

Utilidad del diagnóstico serológico de *Helicobacter Pylori* en pacientes con úlcera gastroduodenal

Usefulness of the serological diagnosis of Helicobacter Pylori in patients with gastroduodenal ulcer

Dr. Guillermo Brito Adán;^I Dra. Odalys Irmina Rodríguez Heredia;^{II} Lic. Elizabeth Nicolau Pestana;^{III} Dr. Yosvany Rojas Peláez;^{IV} Dr. Yon Luis Trujillo Pérez.^V

I. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

II. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

III. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

IV. Policlínico Docente José Martí. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

V. Hospital Provincial Amalia Simoni. Universidad Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: la infección por *Helicobacter Pylori* es la causa fundamental de la enfermedad ulcerosa gastroduodenal.

Objetivo: determinar la utilidad del diagnóstico serológico de *Helicobacter Pylori* en pacientes con úlcera gastroduodenal.

Métodos: se realizó una investigación de tipo analítico, longitudinal, prospectivo, con el objetivo de describir el diagnóstico serológico de *Helicobacter Pylori* en pacientes con úlcera gastroduodenal en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech desde el primero de julio de 2015 hasta el 31 de julio de 2016. El universo de estudio estuvo constituido por 104 pacientes con diagnóstico de úlcera gastroduodenal y que cumplieron los criterios de inclusión. A todos los pacientes se les aplicó una encuesta

la cual fue validada por criterios de expertos. Para la ejecución del estudio se estableció la comunicación con los pacientes con el objetivo de lograr la participación de los mismos en dicha investigación, lo que quedó validado a través del consentimiento informado.

Resultados: en la investigación existió una elevada incidencia de la infección por *Helicobacter Pylori* en el grupo etáreo de 40-49 años. La mayoría de los pacientes infectados fueron del sexo femenino. En los casos estudiados las manifestaciones clínicas que predominaron fueron: dolor en epigastrio y la dispepsia.

Conclusiones: la utilidad del diagnóstico serológico esta dado porque esta técnica no invasiva para la detección del anticuerpo contra la infección por la bacteria *Helicobacter Pylori* es de una alta sensibilidad al mostrar valores de 0,93 y una baja especificidad con valores de 0,05.

DeCS: PRUEBAS SEROLÓGICAS; HELICOBACTER PYLORI; ÚLCERA PÉPTICA; DOLOR ABDOMINAL; ESTUDIOS LONGITUDINALES.

ABSTRACT

Background: *Helicobacter Pylori* infection is the main cause of gastroduodenal ulcer disease.

Objective: to determine the usefulness of *Helicobacter Pylori* serological diagnosis in patients with gastroduodenal ulcer.

Methods: a longitudinal, prospective, analytical study was carried out with the purpose of describing the serological diagnosis of *Helicobacter Pylori* in patients with gastroduodenal ulcer at the Manuel Ascunce Domenech hospital from July 1st, 2015 to July 31st, 2016. The universe of study that consisted of 104 patients diagnosed with gastroduodenal ulcer who met the inclusion criteria. A survey of all patients was conducted which was validated by expert criteria. For the implementation of the study, communication with the patients was established aimed at ensuring their participation in this research, which was validated through informed consent.

Results: in the research there was a high incidence of *Helicobacter Pylori* infection in the age group from 40-49 years. The majority of infected patients were female. In the cases studied, the clinical manifestations that predominated were: epigastrium pain and dyspepsia.

Conclusions: the usefulness of serological diagnosis is due to the fact that this noninvasive technique for detecting the antibody against *Helicobacter Pylori* infection is highly sensitive, showing values of 0,93 and a low specificity with values of 0,05.

DeCS: SEROLOGIC TESTS; HELICOBACTER PYLORI; PEPTIC ULCER; ABDOMINAL PAIN; LONGITUDINAL STUDIES.

