

# Precisión diagnóstica de I-SCAN 2 para la detección y caracterización de lesiones premalignas gástricas

## *Accuracy of I-SCAN for the detection and characterization of premalignant gastric lesions*

Alejandro C. Bonilla-Ramos\*, Miguel Á. Herrera-Servín, Elymir S. Galvis-García, Ceriolith Tenorio-Flores, Edwin Ornelas-Escobedo, Julio C. Zavala-Castillo

Servicio de Endoscopia Gastrointestinal, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Ciudad de México, México

### Resumen

**Introducción:** En México no hay recomendaciones para la detección de neoplasias del tracto gastrointestinal superior en la población general. La identificación de lesiones premalignas gástricas permite la detección oportuna y el tratamiento temprano<sup>1</sup>. La endoscopia con luz blanca puede pasar por alto una cantidad significativa de lesiones gástricas. Utilizar cromoendoscopia vital/digital permite incrementar la detección de lesiones premalignas gastrointestinales. La cromoendoscopia digital con I-scan 2 se estableció para la caracterización de las lesiones<sup>2</sup>. **Objetivo:** Valorar la precisión diagnóstica de endoscopia gastrointestinal superior con cromoendoscopia digital de tipo I-scan 2 para la detección y caracterización de lesiones premalignas gástricas. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, descriptivo, de precisión diagnóstica, en pacientes consecutivos que acudieron al servicio de endoscopia para endoscopia gastrointestinal superior. Se calculó tamaño de muestra de 165 individuos para tener un margen de error del 5% con un nivel de confianza del 95%. **Criterios de inclusión:** Sexo indistinto, Edad mayor de 18 años, que acudan a endoscopia gastrointestinal superior por estudio de detección temprana de cáncer gástrico, estudio para detección de infección por H. Pylori, antecedentes de diagnóstico previo endoscópico de: metaplasia intestinal, atrofia ó displasia, estudio por dispepsia que amerite de la toma de biopsias. **Criterios de exclusión:** Hepatopatía de cualquier etiología, hemorragia digestiva alta, embarazadas, intolerancia al procedimiento endoscópico, contenido gástrico que no permita visualizar la mucosa adecuadamente, diagnóstico de cáncer gástrico avanzado, síndrome de obstrucción de salida gástrica, clínicamente inestables, pacientes cuya indicación de endoscopia sea algún procedimiento terapéutico: colocación de sondas, manejo de sangrado, dilatación ó extracción de cuerpo extraño. **Análisis estadístico:** Se emplearon medidas de estadística descriptiva como media aritmética, desviación estándar e intervalos de valores. Se obtuvieron valores sensibilidad, especificidad, así como razones de verosimilitud, precisión diagnóstica, valores predictivos negativos y positivos mediante tablas de contingencia. Los diversos análisis se realizaron en SPSS. **Resultados:** Se incluyeron 157 pacientes. Edad promedio : 50 años, femenino 62%. La indicación del estudio endoscópico fue: ERGE 52%, Dispepsia: 30%, Otros: 18%. La prevalencia de lesiones premalignas: H pylori 32%, metaplasia intestinal 20%, Atrofia 3%. La inspección con luz blanca HD para la detección de lesiones premalignas: VPP 63%, VPN 77%, Precisión 70%, Sensibilidad 71%, Especificidad 69%. La inspección con I-scan 2 para la detección de lesiones premalignas: VPP 69%, VPN 77%, Precisión 70%, Sensibilidad 76%, Especificidad 65%. Detección con I-scan 2 para metaplasia intestinal: VPP 95%, VPN 86%, Precisión 88%, Sensibilidad 70%, Especificidad 98%. Detección con luz blanca HD metaplasia intestinal: VPP 74%, VPN 83%, Precisión 80%, Sensibilidad 57%, Especificidad 91%. La detección con I-scan2

### Correspondencia:

Alejandro C. Bonilla-Ramos  
E-mail: bonillaa300@gmail.com

Fecha de recepción: 31-07-2020  
Fecha de aceptación: 14-08-2020  
DOI: 10.24875/END.M20000256

