



## Análisis de costo-efectividad de los inhibidores de la bomba de protones en el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico

Rosa María Galindo Suárez,\* Everardo Martínez Valdés,\* Alberto Carlo Frati Munari\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** los cinco inhibidores de la bomba de protones disponibles para el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico tienen precios y supuestas ventajas diferentes.

**Objetivo:** determinar cuál es el inhibidor de la bomba de protones con el mejor índice costo-efectividad, a fin de orientar su prescripción razonada.

**Material y métodos:** se realizó un análisis de costo-efectividad en la enfermedad por reflujo gastroesofágico de omeprazol a dosis de 20 mg (innovador y genérico), pantoprazol 40 mg, rabeprazol 20 mg, lansoprazol 30 mg y esomeprazol 40 mg. Esto a partir de resultados de efectividad publicados y considerando los precios en México durante el 2004.

**Resultados:** el más efectivo fue el esomeprazol, cuya tasa de curación de lesiones esofágicas a las cuatro y ocho semanas fue del 74.2 y 88.8%, respectivamente, mientras que la de los otros inhibidores de la bomba de protones fue del 64.4 al 66.4% y del 80.6 al 83% en el mismo lapso. En las farmacias privadas y en las instituciones de salud el medicamento más económico fue el omeprazol. El mejor índice costo-efectividad se obtuvo con omeprazol. En la medicina privada el costo (en pesos mexicanos) por paciente curado en ocho semanas de tratamiento fue de: \$389 con omeprazol genérico intercambiable; \$953 con omeprazol innovador; \$1,576 con esomeprazol; \$1,789 con rabeprazol; \$1,831 con pantoprazol, y \$2,397 con lansoprazol. En las instituciones de salud el mismo parámetro fue de: \$32 con omeprazol; \$521 con pantoprazol; \$1,288 con esomeprazol, y \$ 1,424 con rabeprazol.

**Conclusiones:** todos los inhibidores de la bomba de protones son útiles para el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. La efectividad fue mayor con esomeprazol, pero la mejor relación costo/efectividad se obtuvo con omeprazol.

**Palabras clave:** inhibidores de la bomba de protones, reflujo gastroesofágico.

### ABSTRACT

**Background:** The five available proton pump inhibitors for the treatment of gastroesophageal reflux disease have different alleged benefits and prices.

**Objective:** To determine the proton pump inhibitors with the best cost/effectiveness index in order to orient its reasonable prescription.

**Material and methods:** A cost/effectiveness analysis of the proton pump inhibitors was performed using omeprazole 20 mg (innovator and generic), pantoprazole 40 mg, rabeprazole 20 mg, lansoprazole 30 mg and esomeprazole 40 mg. This, using published data on effectiveness in gastroesophageal reflux disease and according to the prices in the Mexican market during the year 2004.

**Results:** Esomeprazole was more effective than the other proton pump inhibitors: esophageal lesion healing rate was 74.2 and 88.8% at four and eight weeks with esomeprazole, and 64.4 to 66.4% and 80.6 to 83% with the other proton pump inhibitors in the same period. Omeprazole was the cheapest drug in private pharmacies and in public health institutions. Furthermore, it had the best cost/effectiveness ratio. The cost per cured patient (Mexican pesos) with eight weeks treatment in private medicine was of: \$389 with generic omeprazole; \$953 with innovator omeprazole; \$1,576 with esomeprazole; \$1,789 with rabeprazole, \$1,831 with pantoprazole, and \$2,397 with lansoprazole. In public health institutions the cost was of: \$32 with omeprazole; \$521 with pantoprazole; \$1,288 with esomeprazole, and \$1,424 with rabeprazole.

**Conclusions:** All the proton pump inhibitors are useful for the gastroesophageal reflux treatment. Effectiveness was higher with esomeprazole, but omeprazole had the best cost/effectiveness ratio.

**Key words:** proton pump inhibitors, gastroesophageal reflux disease.

\* Comité Científico, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Secretaría de Salud.

Correspondencia: Dr. Alberto C. Frati Munari. Monterrey núm. 33,

PH, Col. Roma, CP 06700, México, DF. E-mail: afrati@salud.gob.mx  
Recibido: febrero, 2005. Aceptado: febrero, 2005.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

**E**l costo creciente de la atención a la salud ha sido una preocupación de los últimos años en muchos países, incluido México. Una proporción importante de los gastos médicos la constituye el pago por concepto de medicamentos, tanto en las instituciones públicas como en la medicina privada. En México, durante el 2002, aproximadamente 38% del gasto en salud lo constituyeron los medicamentos.<sup>1</sup> Éste ha crecido de forma progresiva en las últimas décadas, lo cual obedece a múltiples causas: mayor prevalencia y duración de enfermedades crónicas, gran frecuencia de comorbilidades y aumento del precio de los medicamentos. Lo último debido, en particular, a la continua aparición de medicamentos innovadores o nuevas presentaciones que incrementan los costos.

