



## Utilidad de la endoscopia de alta definición con i-Scan en gastritis crónica

Jony Cerna-Cardona,\* Martín Antonio Manrique,\* Nora Noemí Hernández-Velázquez,\*  
Nicolás Santiago Gómez-Peña-Alfaro,\* Ernesto Pérez-Valle,\* Teófilo Pérez-Corona,\*  
Enoc Mariano Cortés-Malagón,\*\* José Rafael Peñavera-Hernández,\*\* Miguel Ángel Chávez-García\*

### RESUMEN

**Objetivo.** Determinar los patrones mucoso-vasculares mediante endoscopia de alta definición con i-Scan en la evaluación de gastritis crónica. **Material y métodos.** Los patrones mucosos gástricos fueron valorados mediante i-Scan 2, con magnificación endoscópica en región antral-corporal y fueron clasificados en cinco categorías. El estudio incluyó 42 pacientes con diagnóstico de gastritis crónica por endoscopia convencional. **Resultados.** Cincuenta pacientes fueron reclutados, ocho excluidos. Prevalencia de patrones de criptas: 17 (40.4%) tipo I, 19 (45.2%) tipo II, cuatro (9.5%) tipo III, uno (2.3%) tipo IV y V, respectivamente. *H. pylori* fue diagnosticado en 64.5% mediante histopatología (hematoxilina-eosina) y en 100% de las muestras por PCR. El valor de kappa para establecer concordancia entre patrones de criptas por i-Scan y gastritis crónica histopatológica fue de -0.36, 0.22, 0.08, 0.19, 0.19 para los patrones de criptas I, II, III, IV, V, respectivamente. Los patrones de criptas fueron asociados significativamente con todos los parámetros de gastritis histológica: inflamación crónica (varianza 0.53, IC 95%,  $p < 0.03$ ), atrofia (varianza 0.05, IC 95%,  $p < 0.23$ ), metaplasia intestinal (varianza 0.2, IC 95%,  $p < 0.09$ ), displasia de bajo grado (varianza 0.13, IC 95%,  $p < 0.08$ ), cáncer (varianza 0.5, IC 95%,  $p < 0.06$ ). La sensibilidad, especificidad, VPP, VPN del i-Scan 2 para predecir neoplasia gástrica fueron de 100%, 100%, 100%, 100%, respectivamente. El valor de kappa calculado entre el i-Scan 2 e histopatología fue de 1 con IC 95%. **Conclusiones.** Aunque las tecnologías digitales mejoran la calidad de imagen de la endoscopia con magnificación endoscópica, su valor en el rendimiento diagnóstico parece ser limitado.

**Palabras clave:** Endoscopia de alta definición, i-Scan, gastritis crónica, *Helicobacter pylori*.

### ABSTRACT

**Objective.** To establish the mucosal and vascular patterns using high definition endoscopy with i-Scan for assessing the severity of chronic gastritis. **Material and methods.** Gastric mucosal patterns were assessed (antral and body region) using i-Scan 2 with endoscopic magnification. The patterns were classified into 5 types. The study included a total of 42 patients with endoscopic diagnosis of chronic gastritis by conventional endoscopy. **Results.** 50 patients were recruited and 8 were excluded. The crypts patterns prevalence in the participants was: 17 (40.4%) type I, 19 (45.2%) type II, 4 (9.5%) type III, 1 (2.3%) type IV and V. *H. pylori* was diagnosed in 64.5% of patients by histopathology using hematoxylin-eosin and in 100% of the samples using polymerase chain reaction. The Kappa value calculated to establish the correlation between crypts patterns for i-Scan and chronic gastritis histopathology was -0.36, 0.22, 0.08, 0.19, 0.19 for crypt patterns I, II, III, IV, V respectively. Crypts patterns were significantly associated with all histological gastritis parameters: chronic inflammation (variance 0.53, 95%,  $p < 0.03$ ), atrophy (variance 0.05, 95%,  $p < 0.23$ ); intestinal metaplasia (variance 0.2, 95%,  $p < 0.09$ ), low-grade dysplasia (variance 0.13, 95%,  $p < 0.08$ ); cancer (variance 0.5, 95%,  $p < 0.06$ ). i-Scan 2 sensitivity, specificity, PPV, NPV to predict gastric

\* Unidad de Endoscopia, Hospital Juárez de México.