Endoscopia. 2020;32(Supl 2):336-340  
www.endoscopia-ameg.com

0188-9893/© 2020. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal, publicado por Permayer México SA de CV, todos los derechos reservados.

para *H pylori*: VPP 61%, VPN 98%, Sensibilidad 95%, Especificidad 80%, Precisión 83%. Detección con luz blanca HD para *H pylori*: VPP 74%, VPN 83%, Sensibilidad 57%, Especificidad 81%, Precisión 80%. La detección con I-scan2 para atrofia gástrica: VPP 26%, VPN 98%, Precisión 77%, Sensibilidad 83%, Especificidad 77%. En cuanto a las razones de verosimilitud, el uso de I-scan 2: Incrementó 3.7 veces más la detección de *H pylori*. Incrementó 6 veces más la detección de metaplasia intestinal. Incrementó 2.6 veces más la detección de atrofia gástrica. La probabilidad post prueba para metaplasia intestinal es del 60%, para *H pylori* del 70%, y para atrofia del 9.9% **Discusión:** El uso de cromoscopy digital de tipo I-scan 2 demostró un mejor rendimiento diagnóstico para la infección por *H pylori* y metaplasia intestinal, comparado con la endoscopia con luz blanca HD. De forma general por el VPP y la especificidad alta I-scan 2, nos sirvió para detectar enfermedad; para metaplasia intestinal por el VPP alto y la especificidad alta nos sirvió para detectar enfermedad, para *H pylori* la sensibilidad alta y el VPN alto nos sirvió para descartar enfermedad, para atrofia la sensibilidad alta y el VPN alto nos sirve para descartar enfermedad. Con una mejora en la probabilidad post-prueba. **Conclusión:** El uso de I-scan 2 es útil para la detección y caracterización de lesiones premalignas gástricas en comparación con la endoscopia con luz blanca de alta definición. **Referencias:** 1. Grajales-Figueroa G et al. *Endoscopia* 2013;25(3):123-132. 2. Neumann H et al. *Digestive Endoscopy* 2014; 26 (Suppl. 1): 43-51

**Palabras clave:** Cromoscopy. Detección. Cáncer gástrico. I-scan 2.

## Antecedentes

El cáncer gástrico es la tercera causa principal de muerte por cáncer a nivel mundial. En la mayoría de los casos es detectado en una etapa clínica avanzada y tiene una supervivencia general pobre a los 5 años<sup>1</sup>. Las neoplasias malignas gastrointestinales representan una importante causa de mortalidad en México, su incidencia ha aumentado en los últimos años<sup>2</sup>. En 2018 el cáncer gástrico ocupó el quinto lugar en mortalidad asociada a cáncer en nuestro país<sup>3</sup>. Para las neoplasias malignas del tubo digestivo superior, a diferencia del carcinoma colorrectal, en nuestro país no existen recomendaciones en cuanto a escrutinio en la población general<sup>2</sup>. Sin embargo la detección de cáncer gástrico temprano tiene buen pronóstico, con tasa de supervivencia a 5 años del 90-95%<sup>4</sup>. Existe evidencia sólida que avala que el cáncer del tubo digestivo superior puede desarrollarse en asociación con múltiples patologías subyacentes, conocidas como lesiones premalignas. Es en la identificación y vigilancia de estas lesiones, en donde se puede incidir para la detección oportuna y tratamiento temprano de las neoplasias malignas del tubo digestivo superior<sup>2</sup>.

La mucosa normal del cuerpo gástrico consiste en un patrón en criptas redondas, una red capilar subepitelial en panal de abeja y vénulas colectoras; en el antro el patrón de cripta es tubular con vasos en cola de cochino, la infección por *Helicobacter pylori*, produce pérdida de las vénulas colectoras e irregularidad de la red capilar subepitelial, mientras que la atrofia gástrica se asocia a un patrón desarreglado e irregular de estas estructuras<sup>5</sup>. La metaplasia intestinal es una lesión premaligna caracterizada por pérdida del epitelio

gástrico que es reemplazado por epitelio intestinal y se debe a la presencia de la infección por *H. pylori*, el tabaquismo y el alto consumo de sal principalmente<sup>6</sup>. La gastritis atrófica crónica y la metaplasia intestinal son los marcadores fenotípicos más tempranos en la secuencia carcinogénica gástrica y la monitorización dependerá de la confirmación histológica de aquellas lesiones<sup>7</sup>.

