

Eficacia de la determinación fecal de *Helicobacter pylori* mediante la técnica HpSA en enfermos con hemorragia digestiva alta

D. López Peñas, A. Naranjo Rodríguez, J. Muñoz Molinero^a, F. Rodríguez López^a, C. Gálvez Calderón, M. Chicano Gallardo, F. López Rubio^b y G. Miño Fugarolas

Unidad Clínica de Aparato Digestivo y Servicios de ^aMicrobiología y ^bAnatomía Patológica. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

RESUMEN

FUNDAMENTO: La prueba rápida de ureasa (TRU) es la más difundida en el diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori* en enfermos con hemorragia digestiva alta (HDA), pero algunos estudios sugieren que con frecuencia es negativo falso en presencia de sangre. Recientemente ha surgido una técnica que determina antígenos de *Helicobacter pylori* en heces mediante enzima de inmunoanálisis (HpSA) eficaz en el diagnóstico de infección (HpSA).

OBJETIVO: Estudiar la validez de la técnica HpSA en la hemorragia digestiva alta.

PACIENTES Y MÉTODOS: Se incluyó a 32 pacientes con hemorragia digestiva alta estudiados prospectivamente desde noviembre de 1998 a abril de 1999. En las 72 h siguientes al inicio del sangrado y las 24 h posteriores al ingreso se realizó a todos endoscopia digestiva alta con toma de biopsias para TRU y estudio histológico, se recogieron muestras de sangre para serología y de heces para HpSA y se realizó la prueba del aliento con urea marcada con ¹³C (TAU). Se definió la existencia de infección por la positividad de al menos dos de cuatro técnicas diagnósticas, exceptuando la técnica HpSA. Se calcularon sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

RESULTADOS: El 71,8% (23/32) tuvieron infección. Cuatro HpSA (12,5%) resultaron negativos y 28 positivos (87,5%). El HpSA puso de manifiesto alta sensibilidad (95,6%) pero baja especificidad (33,3%). El valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo resultaron del 78,5 y el 75%, respectivamente. De los 32 HpSA, 25 (78,1%) se realizaron en heces melénicas: 22 fueron positivos y tres negativos. El 78,5% de HpSA positivos y el 75% de los negativos correspondieron a heces melénicas.

CONCLUSIONES: El HpSA es una técnica rápida, no invasiva, que no parece verse influida por la presencia de sangre por

lo que es aplicable en hemorragia digestiva alta. El TRU evidenció altas sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo, por lo que debe seguir como método de primera elección en la hemorragia digestiva alta. El HpSA puede introducirse como segunda técnica, y es útil en los casos con TRU negativo y alta sospecha de infección, cuando no se hayan tomado muestras para TRU y cuando no se pueda efectuar la endoscopia. Los resultados obtenidos en este estudio deberán confirmarse en futuros trabajos de mayor tamaño muestral.

EFFICACY OF THE FECAL DETERMINATION OF *HELICOBACTER PYLORI* BY THE HpSA TEST IN PATIENTS WITH UPPER GASTROINTESTINAL HEMORRHAGE

BACKGROUND: The rapid urease test is the most commonly used test in the diagnosis of *Helicobacter pylori* infection in patients with upper gastrointestinal hemorrhage. However, some studies have suggested that results of this test are frequently false negative when blood is present. An effective new enzyme immunoassay for determining *H. pylori* antigens in stools has recently begun to be used.

AIM: To determine the efficacy of the *H. pylori* stool antigen test (HpSAT) in patients with upper gastrointestinal hemorrhage.

PATIENTS AND METHODS: Thirty-two patients with upper gastrointestinal hemorrhage were prospectively studied from November 1998 to April 1999. In all patients the following tests were performed in the first 72 hours after onset of bleeding and 24 hours after hospital admission: upper gastrointestinal endoscopy, biopsy samples for the rapid urease test and histological study, blood samples for serology, stool samples for HpSAT, and the ¹³C urea breath test. Criteria for infection was a positive result in at least two of the four diagnostic techniques, except in the case of HpSAT. Sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were calculated.

RESULTS: Of the 32 patients, 23 (71.8%) were infected. The results of four HpSAT (12.5%) were negative and 28 were positive (87.5%). HpSAT showed high sensitivity (95.6%)

Correspondencia: Dr. D. López Peñas.
Marcos Redondo, 11, 4.º, 189. 14010 Córdoba.