\*\* Unidad de Biología Molecular, Hospital Juárez de México.

\*\*\* Unidad de Patología, Hospital Juárez de México.

cancer were 100%, 100%, 100%, 100% respectively. The calculated Kappa value between the i-Scan 2 and histopathology was 1 to 95% CI. **Conclusions.** Although digital enhancement improves the image quality of magnification endoscopy, its increased diagnostic value appears to be limited.

**Key words:** High definition endoscopy, i-Scan, chronic gastritis, Helicobacter pylori.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la patogénesis de la gastritis ha permitido determinar la importancia de la infección de *Helicobacter pylori* como factor predisponente para el desarrollo de úlcera péptica y cáncer gástrico. En particular, la gastritis crónica activa del cuerpo, la atrofia de la mucosa gástrica grave y la presencia de metaplasia intestinal, son considerados factores de riesgo para el desarrollo de cáncer gástrico.<sup>1,2</sup>

La correlación reportada en diversos estudios entre hallazgos endoscópicos e histológicos es decepcionante, con resultados variables que informan desde una pobre capacidad de predicción para diagnosticar gastritis crónica (definida por estudio histológico) hasta una correlación aceptable (sensibilidad 75%, especificidad 7%), aun usando el último consenso endoscópico e histológico mostrado en Sydney.<sup>3-5</sup>

La evaluación de la mucosa gastrointestinal rutinariamente se lleva a cabo mediante endoscopia con luz blanca, la cual puede pasar desapercibida una serie de lesiones, que dan lugar a una mala interpretación de resultados y a una terapia retardada o subóptima. Para superar estas limitaciones inicialmente surgió la cromoendoscopia, que a través de diversas tinciones permitía una mejor evaluación de la mucosa gastrointestinal. Actualmente existen diversas tecnologías de mejoramiento de imagen que proporcionan al endoscopista una mejor valoración de los patrones mucosos y de criptas, mejorando el rendimiento diagnóstico de los estudios endoscópicos. Entre dichas técnicas están la imagen de banda estrecha (NBI), cromoendoscopia inteligente Fujinon (FICE), i-Scan, entre otros.<sup>3,6-8</sup>

i-Scan es un software de mejoramiento de imagen endoscópica que proporciona al usuario una mejor evaluación de la superficie mucosa y red capilar. Tiene tres ajustes predeterminados: i-Scan 1, 2 y 3; éstas funcionan mediante modificaciones por pixel de la luz blanca.

- i-Scan 1 está compuesto por la mejora de la superficie (SE) sin alterar el brillo de la imagen endoscópica.
- i-Scan 2 combina superficie (SE) y tono (TE), mejorando cambios mínimos en la mucosa y estructuras vasculares.

- i-Scan 3 añade mejora del contraste (CE) a la imagen endoscópica y se recomienda para demarcación de lesiones.<sup>3-6</sup>

Actualmente sólo se dispone de datos limitados sobre el uso de i-Scan para la detección de las lesiones gástricas. El diagnóstico de gastritis atrófica, lesiones vasculares, tales como ectasia vascular antral gástrica y neoplasias gástricas, representan indicaciones potenciales para la aplicación de i-Scan en el estómago. i-Scan podría incrementar la detección de cáncer gástrico precoz en comparación con la endoscopia de luz blanca. Resultados preliminares utilizando el i-Scan revelan significativamente mayor precisión en el diagnóstico de la extensión del tumor lateral en 21 neoplasias gástricas en comparación con la endoscopia con luz blanca (95.2 vs. 66.7%). En conjunto, i-Scan podría ser potencialmente utilizado para la detección endoscópica de lesiones gástricas y también puede ser útil para una inspección detallada después de detectar lesiones sospechosas. Sin embargo, no existen estudios bien diseñados sobre este tema.<sup>4,7-9</sup>

## OBJETIVO

Evaluar la utilidad de los patrones mucosos y vasculares mediante endoscopia de alta definición con i-Scan en la evaluación de la severidad de la gastritis crónica corroborada por histopatología.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### **Pacientes**