La endoscopia con luz blanca convencional, ha sido tradicionalmente el método diagnóstico para detección y caracterización de lesiones premalignas gastrointestinales en la práctica clínica, sin embargo existe poca correlación con los hallazgos endoscópicos e histopatológicos<sup>8</sup>. De igual forma no permite diagnosticar adecuadamente la gastritis asociada

La infección por *Helicobacter pylori*<sup>9</sup>. Cromoscopy se refiere al uso de colorantes al momento de realizar el estudio endoscópico, en un esfuerzo de mejorar la caracterización de los tejidos, así como incrementar la tasa de detección de lesiones gastrointestinales, los colorantes más utilizados son: índigo carmín, ácido acético y lugol<sup>10</sup>. La cromoscopy ha demostrado utilidad en la detección de lesiones gastrointestinales, sin embargo, la disposición de los colorantes, incremento en el tiempo del estudio y requerimientos técnicos limitan su aplicación clínica<sup>11</sup>.

La cromoscopy digital emerge como una técnica que permite realizar la tinción de los tejidos mediante la aplicación de un tipo de luz el cual abarca cierto ancho de banda permitiendo la mejora en el contraste de la mucosa, permitiendo la distinción entre la mucosa normal, lesiones premalignas y cáncer<sup>12</sup>. Actualmente los sistemas de cromoscopy digital disponibles son: NBI (Olympus, Tokyo, Japan), FICE y

Blue laser imaging (Fujifilm, Tokyo, Japan), I-Scan (Pentax, Tokyo, Japan). El sistema se activa presionando un botón en el mando del endoscopio, permitiendo imágenes de alto contraste de la superficie mucosa, sin demora de tiempo ó la necesidad de un equipo especial<sup>13</sup>. El sistema I-scan consta de tres diferentes algoritmos de imagen: mejora de superficie (SE); mejora del tono (TE); mejora de contraste (CE); el cambio entre los diferentes modos se realiza presionando un botón en el mando del endoscopio<sup>13</sup> estos forman parte de las tres configuraciones de I-scan: I-scan 1, para la detección de lesiones, este algoritmo usa solo SE para refinar las imágenes de sutiles anormalidades de la superficie sin alterar el brillo de la Imagen endoscópica; I-scan 2 para caracterización de lesiones, este algoritmo combina SE y TE, mejorando así los cambios de la mucosa y los vasos sanguíneos. I-scan 3 agrega CE a la imagen endoscópica, (además de SE y TE) y se recomienda para demarcación de lesiones, ya que digitalmente agrega color azul a bordes más oscuros dentro de la imagen endoscópica<sup>14</sup>. I-scan podría ser potencialmente utilizado para detectar lesiones gástricas y para una inspección detallada después de la detección de lesiones sospechosas<sup>15</sup>.

## Planteamiento del problema

En la actualidad no existen en nuestro país programas de detección oportuna de cáncer gástrico, se sabe que el cáncer gástrico se desarrolla a partir de lesiones premalignas (precancerosas) gástricas, por lo cual detectar y caracterizar este tipo de lesiones de forma oportuna es fundamental para evitar la progresión y en caso necesario ofrecer un tratamiento oportuno. Es por eso que dominar el uso de las nuevas tecnologías endoscópicas de cromoendoscopia digital como es el caso del I-scan 2 podrá ayudar a la detección oportuna de lesiones premalignas.

## Justificación

Actualmente no existen estudios que evalúen la precisión diagnóstica de cromoendoscopia digital de tipo I-scan 2 en la detección y caracterización de lesiones premalignas gástricas en población mexicana.

## Hipótesis

La endoscopia digestiva utilizando cromoendoscopia digital de tipo I-scan 2 permitirá detectar y caracterizar mayor número de lesiones premalignas gástricas.

