

¿La vigilancia endoscópica recomendada en pacientes con esófago de Barrett es una estrategia costo-efectiva?

Dr. José María Remes-Troche,* Dr. Juan Francisco Ramírez-Arias,* Dr. Octavio Gómez-Escudero,*
Dr. Francisco Valdovinos-Andraca,** Dra. Florencia Vargas-Vorácková*

Departamentos de *Gastroenterología y **Endoscopia, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México, D.F.

Correspondencia: Dr. José María Remes-Troche. Departamento de Gastroenterología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Vasco de Quiroga No. 15, Col. Sección 16, C.P. 14000, Tlalpan, México, D.F. Correo electrónico: chemaremes@hotmail.com

Recibido para publicación: 19 de octubre de 2005.

Aceptado para publicación: 21 de febrero de 2006.

RESUMEN Objetivo: Evaluar la costo-efectividad de las guías de vigilancia para esófago de Barrett (EB) del Colegio Americano de Gastroenterología (ACG) dentro del contexto de una cohorte de pacientes mexicanos con EB sin displasia. **Antecedentes:** el ACG recomienda realizar estudios endoscópicos con toma de biopsias cada tres años en pacientes con EB sin displasia. Esta recomendación ha mostrado ser costo-benéfica en poblaciones con incidencia anual de adenocarcinoma esofágico (AE) de 1-5%. **Métodos:** se analizaron las características demográficas, clínicas, de vigilancia y progresión de pacientes con EB sin displasia seguidos en un centro de tercer nivel. Las alternativas de vigilancia evaluadas consideraron la realización de estudios endoscópicos cada uno, dos, tres o cinco años. El costo del estudio endoscópico fue de \$2,950.00 pesos mexicanos (\$256.52 USD). Se determinaron costos totales, razones costo-efectividad y costos marginales. **Resultados:** se integró una cohorte de 185 pacientes con EB sin displasia, razón hombre:mujer de 1.28:1, promedios de edad y seguimiento de 55.14 y 7.1 años. La tasa de progresión anual a displasia de alto grado y AE fue de 0.30%. La razón costo-efectividad más baja correspondió a la realización de estudios endoscópicos cada cinco años, con un costo de \$202,913.86 pesos mexicanos (\$17,644.68 USD) por caso de displasia de alto grado o AE detectado. **Conclusiones:** en pacientes mexicanos con EB sin displasia, la tasa de progresión a displasia de alto grado y AE es más baja que la informada. Esto hace que la vigilancia con estudios endoscópicos cada cinco años sea más costo-efectiva en nuestro medio.

Palabras clave: esófago de Barrett, adenocarcinoma de esófago, vigilancia, costo-efectividad.

ABSTRACT Objective: Evaluate the cost-effectiveness of the American College of Gastroenterology (ACG) guidelines for the surveillance of Barrett's esophagus (BE) in the context of a Mexican cohort of patients with BE and no dysplasia. **Background:** For patients with BE and no dysplasia, the ACG has recommended endoscopic surveillance every three years. The cost-benefit of this strategy has been evaluated in populations with an annual incidence of esophageal adenocarcinoma (EA) of 1%-5%. **Methods:** Demographic, clinical, surveillance and disease progression characteristics were analysed in patients with BE and no dysplasia seen at a tertiary care center. Four surveillance strategies were considered, namely endoscopy every one, two, three and four years. Direct medical cost of endoscopy was \$2,950.00 Mexican pesos (\$256.52 USD). Total costs, cost-effectiveness ratios and marginal costs were determined assuming a cohort of 100 BE patients followed for a period of 10 years. **Results:** A cohort of 185 BE patients was incepted, with a male:female ratio of 1.28:1, mean age of 55.14 years and mean follow-up of 7.1 years. Annual progression rate from no dysplasia to high grade dysplasia and AE was 0.30%. The lowest cost-effectiveness ratio was observed with endoscopic surveillance every five years, with a cost of \$202,913.86 Mexican pesos (\$17,644.68 USD) per high grade dysplasia and AE diagnosed. **Conclusions:** In Mexican patients with BE and no dysplasia, progression to high grade dysplasia and AE is lower than reported. This makes the performance of endoscopy every five years a more cost-effective surveillance strategy in our environment.

Key words: Barrett's esophagus, oesophageal cancer, surveillance, cost-effectiveness.

INTRODUCCIÓN

En las tres últimas décadas se ha observado un incremento dramático en la incidencia de adenocarcinoma del esófago (AE) y de la unión esófago-gástrica.^{1,2} El factor de riesgo principal para el desarrollo de estas neoplasias es el esófago de Barrett (EB), que es consecuencia de la enfermedad por reflujo gastro-esofágico, y que se caracteriza por la presencia de epitelio columnar con células productoras de moco (metaplasia intestinal) en el esófago.^{3,4}

Estudios previos informan que el riesgo para desarrollar cáncer de esófago en pacientes con EB es 30 a 125 veces mayor que el de la población general.⁵⁻⁸ La prevalencia de EB se incrementa con la edad, afecta al 1% de la población mayor de 60 años, y es al menos dos veces más frecuente en hombres que en mujeres.^{9,10} El diagnóstico de EB se establece, en más de 95% de los casos de AE, en un estadio avanzado, cuando los síntomas son muy evidentes.¹¹ Ésta es una de las razones por las cuales el EB no se detecta en la población abierta. En los últimos años, sin embargo, la prevalencia de EB ha aumentado, probablemente debido a la utilización más amplia y frecuente de recursos endoscópicos.^{12,13}