Recibido el 13-3-2000; aceptado para su publicación el 14-6-2000.

but low specificity (33.3%). The PPV and NPV were 78.5% and 75% respectively. Of the 32 HpSAT, 25 (78.1) were performed in melanic stools: 22 were positive and 3 were negative. Seventy-five percent of negative HpSAT and 78.5% of positive HpSAT corresponded to melanic stools.

CONCLUSIONS: HpSAT is a rapid, non-invasive technique that does not appear to be influenced by the presence of blood. Consequently, it can be applied in patients with upper gastrointestinal hemorrhage. The rapid urease test showed high sensitivity, specificity and PPV and should remain the first-line test in patients with upper gastrointestinal hemorrhage. HpSAT is appropriate as a second-line technique and is useful when the rapid urease test is negative and infection is strongly suspected, when no samples for the rapid urease test have been taken and when endoscopy cannot be performed. The result obtained in the present study should be confirmed in future studies with larger samples.

(*Gastroenterol Hepatol* 2001; 24: 5-8)

Existen varios métodos para diagnosticar la infección por *Helicobacter pylori*. La prueba rápida de ureasa (TRU) es la más difundida por su rapidez, eficacia y bajo coste. Otros son la histología con tinción de Giemsa, la serología y la prueba del aliento con urea marcada con ^{13}C (TAU). Todos han mostrado sensibilidad y especificidad mayores del 90%. Métodos menos efectivos son el cultivo y la tinción de Gram¹.

Algunos trabajos sugieren que el TRU presenta un aumento en el porcentaje de falsos negativos de un 3 a un 22% con un descenso de hasta un 25% en la sensibilidad diagnóstica en pacientes con hemorragia digestiva alta (HDA), debido, según sus autores, a la presencia de sangre en el antro gástrico²⁻⁴.

Recientemente ha aparecido una nueva técnica que permite determinar antígenos de *Helicobacter pylori* en heces mediante enzima de inmunoanálisis que ha demostrado ser eficaz en el diagnóstico de la infección (Premier Platinum HpSA, Meridien Diagnostics Inc., Cincinnati, EE.UU.). Se desconoce su validez en deposiciones melánicas y, por consiguiente, su aplicabilidad en la HDA. El objetivo de este trabajo es estudiar la validez de la técnica HpSA en la HDA y comparar su eficacia con la de otros métodos diagnósticos: TRU, histología, TAU y serología.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se estudiaron prospectivamente 32 pacientes con HDA ingresados en nuestro hospital desde noviembre de 1998 a abril de 1999. Se tuvieron en cuenta como criterios de exclusión la toma de tratamiento erradicador de *Helicobacter pylori* con anterioridad y de inhibidores de la bomba de protones en los últimos 3 meses. Veintitrés eran varones (71,8%) y 9 mujeres (28,1%), con edades comprendidas entre 24 y 94 años (media, 65,03 años y DE 16,15 años). Se interrogó a los enfermos sobre la toma de fármacos gastroerosivos durante los 3 meses anteriores a su ingreso. Todos los pacientes recibieron, desde el ingreso, tratamiento con omeprazol intravenoso a dosis de 40 mg cada 8 h. En las 72 h siguientes del inicio del sangrado y 24 h posteriores al ingreso se realizó en todos endoscopia digestiva. Durante la misma se tomaron muestras de antro gástrico para TRU y de cuerpo y antro gástricos para estudio histológico, mediante hematoxilina-eosina y tinción de Giemsa, que fue realizado por un único anatomopatólogo. Dentro del intervalo de tiempo co-

mentado, se realizó TAU (Tau-Kit[®]) y se recogieron muestras de sangre para serología IgG (Seradyn Colorvue *H. pylori*[®]) y de heces para el estudio HpSA (Premier Platinum HpSA, Meridien Diagnostics Inc., Cincinnati, EE.UU.). Las heces recogidas, bien a partir de enemas de limpieza con agua jabonosa o bien a partir de deposiciones espontáneas, fueron analizadas en el servicio de microbiología que realizó la técnica HpSA según el procedimiento establecido por el fabricante. De acuerdo con los resultados de la determinación del punto de corte idóneo realizada recientemente en nuestro país por Calvet et al¹, se consideraron positivos valores (leídos mediante densitometría óptica a 450/620 nm) superiores a 0,120, entre 0,100 y 0,120 equívocos y los inferiores a 0,100 negativos.