INTRODUCCIÓN

A finales del siglo XX se describió el hallazgo de una bacteria, aislada de estómago, que luego sería clasificada como *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) y con ella se establecería un nuevo paradigma en la etiología, fisiopatología y tratamiento de las gastritis y úlceras pépticas.¹

A mediados de la década de 1970 Sterr citado por Camilo SM, et al,² publicó datos sobre la asociación entre las bacterias espirales y la inflamación de la mucosa gástrica. El descubrimiento de *H. pylori* en 1983 y su implicación clínica en las enfermedades gastrointestinales ha sido considerado uno de los principales hallazgos de la gastroenterología. Hoy en día, su implicación en la gastritis crónica activa, su asociación con la úlcera gastroduodenal y su inclusión entre los agentes carcinógenos del grupo 1, ha convertido al *H. pylori* en uno de los microorganismos de mayor interés en patología humana. La infección por *H. pylori* se da en todo el mundo y en individuos de todas las edades. Estimaciones conservadoras sugieren que alrededor de la mitad de la población mundial se encuentra colonizada por esta bacteria.³

El *H. pylori* es el agente causal más frecuente de gastritis crónica no autoinmune en el mundo y juega un papel importante en la patogénesis de la úlcera péptica y duodenal, está asociado con el adenocarcinoma gástrico y con el desarrollo de linfoma gástrico de células B del tejido linfoide asociado a mucosa (linfoma MALT). Esta fuerte asociación del *H. pylori* con cáncer gástrico ha hecho que sea declarado por la Organización mundial de la Salud como carcinógeno del

grupo 1.³

Se estima que el 60 % de la población mundial está infectada por el *H. pylori*. La prevalencia llega al 90 % en los países en vías de desarrollo y al 50 % en los países desarrollados, regiones en las que se ha observado una marcada disminución de las enfermedades asociadas a esta infección, debido a múltiples cambios en el estilo de vida: mejor disposición de excretas, cloración del agua, preparación higiénica de alimentos, reducción del hacinamiento y educación.⁴

Gutiérrez Carrillo B, et al,⁵ citaron los primeros informes en Cuba sobre este agente datan de 1989 y esbozan un perfil epidemiológico similar al descrito en otros países en desarrollo, caracterizado por una infección temprana, según la cual, a los 30 años de edad más de un 70 % de la población que presenta algún grado de gastritis está infectada con *H. Pylori*.

La enfermedad ulcerosa péptica es una de las enfermedades más común vistas en la práctica clínica diaria, al ser descrito que el porcentaje de la población general que presentara alguna manifestación de enfermedad ulcerosa péptica a lo largo de su vida es de 5 a 10 %. Sin embargo, Gisbert JP, et al,³ muestran estudios endoscópicos prospectivos donde cerca de la mitad de los pacientes con úlcera péptica son asintomáticos, por lo que podría esperarse que la verdadera prevalencia sea el doble de lo anterior señalado, esta prevalencia es aún mayor en ciertas poblaciones de pacientes como son los usuarios de anti inflamatorios no esteroideos (AINES) u hospitalizados.

El objetivo cuando se evalúa un paciente con síntomas gastrointestinales altos es llegar con rapidez a un diagnóstico definitivo, al clasificar la condición del paciente como orgánica o funcional, sin exponer de manera innecesaria a procedimientos diagnósticos costosos o peligrosos. De forma ideal, la endoscopia debe ser realizada durante la fase sintomática de la enfermedad y en ausencia de cualquier terapia médica que pueda enmascarar características relevantes o interferir con la interpretación de anomalías endoscópicas.^{6,7}

Durante muchos años, el diagnóstico de la infección por *H. pylori* mediante endoscopia en pacientes con úlcera péptica ha estado limitado por la disminución de la sensibilidad de los métodos invasivos habituales, test de la ureasa, histología o cultivo. Existe controversias sobre el valor diagnóstico de practicar, en estos pacientes, alguna, ninguna o ambas pruebas diagnósticas.⁸

Debido a esto se tomó como objetivo determinar la utilidad del diagnóstico serológico de *H.pylori* en pacientes con úlcera gastroduodenal.

MÉTODOS

Se realizó una investigación analítica longitudinal prospectiva con el objetivo determinar la utilidad del diagnóstico serológico de *H. pylori* en pacientes con úlcera gastroduodenal en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech desde el primero de julio de 2015 hasta el 31 de julio de 2016. El universo de estudio es-

tuvo constituido por los 104 pacientes con diagnóstico de úlcera gastroduodenal que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico endoscópico de úlcera gastroduodenal.