Partiendo de la metaplasia intestinal de Barrett, el desarrollo de AE se da a través de una secuencia de eventos. Así, el EB progresa primero a displasia de bajo grado, después a displasia de alto grado, a adenocarcinoma *in situ* y, finalmente, a carcinoma avanzado. Esta secuencia de eventos se desarrolla a lo largo de varios años, permitiendo establecer una vigilancia endoscópica y detectar casos tempranos de AE.^{14,15} A este respecto, el American College of Gastroenterology (ACG) ha propuesto guías para la detección temprana de AE en pacientes con EB. Así, para pacientes con EB sin displasia se recomienda hacer una endoscopia cada tres años, para aquéllos con displasia de bajo grado se recomienda una endoscopia cada año, y para aquéllos con displasia de alto grado una endoscopia cada tres meses.¹⁴ La eficiencia de estas guías se ha evaluado particularmente en poblaciones anglosajonas, en las cuales la incidencia de AE es considerada mayor.¹⁶⁻¹⁸ En nuestro medio, donde la frecuencia de EB y su progresión a displasia y AE se desconoce, no existe consenso sobre cuál es la estrategia de vigilancia más costoefectiva cuando se establece el diagnóstico de EB.

En este trabajo se evaluó una cohorte de pacientes mexicanos con EB sometidos a vigilancia endoscópica en un centro de referencia de tercer nivel, con el fin de determinar la incidencia de displasia y AE. Con base en

esta incidencia se evaluó subsecuentemente la costo-efectividad de las guías recomendadas por el ACG en nuestra población.

PACIENTES Y MÉTODOS

Cohorte de pacientes con esófago de Barrett

Se realizó un análisis retrolectivo de las características demográficas y clínicas, del tipo de vigilancia endoscópica, y de la progresión a displasia de bajo grado (DBG), alto grado (DAG) y AE de pacientes con diagnóstico de EB corroborado por histología, quienes fueron atendidos en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, de enero de 1991 a diciembre de 2001. Se incluyeron sólo aquellos pacientes con por lo menos tres años de seguimiento. El EB se definió como la presencia de epitelio especializado tipo columnar en cualquier parte del esófago en por lo menos dos biopsias consecutivas. La periodicidad de la vigilancia endoscópica se clasificó en:

1. Ninguna.
2. Cada seis meses.
3. Cada año.
4. Cada dos años.
5. Cada tres años.
6. Cada cuatro años.
7. Cada cinco años.
8. Cada > 5 años.

La displasia en el EB se estableció de acuerdo con la clasificación propuesta por Schmidt¹⁹ y cols.:

1. Negativo para displasia.
2. Displasia de bajo grado.
3. Displasia de alto grado.
4. Carcinoma intramucoso.

La duración del seguimiento de cada paciente se contabilizó desde el momento en que se estableció por vez primera el diagnóstico de EB hasta la última endoscopia de vigilancia realizada, expresándose en términos de años-paciente. Sólo los casos nuevos de displasia y AE desarrollados durante el seguimiento fueron contabilizados en la incidencia. Se analizó el efecto del género, obesidad, índice tabáquico >10 y cirugía antirreflujo sobre la progresión a DAG y AE.

Los resultados se resumieron en términos de frecuencias absolutas, frecuencias relativas y promedio \pm des-

CUADRO 1
TASAS PROMEDIO DE PROGRESIÓN ANUAL DEL ESÓFAGO DE BARRETT
A DISPLASIA DE BAJO GRADO, ALTO GRADO Y CÁNCER

Progresión	Tasa promedio de progresión anual	Fuente
Sin displasia a displasia de bajo grado	0.05	20,21,22
Sin displasia a displasia de alto grado	0.01	21,23
Sin displasia a cáncer	0.005	24
Displasia de bajo grado a displasia de alto grado	0.05	22,24
Displasia de bajo grado a cáncer	0.025	24
Displasia de alto grado a cáncer	0.055	20,24

viación estándar. Se determinaron los intervalos de confianza al 95% de las tasas de progresión. La asociación entre la progresión de la enfermedad y el género, obesidad, índice tabáquico y cirugía antirreflujo se ponderó mediante razones de momios (RM), estimándose los intervalos de confianza al 95%.

Análisis de costo-efectividad

Asumiendo una cohorte teórica de 100 pacientes con EB, donde cada paciente es seguido por un periodo de 10 años, se construyó un árbol de decisión utilizando el programa DATA 4.0 (TreeAge, Williamstown, Massachusetts). Las cuatro alternativas de vigilancia consideradas fueron:

1. Endoscopia con toma de biopsias cada año.
2. Endoscopia con toma de biopsias cada dos años.
3. Endoscopia con toma de biopsias cada tres años, esto acorde con lo recomendado por el ACG.
4. Endoscopia con toma de biopsias cada cinco años, esto acorde con las incidencias encontradas en nuestra cohorte.

En cada una de las alternativas la detección endoscópica de DBG era seguida por una endoscopia confirmatoria a los seis meses y endoscopias anuales subsecuentes. La detección de DAG o AE constituyó el desenlace terminal, a ser tratado en forma quirúrgica o endoscópica (mucosectomía).

