías	Prueba <i>Helicobacter pylori</i> positiva (n = 70) n (%)	OR (IC 95%) para prueba <i>Helicobacter pylori</i> positiva	p
Duerme acompañado	No	27 (38.6)	1	0.027
	Sí	43 (61.4)	1.27 (1.03-1.50)	
Estado civil de la madre	Soltera	13 (18.5)	0.93 (0.80-1.50)	0.061
	Casada/viviendo en pareja	48 (68.6)	0.94 (0.85-0.99)	
	Divorciada	9 (12.9)	1	
Agua de consumo	Embotellada	4 (5.7)	1	0.002
	Acueducto	55 (78.6)	0.48 (0.16-1.33)	
	Cisterna	10 (14.3)	0.41 (0.12-1.28)	
	Pipa	1 (1.4)	0.16 (0.04-0.72)	

Los valores p fueron obtenidos de pruebas de significación de Wald basadas en distribución  $\chi^2$ . Modelo de finitivo:  $P(Y = 1) =$

$-3.1465 + \text{Duerme a acompañado} - 0.292 * \text{Madre soltera} - 0.1776 * \text{Madre casada} + 0.1164 * \text{Agua Acueducto} - 0.0535 * \text{Agua Cisterna} - 0.9912 * \text{Agua Pipe}$

EE. UU. basado en los datos de NHANES, indicando que las exposiciones ambientales (uso incorrecto del agua y el contacto ocupacional con tierra) juegan un rol importante en la transmisión del *H. pylori* (estimación ajustada de odds ratio [OR] 2.7, 95% CI: 1.3–5.6)<sup>35</sup>.

Concluyendo, la prevalencia de infección por *H. pylori* estimada en la infancia temprana ubica a La Habana en una posición intermedia en el contexto internacional. Todo parece indicar que las condiciones socioeconómicas juegan un importante rol en la infección. Intervenciones oportunas deben ser realizadas para la reducción de futuras complicaciones.

## Financiación

Este trabajo ha sido financiado por la Wellcome Trust (090375); Nottingham University Hospital Charitable Trust; de Nottingham Respiratory Biomedical Research Unit y el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Habana, Cuba.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Al Grupo de estudio Historia Natural de la Sibilancia en Cuba (HINASIC) que consta de los siguientes integrantes:

### Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología

Silvia J. Venero-Fernández, Ramón Suárez-Medina, Hermes Fundora-Hernández, Lenina Menocal-Heredia, Yuria Isabel Caraballos-Sánchez, Reina Amelia Quintana, Félix Manuel Rosado-García, Patricia Varona-Pérez, María del Carmen Hinojosa.

### Hospital Universitario Pediátrico Docente Centro Habana

Regla N. Rivero, Javier Muñoz-Pérez, Caridad González-Morfa.

### Municipio de Arroyo Naranjo

Esperanza de la C. Mora-Faife, Damaris Zaldívar-Ricardo, Maritza Diburt-Amita, Gisela Álvarez-Valdez, Anadelis Alfonso-Hernández, Vilma Álvarez-Valdez, Yamilka Magaña-Álvarez, Zoe de los Ángeles Figueroa-Barreto, Nieves Sardiñas-Báez, Jorge Antonio Febles-del-Toro, Yunia Velázquez-Pérez, Manuel Hugo Felpeto-Fuentes, Yordanka Gainza-Bueno, Grisel M. Esquivel-Barrios, Maite Suárez-Paz, Bárbara Judith Magaña-Álvarez, Alida Carménate-Fernández, Roberto Hidalgo-Mederos, Lianet del Loreto, Hidalgo Mederos, Danay Silva, Gretel Comas Fonseca, Dalia M Lazaga Cala, Cristina Odalys, Kessel Díaz, Aliuska Lorenzo Méndez

### Municipio de La Lisa

Gladys García-García, María de Lourdes Ortiz-Hernández, María Antonia Betancourt-López, Marlén Batista-Cedeño, Iris Alfonso-Castellanos, Leticia Gómez-García, Ernesto Rafael Gutiérrez-Mendoza, María Luisa Loynaz-González, Nibenia Rodríguez-Trujillo, Yanet Pozo-Herrera, Víctor Manuel Montejo-Guerra, Julia Urbina-Reynaldo, Valentina Gómez-Suliman, Caridad Alicia Rodríguez-Aragón.