Se reclutaron pacientes durante el 1 de febrero al 30 de abril de 2014, y fueron enviados a la Unidad de Endoscopia del Hospital Juárez de México para realizar panendoscopia por síntomas dispépticos, enfermedad ácido péptica, enfermedad por reflujo gastroesofágico y gastritis crónica. El rango de edad fue de 18-85 años. Pacientes con enfermedad sistémica grave avanzada (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca congestiva, neoplasias en estado terminal), hepatopatía

crónica, trastornos de la coagulación, hemorragia digestiva alta, uso de antiinflamatorios no esteroideos, esteroides, antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes, inhibidores de la bomba de protones o antagonistas H2, antecedente de erradicación de *Helicobacter pylori* o de gastrectomía parcial o que durante el procedimiento no toleraran el mismo o presentaran alguna complicación fueron excluidos del estudio. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Juárez de México y se adhiere a la Declaración de Helsinki para la investigación médica en humanos. Todos los pacientes que participaron en el estudio firmaron por escrito la carta de consentimiento informado.

### **Procedimiento endoscópico**

Todos los pacientes fueron sometidos a la preparación de rutina antes del procedimiento. La panendoscopia fue realizada por un mismo endoscopista. El equipo utilizado fue el gastroscopio PENTAX EG2990i de alta definición con i-Scan, 9.8 mm de diámetro, 2.8 mm canal de trabajo. Se realizó esofagogastroduodenoscopia completa con luz blanca, se determinaron hallazgos sugestivos de gastritis crónica (adelgazamiento de la mucosa, patrón vascular acentuado), así como la localización anatómica basándose en la clasificación de Sydney. Posteriormente se utilizó el i-Scan 2 (SE y CE) con una magnificación de 100 veces con el videoendoscopio a 2 mm de distancia de la mucosa y se

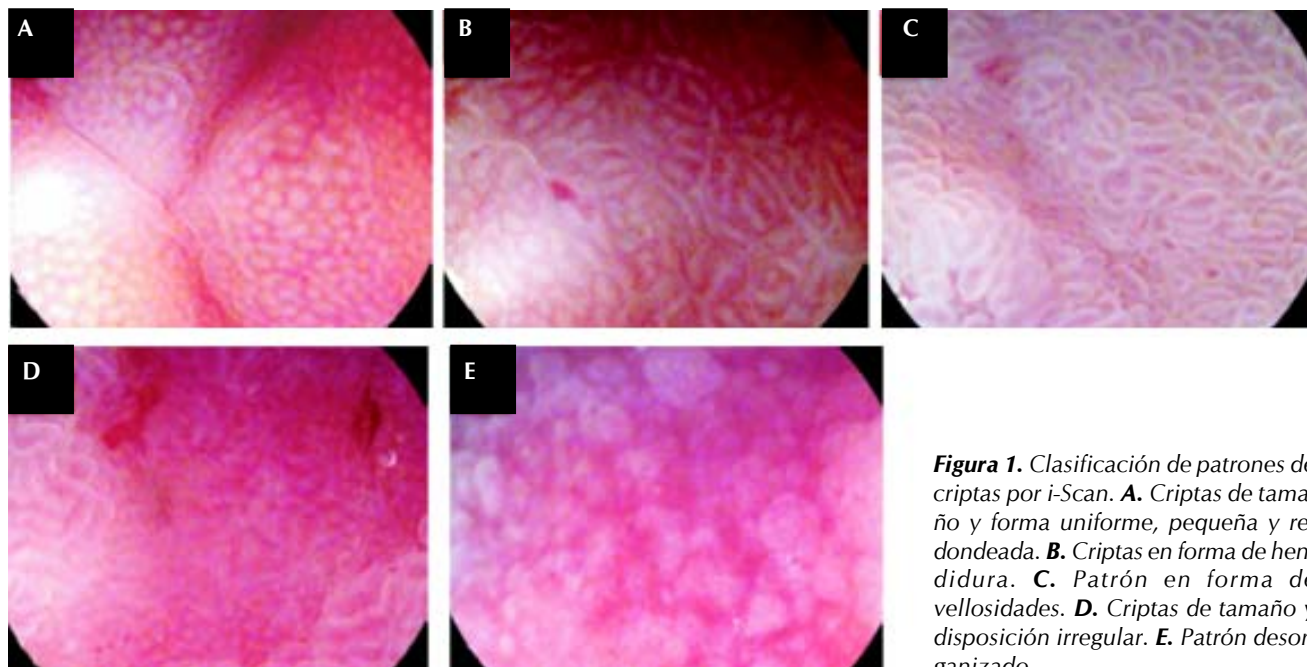
tomaron cuatro fotografías (dos de antro y dos de cuerpo) para evaluación posterior del patrón de criptas por otro endoscopista que desconocía los hallazgos endoscópicos iniciales.