El análisis de decisión se basó en el supuesto que el AE se desarrolla de la progresión no regresiva de EB a displasia de bajo grado, displasia de alto grado y, finalmente, a cáncer. Las tasas promedio de progresión anual utilizadas en el análisis se basaron en promedios de lo publicado en la literatura mundial²⁰⁻²⁵ (Cuadro 1).

Se consideraron costos médicos directos. Acorde con la clasificación socioeconómica más alta del Instituto, que corresponde a los costos reales de nuestro medio, el costo de una endoscopia con toma de biopsias es de \$2,950.00 pesos mexicanos (\$256.52 dólares americanos, a un tipo de cambio de \$11.50 pesos por dólar). La efectividad de las alternativas de vigilancia se determinó en términos del número de casos detectados de DAG y AE. Se asumió que el estudio endoscópico tiene una sensibilidad y especificidad del 100%. Para cada alternativa de vigilancia se determinaron, asimismo, el costo total, el costo por caso de DAG y AE detectado (costo-efectividad), y el costo adicional por caso adicional de DAG y AE detectado (costo-efectividad marginal). Los desenlaces de interés fueron el número de casos detectados de DAG y AE, el costo por caso detectado (costo-

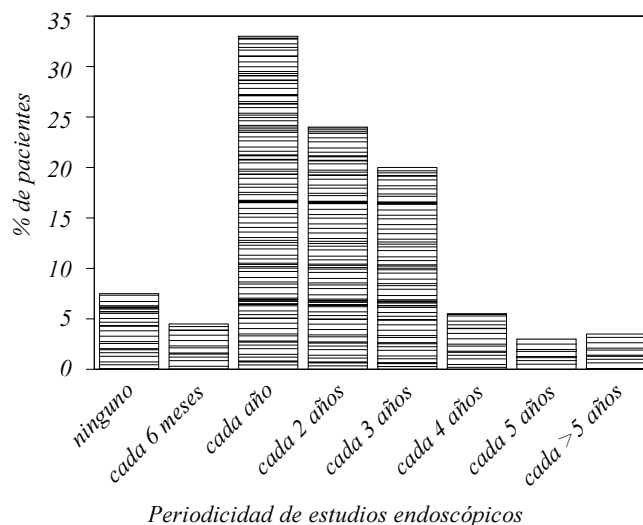


Figura 1. Esquemas de vigilancia endoscópica en 185 pacientes con diagnóstico de EB sin displasia seguidos durante al menos tres años.

efectividad), y el costo adicional por caso adicional detectado con referencia a la estrategia de vigilancia más costo-efectiva (costo-beneficio marginal).

Se realizó un análisis de sensibilidad sobre las tasas de progresión anual de DBG, DAG y AE. Los intervalos considerados en este análisis se delimitaron con las tasas de progresión anual encontradas en nuestra cohorte de pacientes con EB y con las publicadas en la literatura.

RESULTADOS

Cohorte de pacientes con esófago de Barrett

En el periodo estudiado, 185 pacientes cumplieron con el criterio diagnóstico de EB y un seguimiento de al menos tres años. La razón hombre:mujer fue de 1.28:1. La edad promedio al momento del diagnóstico de EB

fue de 55.14 ± 16 años (mínimo 17 y máximo 88 años). El seguimiento total fue de 1,329 años-paciente, con un promedio fue de 7.1 ± 3 años.

El número de estudios endoscópicos practicados en la cohorte fue de 707, con una moda de cuatro estudios por paciente. Setenta y siete por ciento de los pacientes fue seguido con esquemas de vigilancia endoscópica, cada uno a tres años. La distribución por frecuencia de estudios endoscópicos se muestra en la figura 1.

La progresión de la enfermedad se presentó en 13 pacientes (7%), nueve (4.9%) progresaron a displasia de bajo grado, dos (1.1%) a displasia de alto grado y dos (1.1%) a adenocarcinoma. La tasa de progresión anual para DBG fue de $9/1,329 = 0.0068$ (IC95% de 0.0031 a 0.0128), para DAG fue de $2/1,329 = 0.0015$ (IC95% de 0.0002 a 0.0054) y para AE de $2/1,329 = 0.0015$ (IC95% de 0.0002 a 0.0054).