Se definió la existencia de infección por *Helicobacter pylori* por la positividad de al menos dos de las cuatro técnicas diagnósticas empleadas, exceptuando al test HpSA, y se consideró ausente en el resto de casos. Se calcularon y compararon sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de todas ellas.

RESULTADOS

Dieciocho de los 32 pacientes estudiados (56,2%) referían toma previa de antiinflamatorios no esteroides en los últimos 3 meses. La endoscopia evidenció en 15 casos úlcera duodenal (46,8%), en 10 úlcera gástrica (31,2%), en 5 lesiones agudas de la mucosa gástrica (15,6%) y en dos esofagitis péptica (6,2%).

El 71,8% (23/32) reunieron los criterios establecidos de infección por *Helicobacter pylori*. Cuatro técnicas HpSA (12,5%) fueron negativas y 28 positivas (87,5%), sin existir resultados equívocos. De éstas últimas, 22 tenían criterios de infección y seis no. Uno de los 4 pacientes HpSA negativos estaba infectado. Estos resultados y los correspondientes a los demás métodos diagnósticos se exponen en la tabla I. Hubo 2 casos con criterios de infección con TRU negativo y HpSA positivo. La sensibilidad, especificidad, el VPP y el VPN calculados a partir de los resultados anteriores se exponen en la tabla II. El HpSA puso de manifiesto alta sensibilidad (95,6%) pero baja especificidad (33,3%). El VPP y el VPN tuvieron un resultado intermedio con respecto a las demás técnicas (el 78,5 y el 75%, respectivamente). Al realizar los cálculos únicamente sobre los 25 enfermos con úlcera péptica la sensibilidad ascendió al 100% y el VPP al 80%. La especificidad y VPN en este último grupo no pudieron hallarse por no existir resultados negativos verdaderos, dada la elevada prevalencia de infección por *Helicobacter pylori* en los pacientes con úlcera péptica sangrante.

De las 32 técnicas HpSA, 25 (78,1%) fueron realizadas en deposiciones melánicas. Veintidós de ellas (88%) fueron HpSA positivos (20 positivos verdaderos y dos positivos falsos) y tres (12%) HpSA negativos (dos negativos verdaderos y uno negativo falso). El 78,5% de los HpSA positivos y el 75% de los HpSA negativos se realizaron en heces melánicas. No se observó relación entre la aparición de resultados falsamente negativos y el modo de obtención de la muestra de heces (mediante enema o deposición espontánea).

DISCUSIÓN

De modo análogo a lo realizado en otros trabajos, y al no existir un método estándar de referencia, se definió la existencia de infección por la positividad de al menos dos

TABLA I. Resultados de los 5 métodos en el diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori*

Método diagnóstico	<i>H. pylori</i> ⁺		<i>H. pylori</i> ⁻	
	+	-	+	-
Ureasa	21	2	0	9
Histología	17	6	0	9
Aliento	20	3	0	9
Serología	23	0	8	1
HpSA	22	1	6	3

TABLA II. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de los 5 métodos diagnósticos calculados sobre la totalidad de enfermos estudiados

Método diagnóstico	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)
Ureasa	91,3	100	100	81,8
Histología	73,9	100	100	60
Aliento	86,9	100	100	75
Serología	100	11,1	74,1	100
HpSA	95,6	33,3	78,5	75

de las cuatro técnicas diagnósticas^{1,2,6-17}. No obstante, algunos autores sostienen que en poblaciones con prevalencia de infección por encima del 90% una única técnica con sensibilidad y especificidad del 80% tendría un VPP para el diagnóstico de infección de aproximadamente el 97% y con mayores sensibilidad y especificidad, casi del 100%¹⁸.

Numerosos estudios han demostrado que el HpSA constituye una técnica útil en el diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori*. La sensibilidad, la especificidad y el VPP varían en los distintos trabajos pero, en la mayoría, la sensibilidad supera el 90%^{6-17,20}. Las tasas de especificidad son más discordantes, de modo que, aunque en la mayoría de publicaciones es elevada, existen algunas en las que no llega al 80%. Los porcentajes medios de sensibilidad y especificidad calculados sobre los distintos trabajos publicados son del 93,4 y el 88,9%, respectivamente^{6-17,20}. Su fiabilidad en España se ha puesto de manifiesto en varios estudios^{1,7,8,16}.