La necesidad de reducir el gasto económico y de optimizar el tratamiento se ha hecho evidente en todos los países.<sup>2</sup> Con este fin en los últimos años se ha desarrollado la farmacoeconomía, que se encarga de valorar los resultados de las opciones terapéuticas y su relación con los costos, como un instrumento al servicio de los administradores médicos y como apoyo a los clínicos en la toma de decisiones.<sup>3,4</sup>

En el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico y, en general, de las enfermedades ácido pépticas, los medicamentos que neutralizan la acidez del jugo gástrico son efectivos para combatir los síntomas. El primer cambio importante en este tratamiento lo constituyó la aparición de los bloqueadores de receptores H<sub>2</sub> en la década de 1970, que rápidamente se posicionaron por su gran eficacia en comparación con los tratamientos existentes.<sup>5</sup> En la década de 1980 ocurrió el segundo adelanto importante con los inhibidores de la bomba de protones, que resultaron aún más efectivos que los anteriores. Los bloqueadores H<sub>2</sub> consiguen curar las lesiones esofágicas de la enfermedad por reflujo gastroesofágico en 40 a 70% de los casos tratados, mientras que los inhibidores de la bomba de protones lo consiguen en más del 80% de los casos.<sup>6</sup>

En la actualidad existen en México cinco inhibidores de la bomba de protones diferentes (omeprazol, pantoprazol, rabeprazol, lansoprazol y esomeprazol), con distintos precios. La promoción comercial de cada uno de ellos le atribuye ventajas sobre los otros y existen publicaciones que apoyan la utilidad terapéutica de cada uno.<sup>7-10</sup> Lo anterior complica la decisión en el

momento de escoger el tratamiento más efectivo, el menos costoso o el de mejor relación costo-efectividad.

El objetivo de este estudio fue evaluar la relación costo-efectividad de los distintos inhibidores de la bomba de protones para propiciar la prescripción razonada por parte de los médicos tratantes y la mejor decisión de compra en las instituciones públicas de salud.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Efectividad

Se analizaron los resultados encontrados en las investigaciones publicadas en las principales revistas médicas, tanto metanálisis como estudios comparativos entre dos o más inhibidores de la bomba de protones.

La efectividad se consideró como la proporción de curación endoscópica de las lesiones de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. Las publicaciones más representativas se resumen en el cuadro 1. La revisión llevó a centrar este trabajo en los resultados derivados del metanálisis de Edwards y colaboradores<sup>11</sup> y en las tasas de curación estimadas por Plumb y su equipo.<sup>12</sup> El primero define riesgos relativos de la tasa de curación de la enfermedad por reflujo gastroesofágico comparando esomeprazol 40 mg, lansoprazol 30 mg, pantoprazol 40 mg y rabeprazol 20 mg, cada uno con omeprazol 20 mg en tratamientos de cuatro y ocho semanas. Los resultados de Edwards surgieron de una revisión sistemática de estudios publicados en EMBASE, Medline, BIOSIS y la base interna de AstraZeneca. De esta búsqueda se obtuvieron 30 estudios al azar, doble ciego y controlados. La estimación primaria de los riesgos relativos se hizo a partir del método de Mantel-Haenszel y dicho riesgo se calculó como la proporción de pacientes curados con el inhibidor de la bomba de protones en comparación con la de pacientes curados con omeprazol a dosis de 20 mg. A partir de este metanálisis Plumb creó un modelo de decisión tipo Markov para estimar las tasas de curación en porcentaje, derivadas de los riesgos relativos obtenidos en el estudio de Edwards.

En el metanálisis de Klok y colaboradores<sup>13</sup> los riesgos relativos encontrados sirvieron de base para calcular la tasa de curación a las cuatro semanas, con la misma metodología de Plumb y su equipo. Las tasas estimadas de curación fueron: omeprazol 20 mg, 65.1%; esomeprazol 40 mg, 76.8%, y pantoprazol 40 mg, 69.6%.