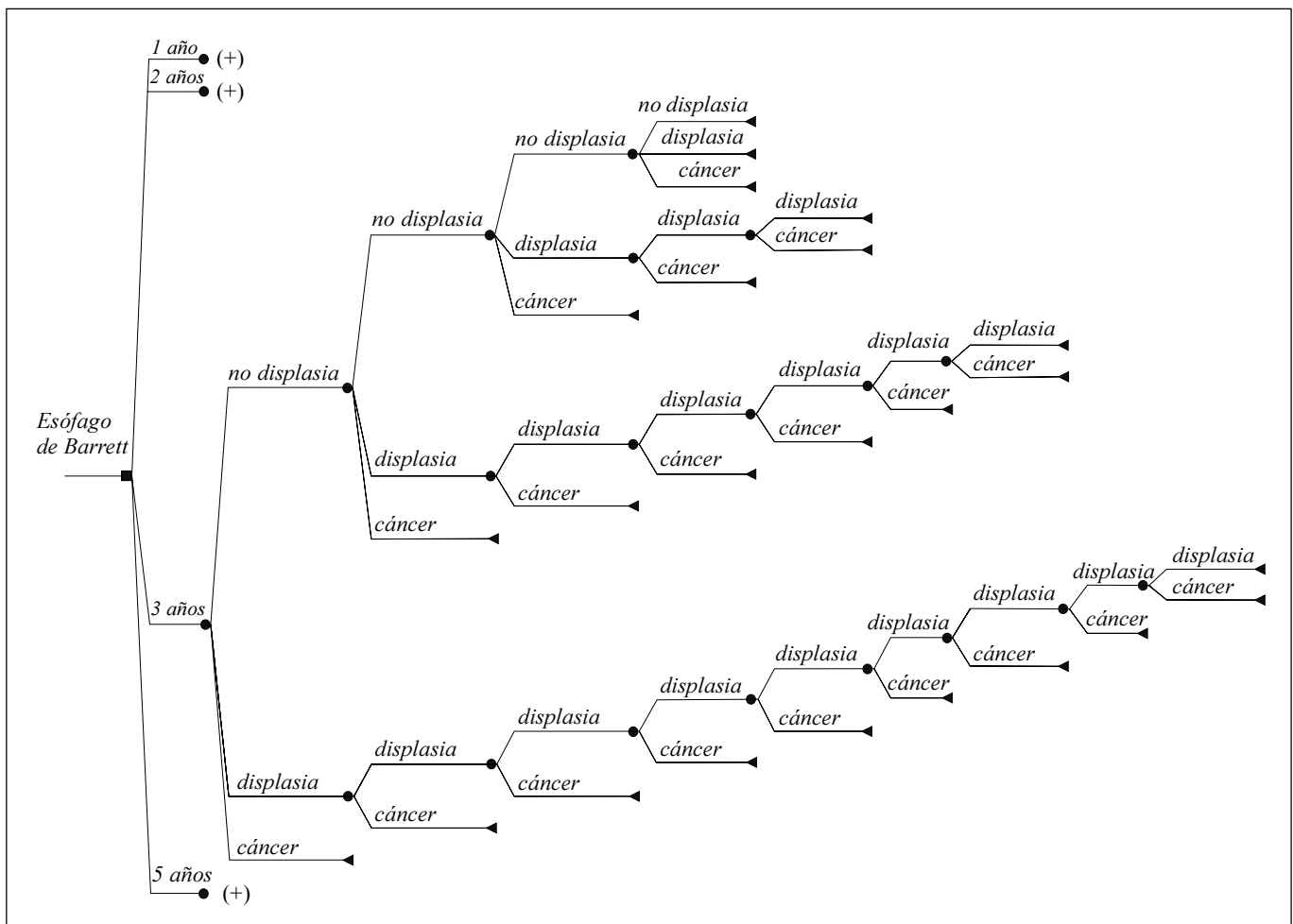


Figura 2. Árbol de decisión con las cuatro alternativas de vigilancia analizadas. Las ramas correspondientes a la vigilancia con estudios endoscópicos con toma de biopsias cada año, cada dos años y cada cinco años se muestran en forma abreviada.

¿La vigilancia endoscópica en pacientes con EB es una estrategia costo-efectiva?

La historia de ERGE erosiva y obesidad tendieron a asociarse en forma directa con la progresión de EB a displasia y cáncer. La magnitud (RM) de estas asociaciones fue de 3.13 (IC95% de 0.929 a 10.591) y 2.87 (IC95% de 0.914 a 9.071), respectivamente. El género, índice tabáquico e historia de cirugía antirreflujo no se asociaron con la progresión.

Análisis de costo-efectividad

El árbol de decisión resultante de las alternativas de vigilancia planteadas se ilustra en la *figura 2*.

Considerando la cohorte de 100 pacientes con EB seguidos durante 10 años y las tasas de progresión anual publicadas en la literatura (*Cuadro 1*), la vigilancia con estudios endoscópicos anuales tiene un costo total de \$2'694,524.00 pesos por los 23 casos de DAG y AE detectados, lo que da un costo por caso detectado de \$117,633.00 pesos. Con una periodicidad menor de estudios endoscópicos, los costos se reducen y, marginalmente, el número de casos de DAG y AE detectados. Así, y siguiendo las recomendaciones del ACG, la realización de endoscopias cada tres años tiene un costo total de \$1'132,377.00 pesos, permite detectar 22 casos de DAG y AE, y deriva en un costo de \$52,459.00 pesos por caso detectado. Dadas las tasas de progresión menores observadas en nuestra cohorte, se evaluó una estrategia de vigilancia con estudios endoscópicos cada cinco años. Los costos totales de esta estrategia resulta-

ron ser de \$799,593.00 pesos, el número de casos detectados de 20 y el costo por caso detectado de \$40,623.00 pesos. De aquí que la vigilancia de pacientes con EB con estudios endoscópicos anuales fue la menos costo-efectiva (*Cuadro 2*).

En términos de costo-efectividad marginal, y considerando la vigilancia con estudios endoscópicos cada cinco años como referencia, la ganancia en detección obtenida con la realización de endoscopias anuales deriva en un costo adicional de \$587,940.12 pesos por caso adicional de DAG y AE detectado. La implementación de la estrategia de vigilancia recomendada por el ACG, es decir, la realización de estudios endoscópicos cada tres años, deriva en un costo adicional de \$174,873.36 pesos por caso adicional detectado (*Cuadro 2*).