Pacientes en los que sea posible la realización de test serológico y estudio microbiológico. Prueba rápida de ureasa (PRU)

Pacientes que consientan en participar en la investigación mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión

Pacientes en los que no se confirme el diagnóstico de úlcera gastroduodenal mediante la endoscopia por poca colaboración durante el proceder.

A todos los pacientes con previo consentimiento informado se les aplicó una encuesta inicial validada por el Comité de expertos de microbiólogos y gastroenterólogos que recogió información sobre variables generales como edad, sexo y otras relacionadas con datos clínicos de los pacientes. Debido a la distribución parcheada de este microorganismo es recomendable tomar varias biopsias para el aislamiento. Para obtener resultados óptimos se les tomó una biopsia de mucosa gástrica por parte del especialista en gastroenterología, para: (PRU), además de una muestra de sangre para serología. Los datos provenientes del interrogatorio, el examen directo a los pacientes y los resultados de la biopsia, fueron recogidos en un formulario creado en el laboratorio de microbiología del

Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI) a propósito de la investigación (evaluación de diferentes pruebas para el diagnóstico de *H. pylori* Camagüey 2016) y que constituyó el registro primario de la información.

Se confeccionó una base de datos con el paquete estadístico SPSS versión 19.0 para Windows que permitió el análisis y procesamiento de la información. Se trabajó con una confiabilidad del 95 % y una probabilidad de error de 0,05, se utilizaron medidas de resumen para variables cualitativas y se determinó la sensibilidad y la especificidad de la prueba utilizada, demostrándose una alta sensibilidad (0,93) y baja especificidad (0,05). Los resultados se presentaron en forma de tablas y gráficos estadísticos para una mejor comprensión.

RESULTADOS

En la investigación realizada a pacientes con úlcera gastroduodenal en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, se refleja que del total de pacientes estudiados según grupos de edades, el de 40 a 49 años fueron los de mayor número de casos con 39 para un 37,5 % (tabla 1).

Según sexo predominó el femenino con 72 casos para un 69,2 %. La $P=0,08$ resultado no significativo, que sugiere no existe asociación (lo que denota que la prevalencia de la infección no predomina en un sexo sobre el otro) (tabla 2).

En cuanto a las manifestaciones clínicas en los pacientes estudiados se apreció predominio del dolor en epigastrio con el 77,9 % seguida de la dispepsia con el 9,6 %, los vómitos con el 7,7 % y el sangramiento digestivo alto con el 4,8 % (tabla 3).

Se determinó que la serología realizada para la detección del anticuerpo contra la infección por la bacteria *H. Pylori* es de una alta sensibilidad al mostrar valores de 0,93 y una baja especificidad con valores de 0,05. Muestra una relación estadística significativa entre los diferentes métodos diagnósticos utilizados, en este caso la serología y PRU. Aunque tienen diferencias en su sensibilidad y especificidad, pues la prueba de ureasa puede modificar sus resultados por la utilización de antibióticos sin prescripción médica, pero no se modifica el nivel de anticuerpos creados ante la presencia del microorganismo.

Por esta razón el Grupo Europeo de estudio de *Helicobacter* (*European Helicobacter Study Group*) propuso adoptar como estándar de oro por lo menos dos pruebas diferentes positivas. La selección de la prueba diagnóstica debe considerar varios aspectos como la sensibilidad, especificidad, la condición clínica, la disponibilidad y costos de la prueba. La sensibilidad y especificidad del examen serológico en el diagnóstico de *H. pylori*, es de 93,3 %. Un tratamiento previo reduce el número de *H. pylori* y afecta en forma negativa la sensibilidad (tabla 4).