## Objetivo

Valorar la precisión diagnóstica de endoscopia gastrointestinal superior con cromoendoscopia digital de tipo I-scan 2 para la detección de lesiones premalignas gástricas.

## Metodología

*Tipo y diseño del estudio:* Prospectivo, descriptivo de precisión diagnóstica.

*Población:* pacientes consecutivos que acudan al servicio de endoscopia para realizar endoscopia gastrointestinal superior.

*Tamaño de la muestra:* Se realizó un cálculo de muestra de 165 individuos para tener un margen de error del 5% con un nivel de confianza del 95%, esto en base a una población de 3000 individuos que corresponde a las endoscopias superiores realizadas durante los meses que abarcará el estudio.

## Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

### Inclusión

- Sexo indistinto.
- Edad mayor de 18 años.
- Acudan a endoscopia gastrointestinal superior.
- Estudio de detección temprana de cáncer gástrico.
- Estudio para detección de infección por *H. pylori*.
- Dolor en epigastrio crónico, que no responda adecuadamente a manejo habitual.
- Antecedentes de diagnóstico previo endoscópico de: metaplasia intestinal, atrofia o displasia.
- Estudio por gastritis aguda o crónica, que requiere de la toma de biopsias

### Exclusión

- Cirrosis de cualquier etiología.
- Hemorragia digestiva alta.
- Embarazadas.
- Intolerancia al procedimiento endoscópico.
- Contenido gástrico que no permita visualizar la mucosa adecuadamente.
- Diagnóstico de cáncer gástrico avanzado.
- Síndrome de obstrucción de salida gástrica.
- Clínicamente inestables.
- Pacientes cuya indicación de endoscopia sea algún procedimiento terapéutico: colocación de sondas,

manejo de sangrado, dilatación o extracción de cuerpo extraño, etc.

### **Eliminación**

- Reporte endoscópico incompleto.
- Reporte histopatológico incompleto.
- Expediente incompleto
- Que el paciente decida abandonar el estudio.

### **Procedimiento**

Se invita a participar al estudio a pacientes que acudan al servicio de endoscopia a realizarse endoscopia gastrointestinal superior. Se explicará procedimiento a realizar, se resolverán dudas y se procederá a firma de consentimiento informado.

### **Aplicación de encuestas**

Previo a procedimiento endoscópico se aplicará una serie de preguntas para recolectar datos demográficos, así como antecedentes de importancia para el desarrollo de lesiones premalignas gástricas (anexo 1).

### **Estudio endoscópico.**

Se realizará el procedimiento endoscópico de manera rutinaria utilizando los siguientes recursos y siguiendo el siguiente protocolo:

- Sedación: el paciente estará despierto bajo en el efecto de anestesia local con xilocaína al 10% administrado 100 mg o 10 disparos (10mg/disparo) antes de iniciar el procedimiento.
- Boquilla.
- Torre de endoscopia: Pentax modelo EPKi7010 de alta definición.
- Video gastroscopio modelo: EG-29i10 terapéutico y de alta definición.
- Cromoendoscopia digital: I-scan tipo 2.
- Bomba de irrigación: Utilizada para el lavado y retiro de material adherido a la mucosa y que impida su visualización.
- Pinza de biopsia modelo: Pentax KW2415S de 150 cm de longitud.
- Frasco estéril con formol al 10% para la colocación de biopsias.

El procedimiento lo realizará un residente bajo la supervisión de un adscrito con experiencia en endoscopia con magnificación, se introducirá el gastroscopio hasta la segunda porción del duodeno e iniciará la

revisión de salida (como cualquier procedimiento) y ya estando en cámara gástrica, se realizará la inspección de la mucosa gástrica durante 2 minutos con luz blanca alta definición, revisando desde píloro, antro, incisura, cuerpo, curvatura menor, fondo y curvatura mayor, posteriormente se inspeccionará la mucosa gástrica con cromoendoscopia digital I-scan 2 durante 2 minutos, revisando las mismas secciones antes mencionadas, se realizará detección y caracterización de lesiones premalignas, comparando los hallazgos con luz blanca y cromoendoscopia, en caso de no encontrar lesiones premalignas gástricas, se tomarán biopsias de acuerdo al protocolo de Sidney. Posterior al procedimiento endoscópico se continuará con el llenado de la hoja de recolección de datos (anexo 1).