La sensibilidad de los resultados obtenidos en el análisis de costo-efectividad se exploró con tasas de progresión variables. Los intervalos de variación incorporaron las tasas de progresión encontradas en nuestra cohorte y las publicadas en la literatura mundial. Así, el intervalo de la tasa de progresión anual de EB a DBG varió de 0.007 a 0.05, el de la tasa de progresión anual de EB a DAG y AE varió de 0.003 a 0.015, y el de la tasa de progresión de DBG a DAG y AE varió de 0.010 a 0.075. La tasa de progresión de DBG a DAG y AE aplicable a nuestra cohorte fue estimada mediante la razón de las tasas de progresión (DBG a DAG y AE):(EB a DBG) publicadas en la literatura. La razón costo-efectividad a tasas de progresión crecientes de cada una de

CUADRO 2
COSTO-EFECTIVIDAD DE LA VIGILANCIA DE PACIENTES CON ESÓFAGO DE BARRETT CON ESTUDIOS ENDOSCÓPICOS Y TOMA DE BIOPSIAS A INTERVALOS VARIABLES

Periodicidad de estudios endoscópicos	No. de displasias de alto grado y adenocarcinomas detectados	Costo en pesos mexicanos <i>dólares americanos*</i>		Costo-efectividad marginal**
		x 100 pacientes vigilados	x displasia de alto grado o adenocarcinoma detectado	
		\$	\$	\$
Cada año	23	2'694,524.00 234,306.43	117,633.00 10,228.96	587,940.12 51,125.23
Cada 2 años	22	1'577,790.00 137,199.13	71,139.00 6,186.00	311,777.64 27,111.10
Cada 3 años (ACG)	22	1'132,377.00 98,467.57	52,459.00 4,561.65	174,873.36 15,206.38
Cada 5 años	20	799,593.00 69,529.83	40,623.00 3,532.43	Referencia

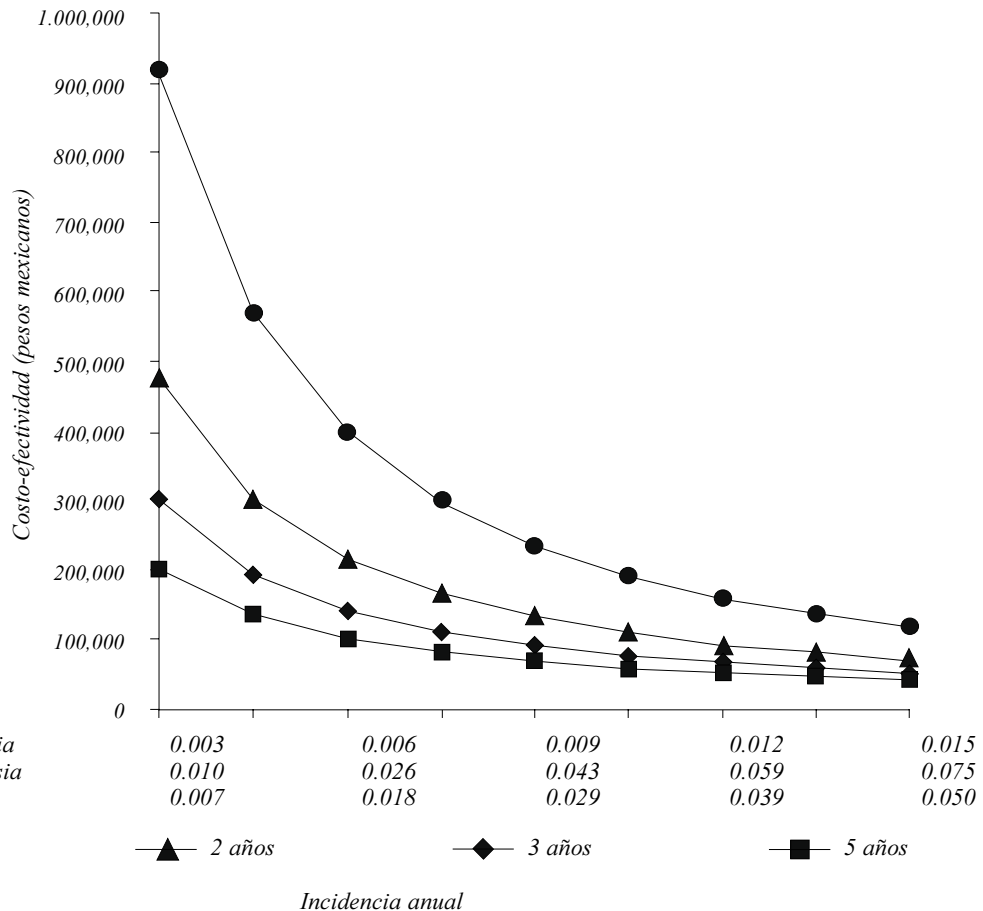
* A un tipo de cambio de \$11.50 pesos mexicanos por dólar americano. ** Costo adicional por displasia de alto grado o carcinoma adicional detectado en relación con la referencia.

las alternativas de vigilancia consideradas se presenta en la *figura 3*. Acorde con este análisis, la realización de estudios endoscópicos cada cinco años es, en forma consistente, la alternativa de vigilancia más costo-efectiva (costo por caso detectado más bajo).