- Patrón de criptas tipo I: criptas de tamaño y forma uniforme, pequeña y redondeada.
- Patrón de criptas tipo II: criptas en forma de hendidura.
- Patrón de criptas tipo III: patrón en forma de vellosidades.
- Patrón de criptas tipo IV: criptas de tamaño y disposición irregular.
- Patrón de criptas tipo V: criptas con patrón destructivo.

Conforme a los estudios previos, un patrón de criptas I-III representa lesiones no neoplásicas y los patrones IV-V representan lesiones neoplásicas (Figura 1).

### **Biopsias, estudio histopatológico y detección de *Helicobacter pylori* por PCR**

La toma de biopsias se realizó en forma rutinaria; cinco biopsias en total fueron tomadas según protocolo de Sydney (dos de antro, una incisura angularis y dos de cuerpo gástrico). Adicionalmente se tomaron dos biopsias más para estudio de PCR para detección de *Helicobacter pylori* (una antro y una de cuerpo gástrico), las cuales fueron procesadas en la Unidad de Biología Molecular.



**Figura 1.** Clasificación de patrones de criptas por i-Scan. **A.** Criptas de tamaño y forma uniforme, pequeña y redondeada. **B.** Criptas en forma de hendidura. **C.** Patrón en forma de vellosidades. **D.** Criptas de tamaño y disposición irregular. **E.** Patrón desorganizado.

Las muestras de mucosa gástrica fueron procesadas por la técnica habitual de parafina, empleando la tinción de hematoxilina-eosina. Todas las biopsias fueron evaluadas por el mismo patólogo, el cual desconocía los hallazgos de la endoscopia de alta definición con i-Scan, pero no el sitio anatómico de donde se obtuvieron las muestras. Se utilizó la clasificación de Sydney para estadificar el grado de gastritis crónica y la presencia de infección por *Helicobacter pylori*.

### Análisis estadístico

Los datos obtenidos se procesaron en el paquete SPSS 20.0 para Windows (SPSS Inc, Chicago, EEUU). El análisis descriptivo de los resultados se expresa en términos de frecuencias absolutas (porcentajes), frecuencias relativas, media, desviación estándar y medianas (valor mínimo y máximo). Se calculó la prevalencia (Pr), sensibilidad (SE), especificidad (Sp), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) para determinar la utilidad diagnóstica de la endoscopia de alta definición en el diagnóstico de la gastritis crónica histológica.

Para la correlación entre la endoscopia de alta definición con i-Scan y gastritis crónica histológica se utilizó el análisis de varianza, considerando un valor de probabilidad < 0.05 como estadísticamente significativo.

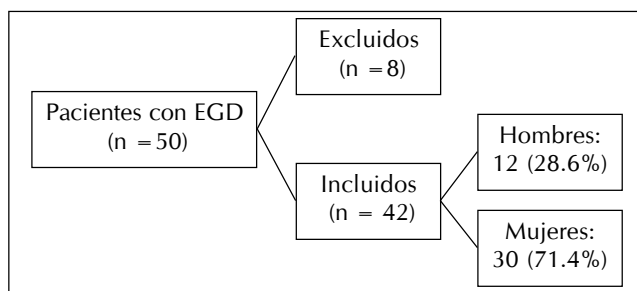


Figura 2. Diagrama de flujo de pacientes.