Existen varios estudios que han reconocido la utilidad del HpSA en el control y monitorización posteriores al tratamiento erradicador de *Helicobacter pylori*. De este modo, se ha comprobado que, a pesar de tratarse de una técnica cualitativa, la determinación cuantitativa del valor de antígenos en heces disminuye en los primeros 3 días posteriores al inicio de la terapia, negativizándose la prueba una media de 5,5 días después del inicio del tratamiento. No obstante, queda aún por establecer el momento exacto de realización del HpSA en el control posterior al tratamiento erradicador^{21,22}.

El punto de corte idóneo del valor del HpSA para obtener mayor rentabilidad diagnóstica fue calculado recientemente por Calvet et al¹, obteniendo un valor de 0,100 U de densidad óptica. Así, se consideran positivos valores

(leídos mediante densitometría óptica a 450/620 nm) superiores a 0,120, entre 0,100 y 0,120 equívocos y los inferiores a 0,100 negativos.

Este estudio es uno de los primeros en emplear la técnica HpSA en enfermos con HDA. Los resultados demuestran que es un método rápido y sencillo de aplicar a estos enfermos. Tiene alta sensibilidad (95,6%), sólo superada por la serología y mayor que la del TAU, el TRU y la histología. En los enfermos con úlcera péptica la sensibilidad puede alcanzar (como sucedió en este trabajo) el 100%, teniendo en cuenta la alta prevalencia de infección en este último grupo de pacientes. En nuestro estudio el HpSA presentó el inconveniente de su baja especificidad. Sin embargo, hay que señalar que el resultado obtenido (33,3%) no se corresponde seguramente con la realidad debido a la presencia de sólo 9 enfermos *Helicobacter pylori* negativos. La adición al trabajo de nuevos casos negativos hubiera aumentado probablemente su especificidad. No obstante, existen algunas publicaciones precedentes en las que la especificidad no supera el 80%^{7,15}. El VPP resultó con un valor intermedio entre la serología y las demás técnicas (78,5%) y el VPN fue del 75%. El bajo VPN del HpSA se ha comprobado en otros estudios y está ocasionado por la elevada prevalencia de infección en la población sobre la que se aplica la técnica¹. El TAU presenta en el estudio una sensibilidad ligeramente inferior a la publicada en otros estudios, lo que podría deberse a su realización en las horas inmediatamente posteriores a la endoscopia, hecho que se ha implicado en la modificación de los resultados del mismo²³. Por contra, no hallamos explicación para la baja sensibilidad de la histología, a diferencia de la mayoría de series publicadas al respecto.

La técnica HpSA presenta indudables ventajas respecto a otros métodos diagnósticos. Es un procedimiento no invasivo, a diferencia del TRU y la histología que precisan endoscopia. Este aspecto es particularmente útil en el paciente sangrante, ya que las endoscopias a veces se prolongan por precisar terapéutica o ser laboriosas, lo que provoca intolerancia al enfermo y obliga a terminarlas rápidamente sin dar tiempo, en ocasiones, a tomar muestras para TRU e histología. La muestra del HpSA es fácil de obtener (lo puede hacer el enfermo), mientras que el TAU requiere personal destinado a la recogida y la presencia del propio paciente, obligándole a abandonar temporalmente su trabajo o actividad. Además, a diferencia del TAU, no requiere instrumentación especializada (el HpSA es accesible para la mayoría de laboratorios) y no precisa ayuno previo, factores que aumentan el coste global y la sensación de malestar del paciente. El HpSA también puede ser muy útil en niños, dada su no invasividad y la facilidad de la toma de muestra. Además, en ellos la fiabilidad diagnóstica de la serología ha sido puesta en entredicho en algunos trabajos²². No obstante, es necesario realizar estudios para establecer su eficacia en pediatría. También es útil en pacientes con gastrectomía subtotal, en los que el TAU es impreciso^{1,17,19}. No hay datos que indiquen que se vea influido por la presencia de formas cocoides de *Helicobacter pylori* como en el TRU²⁴. Es una técnica rápida (dura aproximadamente 90 min)

que permite realizar gran número de muestras al mismo tiempo^{1,19}. Su coste no es elevado (aproximadamente 3.700 pesetas) si se compara con la serología e histología (en torno a 4.500 pesetas) o el TAU (6.436 pesetas) y tan sólo supera al del TRU (alrededor de 500 pesetas). Este aspecto se ha confirmado recientemente en un análisis de costes realizado en Italia por Trevisani et al¹⁴. Al ser una técnica muy sensible, de coste no elevado, sencilla, accesible, rápida y sin requerimientos de personal especializado puede tener valor como prueba de cribado, incluso realizada en atención primaria¹.