Con las tasas de progresión observadas en nuestra cohorte, la periodicidad de estudios endoscópicos no afecta el número de casos de DAG y AE detectados, pero sí los costos. Así, la realización de endoscopia anual en 100 sujetos con EB durante 10 años tiene un costo total de \$2'909,269.83 pesos, detectándose tres casos de DAG y AE, a un costo de \$918,956.27 pesos por caso. Bajo las mismas condiciones, y acorde con lo recomendado por el ACG, la realización de estudios endoscópicos cada tres años tiene un costo total de \$929,464.95 pesos, detectándose tres casos de DAG y AE, a un costo de \$297,304.06 pesos por caso. Por último, la vigilancia con estudios endoscópicos cada cinco años tiene un costo total de \$624,315.94 pesos, detectándose tres casos de DAG y AE, a un costo de \$202,913.86 pesos por caso.

DISCUSIÓN

El riesgo de desarrollar AE varía de acuerdo con la población estudiada. La incidencia de AE en la población general es mayor en el Reino Unido que en otras partes de Europa y los Estados Unidos, mientras que la incidencia en Italia es de las más bajas.² Cabe señalar que estos datos no toman en cuenta la presencia de EB. En nuestra cohorte de 185 pacientes con EB seguida durante 1,329 años-paciente, sólo dos pacientes desarrollaron AE, representando una tasa de incidencia anual de 0.15%. La incidencia de AE en otras series es muy variable y puede ser tan alta como 1.92%, o tan baja como en nuestra cohorte (*Cuadro 3*).²⁶⁻²⁹ Esta variación se debe a diferencias entre los grupos estudiados. Así, algunos autores incluyen en su muestra casos con displasia de alto grado desde la primera endoscopia, sujetos con riesgo muy alto (hombres de raza blanca con tabaquismo intenso) o, por el contrario, evalúan casos con metaplasia gástrica a nivel de la unión esófago-gástrica. Otra causa de esta variación aparente es el poder



Cáncer en ausencia de displasia
 Cáncer en presencia de displasia
 Displasia de bajo grado

0.003 0.006 0.009 0.012 0.015
 0.010 0.026 0.043 0.059 0.075
 0.007 0.018 0.029 0.039 0.050

● 1 año ▲ 2 años ◆ 3 años ■ 5 años

Incidencia anual

Figura 3. Análisis de sensibilidad de la razón costo-efectividad de cada una de las cuatro alternativas de vigilancia con base en las tasas variables de progresión de esófago de Barrett a displasia de bajo grado, displasia de alto grado y adenocarcinoma.

CUADRO 3
TASA DE INCIDENCIA DE ADENOCARCINOMA ESOFÁGICO EN ESÓFAGO DE BARRETT

Autor, país, año	No. de pacientes	No. de carcinomas	Años-paciente de seguimiento	% incidencia anual
<i>Hammeeteman,</i> Holanda, 1989 ²⁰	50	5	260	1.92
<i>Bonelli,</i> Italia, 1993 ²⁶	71	2	110	1.82
<i>Robertson,</i> Reino Unido, 1988 ²⁷	56	4	224	1.79
<i>Miros,</i> Australia, 1991 ²⁸	81	3	289	1.04
<i>Iftikhar,</i> Reino Unido, 1992 ⁸	102	4	462	0.87
<i>Drewitz,</i> Estados Unidos, 1997 ⁷	170	4	834	0.48
<i>Connio,</i> Italia, 2003 ²⁹	177	5	1,100	0.45
<i>O'Connor,</i> Estados Unidos, 1998 ²¹	136	2	570	0.35
<i>Remes-Troche,</i> México, 2004	185	2	1,329	0.15

estadístico pobre, determinado por muestras muy pequeñas y tiempos de seguimiento cortos. En una revisión de 27 series de pacientes con EB, se observó que aquellos estudios con tamaños de muestra más pequeños informaban una tasa de incidencia de AE más elevada.³⁰ Esto revela la ocurrencia de sesgo de publicación, que ha llevado a sobreestimar la incidencia de cáncer en EB. Nuestro estudio tuvo la ventaja de un tiempo de seguimiento más prolongado, con un promedio de 7.1 años por paciente y un total de 1,329 años-paciente. Ello permitió estimar, con certeza mayor, la incidencia anual de AE en nuestros pacientes con EB, misma que fue baja (0.15%, IC95% 0.02 a 0.54).

La estimación de la incidencia de AE en los sujetos con EB es de importancia clínica, ya que de ella depende la frecuencia con la que se debe realizar la vigilancia endoscópica.³¹ Con base en un modelo de Markov, Provenzale³² y cols. evaluaron los costos y complicaciones del seguimiento endoscópico, encontrando que cuando el riesgo para cáncer es de 0.5% por año, la vigilancia cada cuatro años es la estrategia más costo-efectiva. Si el riesgo disminuye a 0.4% por año, la vigilancia endoscópica cada cinco años es la estrategia de elección. Nuestros hallazgos confirman estos resultados, ya que para el riesgo estimado de AE de 0.15% por año, la estrategia de seguimiento más costo-efectiva es la vigilancia cada cinco años. De acuerdo con nuestro análisis de sensibi-

lidad, esta misma estrategia puede ser costo-efectiva aún a incidencias mayores, como aquéllas publicadas en la literatura.