## RESULTADOS

### Pacientes

Cincuenta pacientes reunieron criterios de inclusión y se les realizó esofagogastroduodenoscopia. Un total de ocho fueron excluidos (tres por resultado de muestra insuficiente para detección de *Helicobacter pylori* por PCR y cinco por no contar con resultado de histopatología) (Figura 2).

Al final, 42 pacientes tuvieron diagnóstico endoscópico de gastritis crónica y se incluyeron en el estudio, 71.4% mujeres y 28.6% hombres. La media de edad fue de 53.5 ( $\pm 14.3$  [21-82]) años. El 69% de los pacientes residían en el Distrito Federal. La principal indicación del procedimiento endoscópico fue la dispepsia en 18 casos (42.8%), enfermedad ácido-péptica en 11 (26.19%), enfermedad por reflujo gastroesofágico en nueve (21.4%), gastritis en tres (7.1%) y sospecha de cáncer gástrico en uno (2.3%). Siete pacientes (16.6%) tenían antecedentes de diabetes mellitus e hipertensión arterial.

La localización de la gastritis crónica por endoscopia convencional fue en antro 24 (57.14%), pangastritis 14 (33.3%), cuerpo y antro tres (7.1%) y en cuerpo uno (2.3%).

El tiempo promedio del procedimiento endoscópico fue de 9.67 min (9-15 min). Ningún paciente presentó complicaciones asociadas al procedimiento endoscópico.

### Patrones de criptas por i-Scan 2 y presencia de Helicobacter pylori

Los patrones de criptas utilizando i-Scan 2 con magnificación endoscópica fueron fácilmente visualizados en los 42 pacientes. La prevalencia de patrones de criptas en los participantes fue 17 (40.4%) tipo I, 19 (45.2%) tipo II, cuatro (9.5%) tipo III, uno (2.3%) en el tipo IV y V, respectivamente.

Cuadro 1. Patrón por i-Scan e infección por *Helicobacter pylori* por histopatología.

Patrón de cripta (n)	<i>H. pylori</i> positivo, n (%)	<i>H. pylori</i> negativo, n (%)
I (17)	8 (47.1)	9 (52.9)
II (19)	15 (78.9)	4 (21.05)
III (4)	4 (100)	0
IV (1)	0	1 (100)
V (1)	0	1 (100)

Sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) para *Helicobacter* positivo. Patrón de criptas tipo I vs. otros: S 30%, E 40%, VPP 47%, VPN 24%. Patrón de criptas tipo II vs. otros: S 56%, E 73%, VPP 79%, VPN 48%. Patrón de criptas tipo III vs. otros: S 15%, E 100%, VPP 100%, VPN 39%. Patrón tipo II + tipo III vs. otros: S 70%, E 73%, VPP 83% y VPN 58%.

Inicialmente se investigó la asociación entre los patrones mucosos endoscópicos y la infección por *Helicobacter pylori*, que fue diagnosticada en 64.5% de los pacientes mediante histopatología, utilizando hematoxilina-eosina y en 100% de las muestras analizadas mediante PCR.

Se identificó *Helicobacter pylori* por histopatología en 47.1% de pacientes con patrón de criptas tipo I, 78.9% en patrón tipo II y en 100% de tipo III. En aquellos pacientes con patrón de criptas normales (tipo I) *H. pylori* fue negativo en 52.9% y en el tipo 2 en 21.05%. SE, Sp, VPP y VPN para la detección de *H. pylori* de acuerdo con el patrón de criptas se muestra en el cuadro 1. En 77.7% la infección por *H. pylori* fue +/+ + + + y en 22.3% +/+ + + +.

Utilizando estudios moleculares mediante PCR, la SE y Sp para el diagnóstico de *H. pylori* se incrementa de forma estadísticamente significativa (Cuadro 2). Se identificó que 100% era positiva para el gen vacA.

### Patrones de criptas por i-Scan y severidad histológica de la gastritis crónica

Se estableció la correlación entre los hallazgos endoscópicos con luz blanca y los hallazgos histopatológicos. Los 42 pacientes tuvieron gastritis crónica como diagnóstico

endoscópico por luz blanca, de éstos se corroboró por histopatología en 30 pacientes (71.4%), en seis (14.3%) gastritis reactiva, uno (2.3%) reportado como adenocarcinoma gástrico y en seis (14.3%) el estudio histopatológico fue reportado como normal. En uno de los pacientes con gastritis crónica se identificó, además, displasia de bajo grado.