### **Análisis estadístico**

En el análisis de resultados se emplearán medidas de estadística descriptiva como media aritmética, desviación estándar e intervalos de valores.

Se usarán también métodos de análisis de estadística inferencial que incluyen pruebas de normalidad, relación, análisis multivariados paramétricos y no paramétricos, según su pertinencia, así como técnicas de reducción de factores usando el método de componentes principales. Se obtendrán valores sensibilidad, especificidad, así como razones de verosimilitud, precisión diagnóstica y valores predictivos negativos y positivos. Los diversos análisis serán realizados en SPSS.

### **Aspectos éticos y de bioseguridad**

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, artículo 17, esta investigación se considera con riesgo mayor que el mínimo, ya que se realizará un procedimiento endoscópico, que aunque es común en la práctica médica, no está exenta de complicaciones y las probabilidades de afectar al sujeto son significativas asociadas a todo procedimiento endoscópico; el uso de cromoendoscopia digital no representa un riesgo adicional al procedimiento endoscópico.

Las posibles complicaciones inherentes del procedimiento de endoscópico son las siguientes: dolor, sangrado, perforación y complicaciones propias del procedimiento anestésico (broncoespasmo, laringoespasma, broncoaspiración).

La participación será completamente voluntaria y todos los pacientes firmarán un Consentimiento

Informado, pudiendo declinar cualquiera de las partes del protocolo en cualquier momento, sin que ello comprometa su atención médica futura.

## Relevancia y expectativas

Con este estudio se espera poder demostrar que el uso de cromoendoscopia digital de tipo I-scan 2 es una herramienta útil para la detección y caracterización de lesiones premalignas de forma temprana y así poder ofrecer un tratamiento oportuno, ingresar al paciente a un plan de seguimiento y evitar la progresión a cáncer gástrico. Actualmente no existen estudios que evalúen esta patología utilizando este tipo de herramienta endoscópica.

## Resultados

Se incluyeron 157 pacientes. Edad promedio : 50 años, femenino 62%. La indicación del estudio endoscópico fue: ERGE 52%, Dispepsia: 30%, Otros: 18%. La prevalencia de lesiones premalignas: H pylori 32%, metaplasia intestinal 20%, Atrofia 3%. La inspección con luz blanca HD para la detección de lesiones premalignas: VPP 63%, VPN 77%, Precisión 70%, Sensibilidad 71%, Especificidad 69%. La inspección con I-scan 2 para la detección de lesiones premalignas: VPP 69%, VPN 77%, Precisión 70%, Sensibilidad 76%, Especificidad 65%. Detección con I-scan 2 para metaplasia intestinal: VPP 95%, VPN 86%, Precisión 88%, Sensibilidad 70%, Especificidad 98%. Detección con luz blanca HD metaplasia intestinal: VPP 74%, VPN 83%, Precisión 80%, Sensibilidad 57%, Especificidad 91%. La detección con I-scan2 para H pylori: VPP 61%, VPN 98% , Sensibilidad 95%, Especificidad 80%, Precisión 83%. Detección con luz blanca HD para H pylori: VPP 74%, VPN 83%, Sensibilidad 57%, Especificidad 81%, Precisión 80%. La detección con I-scan2 para atrofia gástrica: VPP 26%, VPN 98%, Precisión 77%, Sensibilidad 83%, Especificidad 77%. En cuanto a las razones de verosimilitud, el uso de I-scan 2: Incrementó 3.7 veces más la detección de H pylori. Incrementó 6 veces más la detección de metaplasia intestinal. Incrementó 2.6 veces más la detección de atrofia gástrica. La

probabilidad post prueba para metaplasia intestinal es del 60%, para H pylori del 70%, y para atrofia del 9.9%

## Discusión

El uso de cromoendoscopia digital de tipo I-scan 2 demostró un mejor rendimiento diagnóstico para la infección por H pylori y metaplasia intestinal, comparado con la endoscopia con luz blanca HD. De forma general por el VPP y la especificidad alta I-scan 2, nos sirvió para detectar enfermedad; para metaplasia intestinal por el VPP alto y la especificidad alta nos sirvió para detectar enfermedad, para H pylori la sensibilidad alta y el VPN alto nos sirvió para descartar enfermedad, para atrofia la sensibilidad alta y el VPN alto nos sirve para descartar enfermedad. Con una mejora en la probabilidad posprueba.