En la práctica clínica la estrategia más utilizada en Estados Unidos y Europa se apega a las recomendaciones del ACG.¹⁴ Si bien, en nuestro país no existe un consenso acerca de cómo vigilar a los pacientes con EB, llama la atención que en sólo en 31.35% (n = 58) de los pacientes que se vigilan en nuestra institución, la endoscopia se realiza a intervalos mayores a dos años. Acorde con nuestro análisis, la práctica de estudios endoscópicos anuales y bianuales representa costos de \$918,956.27 y de \$475,576.96 pesos por caso de DAG y AE detectado, respectivamente. Por su magnitud, la pertinencia de estos costos amerita analizarse dentro del contexto de las necesidades de salud y los recursos disponibles en nuestro medio.

Cabe destacar que las guías del ACG son recomendaciones de un comité de expertos. Su utilidad no ha sido evaluada en estudios clínicos. En los análisis de costo-efectividad de la vigilancia endoscópica del EB se han utilizado modelos múltiples, mismos que han mostrado que esta práctica permite detectar AE en etapas tempranas y mejorar, por ende, la supervivencia.^{17,32} Sin embargo, los resultados de estos modelos no han sido consistentes por variaciones en los supuestos de incidencia de cáncer, progresión de la enfermedad y efecto de las

intervenciones. Pese a ello, estos modelos han sido una herramienta capaz de evaluar qué tan costosa y efectiva es la realización de estudios endoscópicos en pacientes con EB. A este respecto, Streitz³³ y cols. mostraron que la vigilancia endoscópica para identificar AE es una estrategia comparable con la mastografía para la detección del cáncer de mama.

Nuestro estudio es el primero que evalúa, en pacientes mexicanos con EB sin displasia, la costo-efectividad de esquemas de vigilancia con estudios endoscópicos a intervalos variables. En nuestro modelo se compararon las dos estrategias de vigilancia más practicadas en nuestra cohorte (estudio endoscópico anual y bianual), la recomendación emitida por el ACG (estudio endoscópico cada tres años), y una estrategia que se adecua más a las tasas bajas de progresión a DAG y AE observadas en nuestro medio (vigilancia cada cinco años). Como era de esperar, la estrategia más costo-efectiva resultó ser la vigilancia endoscópica cada cinco años, determinando el costo más bajo por caso de DAG y EA detectado. Considerando los costos marginales o incrementales, que nos permiten evaluar los costos adicionales por cada caso que no fue detectado con la estrategia menos efectiva, estos costos ascienden a millones de pesos en nuestro medio. Debido a lo bajo de la tasa de progresión en nuestros pacientes, la realización de estudios endoscópicos más frecuentes no resulta en el diagnóstico de un número mayor de casos de DAG y AE, pero sí en costos significativamente mayores.

Dado que nuestro análisis se basa en sólo una cohorte de casos con EB, es deseable que las tasas de progresión aquí informadas sean confirmadas en, por lo menos, otro estudio prospectivo con seguimiento similar o, de preferencia, más prolongado.

CONCLUSIONES

Con base en los hallazgos de nuestra cohorte, la tasa de progresión a displasia de alto grado y adenocarcinoma en pacientes con esófago de Barrett sin displasia es, en nuestro medio, menor a la informada en otras series. De aquí que la práctica de vigilancia endoscópica anual, bianual e incluso la recomendada por el American College of Gastroenterology resulta ser poco costo-efectiva. De ser costeable y socialmente aceptable, el esquema de vigilancia más costo-efectivo en nuestra población es el estudio endoscópico con toma de biopsias cada cinco años, con un costo de \$202,913.86 pesos por caso de displasia de alto grado y adenocarcinoma detectado.