Para evaluar el rendimiento diagnóstico de los patrones de criptas por i-Scan frente a otras modalidades, se comparó la eficacia diagnóstica del i-Scan con magnificación endoscópica para el diagnóstico de gastritis crónica con la endoscopia convencional. SE, Sp, VPP, VPN para cada uno de los patrones se describen en el cuadro 3. El valor de Kappa calculado para establecer la concordancia entre los patrones de criptas por i-Scan y gastritis crónica histopatológica fue de -0.36, 0.22, 0.08, 0.19, 0.19 para los patrones de criptas I, II, III, IV, V, respectivamente.

Se investigó la asociación entre los patrones endoscópicos por i-Scan y la severidad histológica de la gastritis. Los patrones de criptas fueron asociados significativamente con todos los parámetros de gastritis histológica (Cuadro 4):

- Inflamación crónica: varianza 0.53, IC 95%,  $p < 0.03$ .
- Atrofia: varianza 0.05, IC 95%,  $p < 0.23$ .
- Metaplasia intestinal: varianza 0.2, IC 95%,  $p < 0.09$ .

**Cuadro 2.** Patrones de criptas por i-Scan y positividad para *Helicobacter pylori* por PCR.

Patrón de cripta	<i>H. pylori</i> positivo	<i>H. pylori</i> negativo
I	17	0
II	19	0
III	4	0
IV	1	0
V	1	0

Sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) para *Helicobacter* positivo. Patrón de criptas tipo I vs. otros: S 40%, E 0%, VPP 100%, VPN 0%. Patrón de criptas tipo II: vs. otros: S 45%, E 0%, VPP 100%, VPN 0%. Patrón de criptas tipo III vs. otros: S 100%, E 0%, VPP 100%, VPN 0%. Patrón tipo II + tipo III vs. otros: S 55%, E 0%, VPP 100% y VPN 0%.

**Cuadro 3.** Patrones de criptas por i-Scan y gastritis crónica histopatológica.

Patrón de criptas (n)	Gastritis crónica por luz blanca con histopatología positiva	Gastritis crónica por luz blanca con histopatología negativa
I (17)	8	9
II (19)	16	3
III (4)	4	0
IV (1)	1	0
V (1)	1	0

Sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) para el diagnóstico de gastritis crónica histopatológica. Patrón de criptas I vs. otros tipos: S 27%, E 25%, VPP 47%, VPN 12%. Patrón de criptas II vs. otros tipos: S 53%, E 75%, VPP 84%, VPN 39%. Patrón de criptas III vs. otros tipos: S 13%, E 100%, VPP 100%, VPN 32%. Patrón criptas II + III vs. otros tipos: S 67%, E 75%, VPP 87%, VPN 47%. Patrón criptas IV y V vs. otros tipos: S 3%, E 100%, VPP 100%, VPN 29%, respectivamente.

**Cuadro 4.** Patrones de criptas por i-Scan y severidad histológica de la gastritis crónica.

Patrón de criptas	Inflamación crónica	Atrofia	Metaplasia intestinal incompleta	DBG	DAG	Cáncer
I	8	0	2	0	0	0
II	16	2	1	0	0	0
III	4	1	0	0	0	0
IV	1	1	1	1	0	0
V	1	1	1	0	0	1

DBG: displasia de bajo grado. DAG: displasia de alto grado.

**Cuadro 5.** Rendimiento diagnóstico del i-Scan 2 para diferenciar lesiones neoplásicas de las no neoplásicas.

i-Scan con magnificación	Histopatología	
	Cáncer	Ausencia de cáncer
Neoplasia	1	0
No neoplasia	0	41

- Displasia de bajo grado: varianza 0.13, IC 95%,  $p < 0.08$ .
- Cáncer: varianza 0.5, IC 95%,  $p < 0.06$ .