### Municipio de Cerro

Ileana del Valle-Infante, Claudia Matos-Ramos, Martha Betancourt-Orue, Óscar Alba-Monteagudo, Yuderkis Ferrer-Ceruto, Aída Damas-Martínez, Mercedes Peñalver-Pérez

## Municipio de Habana del Este

Liem Gómez-Marrero, Sarahí Castillo-Martínez, Amor de los Ángeles Castaño-Vega, Norberto Torriente-Barzaga, Ileana Ávila-Rodríguez, Magalys Navarro-Ruiz, Kirenia Díaz-Hernández, Iluska de La Torre Suárez, Gilberto Roque-Pereira, Yamilet Corona-Carnero, Idania Gonzalaz-Fernández, Fidelia Romeu-Ravelo, Regla Hernández-Ponce, Teresa Serrano-González, Dulce Romeo-Cepero, Caridad González Leiva, Teresa de Jesús Cobas Espino, Nuris-Fajardo, Midiala Pérez-Arcia, Sarahy Díaz-Araujo, Yanet Medina-Lescay, Sandra Collazo-Rodríguez, Julia Amparo Griñán-Ramos, Teresa Serrano-González, Beatriz Lazo-Vázquez, Tania Pupo-Portal, Nidia Leyva-Porra, Odalys Pacheco-Mesa, Martha Rizo-Ramos, Yaneysi Vallafuerte-Pérez, Aliniuska de La Paz-Arias, Maite B García-Sotolongo, Yusimí Calzado-Herrera, Martha Nidia Rizo-Ramos, Guillermo Verdecia, Mayté B. García-Sotolongo, Juana F. Abreu-Quijano, Fidelia Romeo-Ravelo.

Gracias también a los niños y padres que ofrecieron sus datos y a los directores municipales de Salud Pública y a los trabajadores de laboratorios quienes han permitido el soporte del estudio.