Tabla 1. Distribución de los pacientes según edad

Grupos de edades	Total	
	No	%
18 a 29	18	17,3
30 a 39	8	7,7
40 a 49	39	37,5
50 a 59	24	23,1
60 y más	15	14,4
Total	104	100

Fuente: formulario. n=104

Tabla 2. Distribución de los pacientes según sexo

Sexo	No	%
Masculino	32	30,8
Femenino	72	69,2
Total	104	100

Tabla 3. Distribución de los pacientes según manifestaciones clínicas presentadas

Manifestaciones clínicas	No	%
Dolor en epigastrio	81	77,9
Dispepsia	10	9,6
Vómitos	8	7,7
Sangramiento digestivo alto	5	4,8
Total	104	100

Tabla 4. Distribución de los pacientes según prueba de ureasa y serología

Serologías	Prueba de ureasa				Total	
	Positivas		Negativas		No	%
	No	%	No	%		
Positivas	78	92,9	19	95	97	93,3
Negativas	6	7,1	1	5	7	6,7
Total	84	100	20	100	104	100

Sensibilidad = 0,93 Especificidad = 0,05

DISCUSIÓN

El *H. pylori* es un tipo de bacteria responsable de la mayoría de las úlceras gastroduodenales. En su incidencia según la edad se plantea que las personas adquieren la infección en la infancia, al elevar su prevalencia con el incremento de la edad, con tendencia a la disminución en la ancianidad.⁹

Ruiz DR, et al,⁴ refieren que mientras mayor sea la edad, mayor será la tasa de infección por *H. pylori*. En concordancia Montes de Oca ME, et al,¹⁰ en pacientes pertenecientes a Centros Médicos del Municipio San Felipe, Estado Yaracuy, Venezuela existió un mayor número de casos en el grupo etario de 50 a 59 años con 24 pacientes para un 30,8 %. En cuanto al sexo se apreció una mayor incidencia en hombres con respecto a las féminas con 41 (52,5 %) y 24 (30,8 %).

Suárez JJ y Almaguer YM,¹¹ en el centro de diagnóstico Integral Lecumberri del Municipio Rafael Urdaneta del Estado Miranda en la República de Venezuela encontraron predominio del grupo de edad de 35 a 44 años de edad con un 27,75 % y en el sexo masculino con 649 pacientes para un 66,7 %.

Sin embargo Osorio MF, et al,¹² en investigación realizada en la provincia de Cienfuegos para caracterizar la infección por *H. pylori* en pacientes con úlcera gástrica predominaron los pacientes de 51-60 años (34,6 %) encontraron predominio en el sexo masculino.

No obstante Montes de Oca ME, et al,¹⁰ manifestaron que el síntoma más frecuente en los pacientes investigados fue la epigastralgia, lo

que es típico en la dispepsia y un motivo frecuente de consulta en Gastroenterología. La acidez, regurgitaciones, pirosis, así como la epigastralgia, constituyen síntomas dispépticos, este último es el que se asocia a elevada frecuencia en la infección por *H. pylori* (59,6 %).

A pesar de lo antes expuesto Suárez JJ y Almaguer YM,¹¹ en su investigación concluyen que el dolor en epigástrico (45,48 %) constituyó ser el síntoma más frecuente, le siguió la acidez gástrica con un 30,95 % este síntomas se presenta con mayor porcentaje en la úlcera péptica gástrica con 16,52 % y en segundo lugar en la úlcera péptica duodenal con 11,12 %. La utilidad del diagnóstico serológico está dado porque estas técnicas son muy sencillas y no invasivas, que permiten conocer el estatus del paciente lo que respecta a la infección por *H. pylori* y no requiere de una endoscopia que es tan molesta para el paciente.¹¹

En estudio realizado por Monteiro L, et al,¹³ estudiaron a 99 adultos sintomáticos con el fin de comparar métodos diagnósticos invasivos (cultivo, test de ureasa, histología y PCR) y no invasivos (test de urea en aire espirado, serología IgG, detección de antígenos en deposiciones e inmunoblot en suero para IgG); se definió infectado a todo paciente con un cultivo positivo o con histología más test de ureasa positivos. La prevalencia de la infección fue del 45,5 %, no se encontraron diferencias estadísticas entre los diferentes métodos utilizados, al sugerir que los test no invasivos son una buena herramienta para diagnosticar la infección en población adul-

ta. La serología alcanzó una sensibilidad de 95,6 % y especificidad 92,6 %.

La eficacia de la serología en el seguimiento de la respuesta al tratamiento se relaciona de manera directa con el nivel de anticuerpos pre/tratamiento y el tiempo de seguimiento entre las muestras pre y postratamiento. Se recomienda realizar pruebas cuantitativas con los dos sueros del paciente (pre y postratamiento) analizados de forma simultánea.