En general, el grado de inflamación crónica fue mayor en los tipos II y III. La atrofia fue más frecuente en los tipos de criptas II y la metaplasia intestinal incompleta en el tipo I. La displasia de bajo grado se identificó en el patrón de criptas tipo IV y el adenocarcinoma se observó en el patrón de cripta tipo V.

Se observó que a medida que los patrones de criptas se incrementan en relación con el patrón normal, se incrementa el grado endoscópico de atrofia de la mucosa gástrica. Aunque el i-Scan 2 incrementa el diagnóstico de gastritis crónica, ésta no es estadísticamente significativa.

#### **Rendimiento diagnóstico del i-Scan 2 con magnificación endoscópica para diferenciar lesiones benignas de malignas**

Reclasificamos la histopatología en dos grandes categorías: lesiones no neoplásicas (inflamación, atrofia, metaplasia) o lesiones neoplásicas (displasia de bajo y alto grado, cáncer) y se reclasificaron los patrones de criptas en dos categorías similares; SE, Sp, VPP, VPN del i-Scan 2 para predecir neoplasia gástrica fue de 100% en todos los rubros. El valor de kappa calculado entre el i-Scan 2 e histopatología fue de 1 con IC 95% (concordancia muy buena). El rendimiento diagnóstico después de reclasificar en las dos categorías se observa en el cuadro 5.

## DISCUSIÓN

Los patrones mucosos endoscópicos utilizando magnificación endoscópica fueron descritos por primera vez por Sakaki y col. en 1978, quienes detallaron la apariencia endoscópica de la gastritis crónica. Recientemente, Anagnostopoulos y col. demostraron que los hallazgos de la mucosa de cuerpo empleando magnificación endoscópica se correlacionan estrechamente con la infección por *Helicobacter pylori* y la gravedad histológica de la gastritis.

En este estudio piloto hemos investigado los patrones de mucosa utilizando el sistema i-Scan con magnificación endoscópica en cuerpo y antro gástrico, correlacionándolos con la infección por *Helicobacter pylori* y gravedad histológica de la gastritis crónica. Mediante el uso del i-Scan y magnificación endoscópica pudimos observar claramente los patrones mucosos y capilares. No existen en la actualidad estudios disponibles que comparen la eficacia diagnóstica de este método para predecir infección por *Helicobacter pylori* y gastritis crónica.

Tahara y cols.<sup>3</sup> informaron una correlación entre los hallazgos endoscópicos con luz blanca y los histopatológicos con SE de 75% y Sp de 71%. En nuestro estudio la correlación entre la endoscopia y los hallazgos endoscópicos fue de 71.4%. Al utilizar la cromoendoscopia digital con i-Scan 2 y magnificación endoscópica observamos que existe una mejoría en la calidad de la imagen, sin impacto significativo en el rendimiento diagnóstico de la prueba. El valor de kappa calculado para establecer la concordancia entre los patrones de criptas por i-Scan y gastritis crónica histopatológica fue de -0.36, 0.22, 0.08, 0.19, 0.19 para los patrones de criptas I, II, III, IV, V, respectivamente (nivel de concordancia nulo a bajo).

En general, el grado de inflamación crónica fue mayor en los tipos II y III. La atrofia fue más frecuente en las criptas tipo II y la metaplasia intestinal incompleta en el tipo I. La displasia de bajo grado se identificó en el



patrón de criptas tipo IV y el adenocarcinoma se observó en el patrón de cripta tipo V. A medida que los patrones de criptas se incrementan en relación con el patrón normal (tipo I) se incrementa el grado endoscópico de atrofia de la mucosa gástrica. Aunque el i-Scan 2 mejora el diagnóstico de gastritis crónica por endoscopia, ésta no es estadísticamente significativa (índice de concordancia Kappa bajo o nulo). A diferencia de lo observado por Chang y cols., que en un estudio con 43 pacientes establecieron un índice de concordancia moderado (kappa 0.557) entre los patrones de i-Scan e histopatología.<sup>9</sup>