## Referencias

- Suerbaum S, Michetti P. *Helicobacter pylori* infection. *N Engl J Med*. 2002;347:1175–86. Disponible en: <http://extranet.who.int/hinari/es/journals.php>.
- McCull KE. Clinical practice *Helicobacter pylori* infection. *N Engl J Med*. 2010;362:1597–604. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMcp1001110>.
- Zullo A, Ridola L, Hassan C, et al. Glaucoma and *Helicobacter pylori*: eyes wide shut? *Dig Liver Dis*. 2012;44:627–8. Disponible en: <http://extranet.who.int/hinari/es/journals.php>.
- Linz B, Balloux F, Moodley Y, et al. An African origin for the intimate association between humans and *Helicobacter pylori*. *Nature*. 2007;445:915–8. Disponible en: <http://extranet.who.int/hinari/es/journals.php>.
- Marshall B, Warren JR. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. *Lancet*. 1984;232:1311–5. Disponible en: <http://extranet.who.int/hinari/es/journals.php>.
- Crowe SE. Bacteriology and epidemiology of *Helicobacter pylori* infection. UpToDate, Inc. UpToDate. 2013. Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/bacteriology-and-epidemiology-of-helicobacter-pylori-infection>.
- Cho I, Blaser MJ. The human microbiome: at the interface of health and disease. *Nature reviews. Genetics*. 2012;13:260–70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3418802/>.
- Muhammad JS, Zaidi SF, Sugiyama T. Epidemiological ins and Outs of *Helicobacter pylori*: a review. *J Pak Med Assoc*. 2012;62:955–9. Disponible en: <http://extranet.who.int/hinari/es/journals.php>.
- Pascual MGC, Rojas-Zurita F, Grá OB, et al. Prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en pacientes dispépticos. *Rev Panam Infectol*. 2004;6:8–14. Disponible en: ID: lil-400901.
- Ortiz-Princz D, Guariglia-oropeza V, Ávila M, et al. *Helicobacter pylori* cagA and vacA genotypes in Cuban and Venezuelan populations. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2010;105:331–5. <http://dx.doi.org/10.1590/s0074-02762010000300016>. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v105n3/07.pdf>.
- Martínez-Echavarría MT, Noa-Pedroso G. Infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con mucosa sana y con gastritis erosiva. *Rev Cub Med*. 2009;48, 0-0 Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol48\\_2\\_09/medsu209.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol48_2_09/medsu209.htm).
- Ledesma Z, Gutiérrez B, Cirió GR, et al. Diagnóstico histológico de la infección por *Helicobacter pylori* en Pinar del Río Cuba. *Vacci Monitor*. 2010;19:1–4. Disponible en: [www.finlay.sld.cu/publicaciones/vaccimonitor/Vm2010/a6.pdf](http://www.finlay.sld.cu/publicaciones/vaccimonitor/Vm2010/a6.pdf).
- Ruiz Álvarez V, Rebozo-Pérez J, Hernández-Triana M. Asociación entre la infección por *Helicobacter pylori* y anemia en niños de edad escolar. *Rev Cuba Invest Biomed*. 2005;24, 0-0. Disponible en: [bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol24\\_2\\_05/ibi02205.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol24_2_05/ibi02205.pdf).
- Gámez Escalona MM, Mulet Pérez CAM, Miranda Moles Z, et al. Gastritis crónica antral por *Helicobacter pylori* en la infancia. *Rev Cub.Pediatría*. 2008;80, 0-0. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol80\\_1\\_08/ped02108.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol80_1_08/ped02108.htm).
- Venero Fernandez S, Suarez Medina R, Mora Faife E, et al. Risk factors for wheezing in infants born in Cuba. *Q J M*. 2013;106:1023–9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23824939>.
- Spinreact. [consultado 12 Dec 2018]. Disponible en: [http://www.spinreact.com/files/Inserts/Placas/OSIS11.Ref.\\_1504040\\_H.\\_pylori\\_ANTIGENS\\_rev2011.pdf](http://www.spinreact.com/files/Inserts/Placas/OSIS11.Ref._1504040_H._pylori_ANTIGENS_rev2011.pdf).
- Núñez FA, Cordovi Prado R. Manual de técnicas básicas para el diagnóstico de las parasitosis intestinales. La Habana: Ministerio de Salud Pública de Cuba/UNICEF; 2004.
- Koletzko S, Feydt-Schmidt A. Infants differ from teenagers: use of noninvasive tests for detection of *Helicobacter pylori* infection in children. *Eur. J. Gastroenterol Hepatol*. 2001;13:1047–52. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11564953>.
- Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales. OMS. 2013. [consultado 12 Dec 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/gho/publications/world.health.statistics/2013/es/>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). The state of education in Latin America and the Caribbean guaranteeing quality education for all 2010. Estadística. Paris: UNESCO 2010- 2015. [consultado 12 Dec 2018]. Disponible en: [http://www.unicef.org/%2Fmedia%2Ffiles%2FState\\_of\\_education\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_Caribbean.pdf&ei=0-5PU8fZBsYW0gHR\\_IG4Cw&usq=AFQjCNEdguxWUUV6sNNnEs5GcXa245k8Hg&bvm=bv.64764171,d.dmQ](http://www.unicef.org/%2Fmedia%2Ffiles%2FState_of_education_in_Latin_America_and_Caribbean.pdf&ei=0-5PU8fZBsYW0gHR_IG4Cw&usq=AFQjCNEdguxWUUV6sNNnEs5GcXa245k8Hg&bvm=bv.64764171,d.dmQ).
- O’Ryan ML, Rabello M, Cortés H, et al. Dynamics of *Helicobacter pylori* detection in stools during the first 5 years of life in Chile, a rapidly developing country. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32:99–103. Disponible en: doi: 10.1097/INF.0b013e318278b929.
- Lara Bastanzuri MC, Cires Pujol M, García Miliam AJ. Consumo de antimicrobianos en APS. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2003;19, 0-0 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci.arttext&pid=S0864-21252003000400003&lng=es>.
- Gómez NA, Salvador A, Vargas PE, et al. Seroprevalencia de *Helicobacter pylori* en la población infantil ecuatoriana. *Rev Gastroenterol Peru*. 2004;24:230–3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=G%C3%B3mez+NA%2C+Salvador+A%2C+Vargas+PE%2C>.
- da Silva Roque JR, Strehl Machado R, Rodrigues D, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in an indigenous community in São Paulo and associated factors: cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*. 2017;135:140–5. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-31802017000200140&script=sci.arttext>.
- Cartagenes VD, Martins LC, Carneiro LM, et al. *Helicobacter pylori* em crianças e associação de cepas CagA na transmissão mãe-filho na Amazônia brasileira. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009;42:298–302. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci.arttext&pid=S0037-86822009000300011&lng=en&nrm=iso&tlng=en>.