## Conclusión

El uso de I-scan 2 es útil para la detección y caracterización de lesiones premalignas gástricas en comparación con la endoscopia con luz blanca de alta definición.

## Bibliografía

1. Ferlay J, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Int J Cancer. 2015.
2. Grajales-Figueroa G, et al. Escrutinio y seguimiento de lesiones premalignas del tubo digestivo superior. Endoscopia. 2013;25:123-32.
3. The Global Cancer Observatory. World Health Organization. 2019.
4. Sobrino-Cossío S, et al. La eficacia de la imagen de banda estrecha para la detección de metaplasia intestinal en pacientes adultos con síntomas de dispepsia. Revista de Gastroenterología de México. 2018.
5. Boeriu A, et al. Narrow-band imaging with magnifying endoscopy for the evaluation of gastrointestinal lesions. World J Gastrointest Endosc. 2015;7:110-20.
6. Evans JA, et al. ASGE Guideline: The role of endoscopy in the management of premalignant and malignant conditions of the stomach. Gastrointest Endosc. 2015;82:1-8.
7. Bang BW, Kim HG. Endoscopic classification of intestinal metaplasia. Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res. 2013;13:78-83.
8. Hua Li, et al. Advanced endoscopic methods in gastrointestinal diseases: a systematic review. Quant Imaging Med Surg 2019;9(5):905-920.
9. Kato T, et al. Diagnosis of Helicobacter pylori infection in gastric mucosa by endoscopic features: A multicenter prospective study. Dig Endosc 2013;25:508-18.
10. Wong Kee Song LM, et al. Chromoendoscopy. Gastrointest Endosc 2007;66:639-49.
11. Gono K, et al. Appearance of enhanced tissue features in narrow-band endoscopic imaging. J Biomed Opt 2004;9:568-77.
12. Gono K. Narrow band imaging: technology basis and research and development history. Clin Endosc 2015;48:476-80.
13. Neumann H, et al. Present and future perspectives of virtual chromoendoscopy with i-scan and optical enhancement technology. Digestive Endoscopy 2014; 26 (Suppl. 1): 43-51.
14. Kiesslich R, Sanduleanu S. I-Scan Mini-Atlas. Hamburg: Pentax Europe, 2011.
15. Kodashima S, Fujishiro M, Koike K. Early detection of gastric cancer by i-scan and chromoendoscopy. Endosc. Dig. 2011; 23: 733-739.



## ANEXOS

Hoja de Recolección de Datos de Lesiones Premalignas en Estómago

Nombre: \_\_\_\_\_ Expediente: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_, Sexo: \_\_\_\_\_, Indicación: \_\_\_\_\_, Tiempo del estudio: \_\_\_\_\_

Diagnóstico Luz Blanca: \_\_\_\_\_

Diagnóstico I scan 2: \_\_\_\_\_

Diagnóstico Modo 2: \_\_\_\_\_

Extensión: \_\_\_\_\_, Peso: \_\_\_\_\_, Talla: \_\_\_\_\_, Etnia: \_\_\_\_\_, Origen: \_\_\_\_\_

Tabaquismo: \_\_\_\_\_, Alcohol: \_\_\_\_\_, Actividad Física: \_\_\_\_\_

Antecedente Cáncer Gástrico/mama: \_\_\_\_\_

Complicaciones: \_\_\_\_\_, Diagnóstico histológico: \_\_\_\_\_

1 Antro, 2 Antro Curvatura menor, 3 Solo cuerpo, 4 Extensa				
Hallazgos extras:				
Ausencia racs	Mucosa nodular	Moco blanco espeso	Erosiones lineales	Focos de metaplasia
Cancer gastrico	Estenosis			

Anotaciones: \_\_\_\_\_