El aumento en el porcentaje de falsos negativos referido en algunos estudios para el TRU en la HDA se ha tratado de explicar por dos motivos: la autólisis de *Helicobacter pylori* por el aumento del pH ocasionado por la sangre en el estómago y el efecto *buffer* de la albúmina sérica en el indicador de pH del TRU. Este hecho, sin embargo, no está totalmente probado, ya que no se ha demostrado menor sensibilidad del TRU realizado en antro respecto a cuerpo gástrico en pacientes con sangre antral²⁵. A pesar de lo sugerido en estos estudios, el TRU mostró en nuestro trabajo sensibilidad, especificidad y VPP elevados en enfermos con HDA. Este último hecho, unido a su accesibilidad y bajo coste nos lleva a concluir que el TRU sigue siendo todavía el método de primera elección en el diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori* en enfermos con HDA.

A diferencia de lo referido anteriormente para el TRU, la técnica HpSA no parece verse influida por la presencia de sangre en las heces, presentando porcentajes similares de positividad y negatividad en pacientes con y sin mecnas. Por tanto, la técnica HpSA se puede proponer como método de segunda elección en el diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori* en enfermos con HDA, pudiendo ser especialmente útil por su mayor sensibilidad en aquellos casos en los que el TRU sea negativo y exista alta sospecha de infección (en el estudio presentado hubo 2 casos de infección con TRU negativo y HpSA positivo). Puede estar también indicada cuando no se puedan tomar muestras para el TRU durante la endoscopia o cuando ésta no pueda efectuarse. No obstante, la muestra del presente estudio es todavía reducida por lo que los resultados obtenidos y las conclusiones extraídas a partir de ellos deben confirmarse en futuros trabajos.