26. Madrazo-de la Garza JA, González-Ortiz B. *Helicobacter pylori* en niños. Bol Med Hosp Infant Mex. 2001;58:656–62. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=3919&id\\_seccion=362&id\\_ejemplar=442&id\\_revista=20](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=3919&id_seccion=362&id_ejemplar=442&id_revista=20).
27. Amberbir A, Medhin G, Erku W, et al. Effects of *Helicobacter pylori*, geohelminth infection and selected commensal bacteria on the risk of allergic disease and sensitization in 3-year-old Ethiopian children. Clin Exp Allergy. 2011;41:1422–30. Disponible en: doi: 10.1111/j.1365-2222.2011.03831.x.
28. Hestvik E, Tylleskar T, Kaddu-Mulindwa DH, et al. *Helicobacter pylori* in apparently healthy children aged 0-12 years in urban Kampala Uganda: a community-based cross sectional survey. BMC Gastroenterology. 2010;10:62. Disponible en: <https://bmcgastroenterol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-230X-10-62>.
29. Zabala-Torres B, Lucero Y, Lagomarcino AJ, et al. Review. Prevalence and dynamics of *Helicobacter pylori* infection during childhood. Helicobacter. 2017;22:1–18. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/hel.12399>.
30. Rodríguez E, Bermúdez L, Trujillo M, et al. Evidencia de la transmisión de la infección de *Helicobacter pylori* entre parejas. Revista CENIC. Ciencias Biológicas. 2010;41, 0-0. Disponible en: <http://revista.cnic.edu.cu/revistaCB/sites/default/files/articulos/CB-2010-4-CB-018.pdf>.
31. Cho I, Blaser MJ. The human microbiome: at the interface of health and disease. Nature reviews. Genetics. Mar 13 2012;13:260–70, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3418802/>.
32. Weyermann M, Rothenbacher D, Brenner H. Acquisition of *Helicobacter pylori* infection in early childhood: independent contributions of infected mothers, fathers, and siblings. Am J Gastroenterology. 2009;104:182–9. Disponible en: doi: 10-1038/ajg.2008.61.
33. Johnson CH, Rice EW, Reasoner DJ. Inactivation of *Helicobacter pylori* by chlorination. Appl Environ Microbiol. 1997;63:4969–79. Disponible en: <http://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC168826&blobtype=pdf>.
34. Aziz RK, Khalifa M, Sharaf RR. Contaminated water as a source of *Helicobacter pylori* infection: a review. J Adv Res. 2015;6:539–47. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090123213000970>.
35. Eichelberger L, Murphy G, Etemadi A, et al. Risk of gastric cancer by water source: evidence from the Golestan case-control study. PLOS ONE. 2015;10:e0128491. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0128491&type=printable>.