En pacientes con altos títulos pretratamiento se observa un descenso significativo en el título de anticuerpos después de tres a seis meses de tratamiento efectivo. Este descenso de anticuerpos sólo se mantiene en pacientes curados. Existen diferentes métodos comerciales que se basan en lo fundamental en la detección de IgG mediante Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas (ELISA). Son muy útiles para la realización de estudios epidemiológicos. Cada uno de los métodos tiene distinta sensibilidad y especificidad.¹⁴

Alonso Soto J, et al,¹⁵ presentaron la eficacia de la serología para la detección de la bacteria. El diagnóstico por serología fue positivo en 97 pacientes, al no ser así el diagnóstico realizado por PRU fue de 84 pacientes, empleado como prueba de referencia. En el trabajo se obtuvo cifras de sensibilidad alta con baja especificidad lo que coincide con el trabajo.

En otro estudio más reciente donde también se utilizó la PRU como prueba de referencia, la serología mostró valores de sensibilidad del 96,7 %, superior al encontrado en esta investigación. En cuanto a la especificidad, fue inferior al encontrado en el trabajo.¹⁶

En Costa Rica, Quintana, et al,¹⁷ realizaron un estudio donde se emplearon diferentes kits serológicos para la detección del antígeno contra *H. pylori*. En el estudio, se presentó una sensibilidad inferior, en cuanto a la especificidad fueron muy similares a la encontrada en la investigación.

La serología es útil en el estudio de poblaciones seleccionadas, sin embargo, su principal problema radica en que no se puede diferenciar la infección activa de la exposición previa al microorganismo. El rendimiento de las pruebas serológicas puede verse afectado por el método diagnóstico considerado como referencia, la clase de anticuerpo empleado, el tipo de antígeno, la técnica serológica utilizada, así como, por la población estudiada; lo que constituye un medio sencillo y poco invasivo para la detección de esta infección, por lo que es el método de ELISA el más sensible y el más utilizado.¹⁸ Qing Q, et al,¹⁹ en estudio de tres métodos encontraron también excelente correlación entre ellos, lo que coincide con los resultados del estudio.