REFERENCIAS

1. Blot WJ, Devesa SS, Kneller RW, et al. Rising incidence of adenocarcinoma of the esophagus and gastric cardia. *J Am Med Assoc* 1991; 265: 1287-9.
2. Bollschweiler E, Wolfgarten E, Gutschow C, et al. Demographic variations in the rising incidence of esophageal adenocarcinoma in white males. *Cancer* 2001; 92: 549-55.
3. Cameron AJ, Lomboy CT, Pera M, et al. Adenocarcinoma of the esophagogastric junction and Barrett's esophagus. *Gastroenterology* 1995; 109: 1541-6.
4. Falk JW. Barrett's esophagus. *Gastroenterology* 2002; 122: 1569-91.
5. Spechler SJ, Robbins AH, Bloomfield Rubins H, et al. Adenocarcinoma and Barrett's esophagus. An overrated risk? *Gastroenterology* 1984; 87: 927-33.
6. Cameron AJ, Ott BJ, Payne WS. The incidence of adenocarcinoma in columnar-lined (Barrett's) esophagus. *N Engl J Med* 1985; 313: 857-9.
7. Drewitz DJ, Sampliner RE, Garewal HS. The incidence of adenocarcinoma in Barrett's esophagus: a prospective study of 170 patients followed 4.8 years. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 212-5.
8. Iftikhar SY, James PD, Steele RJ, et al. Length of Barrett's oesophagus: an important factor in the development of dysplasia and adenocarcinoma. *Gut* 1992; 33: 1155-8.
9. Grupo Operativo per lo Studio delle Precancerosi dell'Ésofago (GOSPE). Barrett's esophagus: epidemiological and clinical results of a multicenter survey. *Int J Cancer* 1991; 48: 364-8.
10. Cameron AJ, Lomboy CT. Barrett's esophagus: age, prevalence and the extent of columnar epithelium. *Gastroenterology* 1992; 103: 1241-5.
11. Corley DA, Levin TR, Habel LA, et al. Surveillance and survival in Barrett's adenocarcinomas: A population-based study. *Gastroenterology* 2002; 122:633-40.
12. Cameron AJ, Zinsmeister AR, Ballard DJ, et al. Prevalence of columnar-lined (Barrett's) esophagus. Comparison of population-based clinical and autopsy findings. *Gastroenterology* 1990; 99: 918-22.
13. Conio M, Cameron AJ, Romero Y, et al. Secular trends in the epidemiology and outcome of Barrett's esophagus in Olmsted County, Minnesota. *Gut* 2001; 48: 304-9.
14. Sampliner RE, and the Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. Updated guidelines for the diagnosis, surveillance, and therapy of Barrett's esophagus. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1888-95.
15. Spechler SJ, Barr H. Review article: screening and surveillance of Barrett's oesophagus: what is a cost-effective framework? *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 19(Suppl. 1): 49-53.
16. Soni A, Sampliner RE, Sonnenberg A. Screening for high-grade dysplasia in gastroesophageal reflux disease. Is it cost-effective? *Am J Gastroenterol* 2000; 95: 2086-93.
17. Inadomi JM, Sampliner R, Lagergren J, et al. Screening and surveillance for Barrett's esophagus in high-risk groups: a cost-utility analysis. *Ann Intern Med* 2003; 138: 176-86.
18. Sonnenberg A, Soni A, Sampliner RE. Medical decision analysis of endoscopic surveillance of Barrett's oesophagus to prevent oesophageal adenocarcinoma. *Aliment Pharmacol Ther* 2002; 16: 41-50.
19. Schmidt HG, Riddell RH, Walter B, et al. Dysplasia in Barrett's esophagus. *J Cancer Res Clin Oncol* 1985; 110: 145-52.
20. Hameeteman W, Tytgat GN, Houthoff HJ, van den Twell JG. Barrett's esophagus development of dysplasia and adenocarcinoma. *Gastroenterology* 1989; 96: 1249-56.
21. O'Connor JB, Falk GW, Eichter JE. The incidence of adenocarcinoma and dysplasia in Barrett's esophagus report on the Cleveland Clinic Barrett's Esophagus registry. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 2037-42.
22. Sharma P, Morales TG, Bhattacharyya A, et al. Dysplasia in short-segment Barrett's esophagus: a prospective 3-year follow-up. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 2012-6.

¿La vigilancia endoscópica en pacientes con EB es una estrategia costo-efectiva?

23. Katz D, Rothstein R, Schned A, et al. The development of dysplasia and adenocarcinoma during endoscopic surveillance of Barrett's esophagus. *Am J Gastroenterol* 1998; 93: 536-42.
24. Weston AP, Badr AS, Hassanein RS. Prospective multivariate analysis of clinical, endoscopic, and histological factors predictive of the development of Barrett's multifocal high-grade dysplasia or adenocarcinoma. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 3413-9.
25. Sharma P, Reker D, Falk G, et al. Progression of Barrett's esophagus to high-grade dysplasia and cancer. Preliminary results of the BEST (Barrett's Esophagus Study) trial (Abstract). *Gastroenterology* 2001; 120: A16.
26. Bonelli L. Barrett's esophagus: results of a multicentric survey. GOSPE (Gruppo Operativo per lo Studio della Precancerosi Esofagee). *Endoscopy* 1993; 25: 652-4.
27. Robertson CS, Mayberry JF, Nicholson DA, et al. Value of endoscopic surveillance in the detection of neoplastic change in Barrett's oesophagus. *Br J Surg* 1988; 75: 760-3.
28. Miros M, Kerlin P, Walter N. Only patients with dysplasia progress to adenocarcinoma in Barrett's oesophagus. *Gut* 1991; 32: 1441-6.
29. Conio M, Bianchi S, Lapertosa G, et al. Long-term endoscopic surveillance of patients with Barrett's esophagus. Incidence of dysplasia and adenocarcinoma: a prospective study. *Am J Gastroenterology* 2003; 98: 1931-9.
30. Shaheen NJ, Crosby MA, Bozyski EM, et al. Is there publication bias in the reporting of cancer risk in Barrett's esophagus? *Gastroenterology* 2000; 119: 333-8.
31. Shaheen NJ, Provenzale D, Sandler R. Upper endoscopy as a screening and surveillance tool in esophageal adenocarcinoma: a review of the evidence. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1319-27.
32. Provenzale D, Schmitt C, Wong JB. Barrett's esophagus: a new look at surveillance based on emerging estimates of cancer risk. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 2043-53.
33. Streitz JM Jr, Ellis FH Jr, Tilden RL, Ericsson RV. Endoscopic surveillance of Barrett's esophagus: a cost-effectiveness comparison with mammographic surveillance for breast cancer. *Am J Gastroenterol* 1998; 93: 911-5.