BIBLIOGRAFÍA

- Calvet X, Feu F, Forné M, Montserrat A, Elizalde JI, Viver JM et al. Evaluación de un nuevo enzimoimmunoanálisis para la detección de la infección por *Helicobacter pylori* en muestras fecales. Gastroenterol Hepatol 1999; 22: 270-272.
- Vakil N, Cutler AF, Breikreutz C, Affi A, Bethge N. Diagnostics test for *Helicobacter pylori* infection in acute upper gastrointestinal hemorrhage [resumen]. Gastroenterology 1998; 114: 117.
- Romero Gómez M, Vargas J, Utrilla D, Rufo MC, Otero MA, Chavez M et al. Estudio prospectivo sobre la influencia de la hemorragia por ulcus gastroduodenal en los métodos diagnósticos de infección por *Helicobacter pylori*. Gastroenterol Hepatol 1998; 21: 267-271.
- Tu TC, Lee CL, Wu CH, Chen TK, Chan CC, Huang SH et al. Comparison of invasive and noninvasive test for detecting *Helicobacter pylori* infection in bleeding peptic ulcers. Gastrointest Endosc 1999; 49: 302-306.
- Leung WK, Sung JJ, Siu KL, Chan FK, Ling TK, Cheng AF. False-negative biopsy urease test in bleeding ulcers caused by the buffering effects of blood. Am J Gastroenterol 1998; 93: 1914-1918.
- Vaira D, Menegatti M, Acciardi C, Landi F, Ricci C, Massardi B et al. A novel «antigen» assay based on stool specimen for the detection and the follow-up of *Helicobacter pylori*. Preliminary report. Gastroenterology 1998; 114: 117.
- Romero Gómez M, Grande L, Bernal S, Vargas J, García Díaz E, Larraona JL et al. Utilidad de la detección del antígeno *Helicobacter pylori* en heces (AgHp) en el diagnóstico y el control de la erradicación de *Helicobacter pylori* [resumen]. Gastroenterol Hepatol 1998; 21: 517.
- Luján M, Pamos S, Llucian R, Canelles P, Quiles F, Bixquert M et al. Sensibilidad y especificidad del test de determinación del antígeno de *Helicobacter pylori* en heces [resumen]. Gastroenterol Hepatol 1998; 21: 519.
- Trevisani L, Sartori S, Galvani F, Dentale A, Caselli M, Ruina M et al. Evaluation of a new enzyme immunoassay for detecting *Helicobacter pylori* in faeces [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 47-48.
- Vaira D, Malfhertheiner P, Megraud F, Axon A, Deltenre D, Dixon M et al. A novel antigen assay based on stool specimen for *Helicobacter pylori* (HP): European multicentre study [resumen]. Gut 1998; 36: 2772-2774.
- Vaira D, Malfhertheiner P, Megraud F, Axon AT, Deltenre M, Hirschl AM et al. Diagnosis of *Helicobacter pylori* infection with a new non-invasive antigen-based assay. HpSA European study group. Lancet 1999; 354: 30-33.
- Fanti L, Mezzi G, Cavallero A, Gesu G, Bonato C, Masci E. A new simple immunoassay for detecting *Helicobacter pylori* infection: antigen in stool specimens. Digestion 1999; 60: 456-460.
- McNamara D, Whelan H, Hamilton H, Beattie S, O'Morain C. HpSA: assessment of a new non-invasive diagnostic assay for *Helicobacter pylori* infection in an Irish population. Ir J Med Sci 1999; 168: 111-113.
- Trevisani L, Sartori S, Ruina M, Caselli M, Rossi MR, Costa F et al. *Helicobacter pylori* stool antigen test: clinical evaluation and cost analysis of a new enzyme immunoassay. Dig Dis Sci 1999; 44: 2303-2306.
- Veldhuyzen van Zanten S, Bleau BL, Best L, Hutchinson D, Blevins J, Thee D. Use of the *Helicobacter pylori* stool antigen test (HpSAT) for detection of *Helicobacter pylori* (Hp) infection [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 49.
- Forné M, Domínguez J, Esteve M, Quintana S, Fernández F, Espinós JC et al. Detection of *Helicobacter pylori* antigen in stool specimens in the diagnosis of infection and post treatment check-up. Preliminary results [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 50.
- Buscaglia S, Minetti F, Fanciulli E, Palombino A, Quaglia MC, Bona R et al. Follow-up of patients after eradication of infection by a non-invasive immunoassay for *Helicobacter pylori* detection: a preliminary study [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 50-51.
- Calvet X, Comet R. Clinical trials in *Helicobacter pylori* infection. Gut 1998; 43: 731-732.
- Makrithathis A, Pasching E, Schutze K, Wimmer M, Rotter ML, Hirschl AM. Detection of *Helicobacter pylori* in stool specimens by PCR and Antigen Enzyme Immunoassay. J Clin Microbiol 1998; 36: 2772-2774.
- Caselli M, Zaffoni E, Trevisani L, Sartori S, Alvisi V. Diagnosis of *Helicobacter pylori* infection by HpSA test. Lancet 1999; 354: 1209-1210.
- Van't Hoff BWM, Vander Ende A, Van der Hulst RWM, Rooda PLH, Houben MHMG, Rauws EAJ et al. *Helicobacter pylori* antigen in stool specimens as a possible monitoring tool for eradication therapy [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 48-49.
- Veldhuyzen van Zanten S, Bleau BL, Best L, Hutchinson D, Blevins J, Thee D. Use of the *Helicobacter pylori* stool antigen test (HpSAT) for detection of *H.pylori* (Hp) infection [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 49.
- Working Party of the European *Helicobacter pylori* Study Group. Guidelines for clinical trials in *Helicobacter pylori* infection. Gut 1997; 41 (Supl 2): 10-18.
- Kindermann A, Lehn N, Demmelmair H, Jesch I, Weigand H, Koletzko S. Validation of two ELISA-TEST kits for IgG and IgA antibodies against *Helicobacter pylori* in children [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 71.
- Neri M. On behalf of the HelCID study group. Coccoid forms of *Helicobacter pylori* are a cause of falsely negative urease based test [resumen]. Gut 1998; 43 (Supl 2): 48.