Una de las bondades de la cromoendoscopia digital mediante i-Scan es probablemente en la diferenciación entre lesiones benignas de las malignas. SE, Sp, VPP, VPN del i-Scan 2 para predecir neoplasia gástrica fue del 100% en cada rubro. El valor de kappa calculado entre el i-Scan 2 e histopatología fue de 1 con IC 95% (concordancia muy buena); sin embargo, la información disponible es aún limitada para afirmar dicha aseveración. Resultados similares fueron descritos previamente por Chang y cols., quienes establecieron que el i-Scan predice malignidad con SE, Sp, VPP, VPN de 100%, 77.1%, 50% y 100%, respectivamente.<sup>9</sup>

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar incluyó un número reducido de pacientes, en donde no se calculó el tamaño de la muestra. En segundo lugar, no se establecieron las comparaciones entre las diferentes modalidades de i-Scan (1, 2, 3) para valoración de la mucosa gástrica. En tercer lugar, un solo endoscopista realizó los procedimientos endoscópicos en tiempo real, por lo que no existió un análisis de concordancia interobservador, por lo que esto podría ser validado en estudios posteriores.

En conclusión, la predicción en tiempo real de la gastritis crónica confirmada por histopatología es factible. La cromoendoscopia digital mejora la calidad de la imagen endoscópica, pero el valor en incrementar el rendimiento diagnóstico de la gastritis crónica u otras lesiones gástricas es limitado.

## AGRADECIMIENTOS

Al Químico Farmacobiólogo Sigfrid Leonardo García Moreno por su invaluable aportación en el procesamiento de las muestras de PCR para *Helicobacter pylori*.

## REFERENCIAS

1. Nakagawa S, Kato M, Shimizu Y, Nakagawa M, Yamamoto J, Luis PA, et al. Relationship between histopathologic gastritis and mucosal microvasculature: observations with magnifying endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 71-5.
2. Scholte G, Doorn L, Cats A, Bloemena E, Lindeman J, Quint W, Meuwissen S, et al. Genotyping of *Helicobacter pylori* in Paraffin-Embedded Gastric Biopsy Specimens: Relation to Histological Parameters and Effects on Therapy. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1687-95.
3. Tahara T, Shibata T, Nakamura M, et al. Gastric mucosal pattern by using magnifying narrow-band imaging endoscopy clearly distinguishes histological and serological severity of chronic gastritis. *Gastrointest Endosc* 2009; 70: 246-53.
4. Basford P, Longcroft-Wheaton G, Higgins B, Bhandari P. High-definition endoscopy with i-Scan for evaluation of small colon polyps: the HiSCOPE study. *Gastrointest Endosc* 2014; 79: 111-8.
5. Neumann H, Fujishiro M, Wilcox M, Mönkemüller K. Present and future perspectives of virtual chromoendoscopy with i-scan and optical enhancement technology. *Digestive Endoscopy* 2014; 26(Suppl. 1): 43-51.
6. Cammarota G, Lanio G, Sparano L, Mura L, Ricci R, Larocca L, et al. Image-Enhanced Endoscopy with I-SCAN Technology for the Evaluation of Duodenal Villous Patterns. *Dig Dis Sci* 2013; 58: 1287-93.
7. Hoffman A, Korczynski O, Tresch A., Korczynski O, Hansen T, Rahman F, et al. Acetic acid compared with i-scan imaging for detecting Barrett's esophagus: a randomized, comparative trial. *Gastrointest Endosc* 2014; 79(1): 46-54.
8. Hoffman A, Basting N, Goetz M. High definition endoscopy with i-SCAN and Lugol's solution for more precise detection of mucosal breaks in patients with reflux symptoms. *Endosc* 2009; 41(2): 107-12.
9. Chang L, Ya L, Zuo X, Ji R, Li Z, Gu X, et al. Magnified and enhanced computed virtual chromoendoscopy in gastric neoplasia: A feasibility study. *World J Gastroenterol* 2013; 19(26): 4221-7.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Jony Cerna-Cardona  
 Unidad de Endoscopia  
 Hospital Juárez de México  
 Av. Instituto Politécnico Nacional, Núm. 5160  
 Col. Magdalena de las Salinas  
 C.P. 07760, México, D.F.  
 Tel.: 57477560, Ext. 7222  
 Correo electrónico: jonycerna\_80@hotmail.com