CONCLUSIONES

Existe una elevada incidencia de la infección por *H. pylori* en el grupo etario de 40 a 49 años y en el sexo femenino. Las manifestaciones clínicas que predominaron fueron: el dolor en epigastrio y la dispepsia. La utilidad del diagnóstico serológico está dado porque esta técnica no invasiva para la detección del anticuerpo contra la infección por la bacteria *H. Pylori* es de una alta sensibilidad y una baja especificidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Camilo SM, Almeida EC, Miranzi BA, Silva JC, Nomelini RS, Etchebehere RM. Endoscopic and histopathologic gastric changes in chronic users of proton-pump inhibitors. *Arq Gastroenterol*. 2015 Ene-Mar;52(1):59-64.
2. Steer HW. Ultrastructure of cell migration through the gastric epithelium and its relationship to bacteria. *J Clin Pathol*. 1975;28(1):639-46.
3. Gisbert JP, Calvet X, Bermejo F, Boixeda D, Bory F, Bujanda L, et al. III Conferencia Española de Consenso sobre la infección por *Helicobacter pylori*. *Gastroenterol Hepatol*. 2013;36(5):340-53.
4. Ruiz Domínguez R, Huanca Poma A. Prevalencia de infección por *h. pylori* en una población de nivel socioeconómico medio y alto. *Rev Méd La Paz*. 2013;19(1):2-6.
5. Gutiérrez Carrillo B, Sierra González G, Valmaña Sánchez CE, Valdés Aonso L, Ricardo Fonseca ME, Calderón Samé LM. Infección por *Helicobacter pylori* en pacientes dispépticos y en pacientes VIH+. *Rev Cubana Invest Bioméd*. Jul-Sep 2010;29(3):345-52.
6. Myint T, Shiota S, Vilaichone RK, Ni N, Aye TT, Matsuda M, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection and atrophic gastritis in patients with dyspeptic symptoms in Myanmar. *World J Gastroenterol*. 2015 Ene 14;21(2):629-36.
7. Makhloogh A, Fakheri H, Farkhani AR, Seddighi O, Hossieni SV, Khademloo M, et al. A comparison between standard triple therapy and sequential therapy on eradication of *Helicobacter pylori* in uremic patients: A randomized clinical trial. *Adv Biomed Res*. 2014;3(1):248-52.
8. Wang YC, Chen CL, Sheu BS, Yang YJ, Tseng PC, Hsieh CY, et al. *Helicobacter pylori* infection activates Src homology-2 domain-containing phosphatase 2 to suppress IFN-gamma signaling. *J Immunol*. 2014 Oct 15;193(8):4149-58.
9. Nguyen TL, Uchida T, Tsukamoto Y, Trinh DT, Ta L, Mai BH, et al. *Helicobacter pylori* infection and gastroduodenal disease in Vietnam: a cross-sectional, Hospital-based study. *BMC Gastroenterol*. 2010 Sep 30;10:114-20.
10. Montes de Oca Megías E, Noa Pedroso GR, Agüero Betancourt C de los M, Seijas Cabrera O, Pérez Triana F, García Jordá E. Comportamiento de la infección por *Helicobacter pylori* en la úlcera gastroduodenal en una comunidad venezolana. *Arch Med Camagüey*. May-Jun 2013;17(3):1-3.
11. Suárez Rivera JJ, Almaguer Betancourt YM. Caracterización clínica-epidemiológica de la úlcera gastroduodenal por *helicobacter pylori* en el municipio Urdaneta. *Med fam Andal*. Jul 2013;4(2):161-65.
12. Osorio Pagola MF, Olivert Cruz MB, Pasos Carrazana JL de, Quiñones Ceballo AB, Vega Galindo M, Ortega Avelay A. Caracterización de la infección por *Helicobacter pylori* en pacientes con úlcera gástrica. *MediSur*. Nov-Dic 2009;7(6):3-11.
13. Monteiro L, Gras N, Vidal R, Cabrita J, Megraud F. Detection of *Helicobacter pylori* DNA in human feces by PCR: DNA stability and

removal of inhibitors. J Microbiol Methods. 2001;45:89-94.

14. Javier PG, Calvet X, Bermejo F, Boixeda D, Bory F, Bujanda L. III Conferencia Española de Consenso sobre la infección por *Helicobacter pylori*. Gastroenterol Hepatol. 2013;36(5):340-74.

15. Alonso Soto J, Rodríguez González BL, Moreno Guerra A, Chao González L. Evaluación de la utilidad de diferentes métodos para el diagnóstico de *Helicobacter pylori*. Rev Cubana Invest Bioméd. Ene-Mar 2013;32(1):1-13.

16. Archila P, Tovar L, Ruiz M. Características histológicas de la gastritis crónica y otros métodos diagnósticos reportadas en las biopsias gástricas de niños de 1 a 16 años de edad en el Hospital Infantil de San José, durante el período comprendido entre septiembre de 2008 a septiembre de 2010. Rev Col Gastroenterol. Abr-Jun 2012;27(2):12-15.

17. Quintana EM, Salas CP, Achí AR, Davidovich RH, Schosinsky NK. Valor diagnóstico de anticuerpos anti *Helicobacter pylori* en pacientes referidos al Servicio de Endoscopia Digestiva del Hospital San Vicente de Paul, Costa Rica.

Rev Biomed. 2002;13(1):15-23.

18. Ansari SA, Khan A, Khan TA, Raza Y, Syed SA, Akhtar SS, et al. Correlation of ABH blood group antigens secretion with *Helicobacter pylori* infection in Pakistani patients. Trop Med Int Health. 2015 Ene;20(1):115-9.

19. Qing QI, Xiu LZ, Hang LI, Rui JI, Zhen LI, Cheng JZ, et al. High-definition magnifying endoscopy with i-scan in the diagnosis of *Helicobacter pylori* infection: A pilot study. J Dig Dis. 2013 Nov;14(11):579-86.

Recibido: 20 de diciembre de 2017

Aprobado: 20 de enero de 2018

Dr. Guillermo Brito Adán. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Gastroenterología. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Email: yrojas.cmw@infomed.sld.cu