**Cuadro 1.** Resumen de los principales estudios

Referencia	Tipo de estudio	N	IBP evaluados	Indicador de efectividad e IC
Edwards S <sup>11</sup> 2001	Metanálisis	35 estudios	Esomeprazol 40 mg vs omeprazol 20 mg Lansoprazol 30 mg vs omeprazol 20 mg Pantoprazol 40 mg vs omeprazol 20 mg Rabeprazol 20 mg vs omeprazol 20 mg Omeprazol 20 mg	4 semanas RR 1.14 (1.10-1.18) 8 semanas RR 1.08 (1.05-1.10) 4 semanas RR 1.02 (0.97-1.08) 8 semanas RR 1.01 (0.97-1.06) 4 semanas RR 0.99 (0.91-1.07) 8 semanas RR 0.98 (0.93-1.04) 4 semanas RR 1.00 (0.87-1.14) 8 semanas RR 0.98 (0.91-1.05)
Plumb J <sup>12</sup> 2001	Modelo de análisis de decisión (modelo de Markov)	Datos a partir de Edwards	Esomeprazol 40 mg Lansoprazol 30 mg Pantoprazol 40 mg Rabeprazol 20 mg	4 semanas 65.1% 8 semanas 82.2% 4 semanas 74.2% (71.6-76.8) 8 semanas 88.8% (86.3-90.4) 4 semanas 66.4% (63.1-70.3) 8 semanas 83.0% (79.7-87.1) 4 semanas 64.4% (59.2-69.7) 8 semanas 80.6% (76.4-85.5) 4 semanas 65.1% (56.6-74.2) 8 semanas 80.6% (74.8-86.3)
Klok R <sup>13</sup> 2003	Metanálisis	41 estudios	Esomeprazol 40 mg vs omeprazol 20 mg Pantoprazol 40 mg vs omeprazol 20 mg	RR 1.18 (1.14-1.23)
Wahlqvist P <sup>14</sup>  (basado en la efectividad de un metanálisis) <sup>15</sup>	Modelo de Markov	342 y 721 pacientes	Esomeprazol 20 mg Omeprazol 20 mg Omeprazol 20 mg (intermitente)	6 meses 10% recaída 6 meses 47% recaída 6 meses 57% recaída*

\* Este estudio marca un tratamiento no continuo con omeprazol que explica una probabilidad de recaída más alta que la del grupo tratado con esomeprazol. El estudio compara diferentes estrategias de tratamiento; los datos de probabilidad provienen de un metanálisis y son usados como supuestos.

Estos valores se encuentran en los intervalos de confianza del trabajo de Plumb y colaboradores; por lo tanto, no se analizan por separado. No se incluye la comparación de efectividad con tratamiento intermitente.<sup>14,15</sup>

### Costo

El cálculo de costos se estimó a partir del precio máximo al público autorizado en México durante el 2004, de cada producto innovador y del omeprazol genérico intercambiable en la presentación que ofreciera el menor precio. Además, se obtuvo el precio de compra o de referencia de las instituciones públicas de salud para los diferentes inhibidores de la bomba de protones, en pesos corrientes del 2004. Se calculó el costo por cápsula o tableta, que se multiplicó por los días de duración del tratamiento, a cuatro y ocho semanas. El omeprazol dejó de adquirirse durante el 2004 en las instituciones de salud, ya que se excluyó del cuadro básico de medicamentos, por lo tanto se incluyó su precio de compra del 2003.

### Relación costo-efectividad

A partir de los datos anteriores se formó un cociente de costo-efectividad, el cual se comparó entre los tratamientos. El resultado de dividir el costo del tratamiento entre la efectividad expresada como la proporción de la unidad (1 = 100%) equivale al gasto necesario para obtener un paciente curado.

### RESULTADOS

Todos los inhibidores de la bomba de protones son efectivos en el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. La proporción de pacientes curados a las cuatro y ocho semanas de tratamiento con los diferentes inhibidores se resume en el cuadro 2. El esomeprazol demostró mayor efectividad, mientras que el omeprazol, pantoprazol, rabeprazol y lansoprazol tuvieron tasas de curación similares entre sí.

El precio de los distintos inhibidores de la bomba de protones en el mercado privado se señala en el cuadro 3. El de menor costo diario y, por lo tanto, del tratamiento a las cuatro y ocho semanas es el omeprazol, y aún es más barata la presentación como genérico intercambiable. El precio que obtienen las instituciones de salud es notablemente inferior en todos los casos, en particular el del omeprazol, que es el precio del genérico, mientras que de los otros es el precio de referencia del medicamento innovador (cuadro 4). En las instituciones públicas de salud el costo total del tratamiento a las cuatro y ocho semanas también es menor con omeprazol que con los otros medicamentos del grupo.

La relación del costo con la efectividad en el mercado privado a las cuatro y ocho semanas de tratamiento se ilustra en la figura 1, mientras que la de las instituciones de salud se presenta en la figura 2. El esomeprazol fue el más efectivo y el omeprazol el menos costoso. No hay estudios de la efectividad del omeprazol genérico, pero para estos fines se tomaron los datos de efectividad del omeprazol innovador.

El índice costo-efectividad se traduce en el costo por paciente curado. En el caso de las farmacias privadas el inhibidor de la bomba de protones con menor índice costo-efectividad es el omeprazol genérico intercambiable y le siguen el omeprazol innovador y el esomeprazol; con los primeros dos cuesta menos de mil pesos curar a un paciente de las lesiones de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. En el caso de las instituciones públicas de salud el omeprazol también es el que tiene mejor índice costo-efectividad, seguido del pantoprazol (cuadro 5).

## DISCUSIÓN

En toda prescripción se indican los medicamentos que, a criterio del médico, son los apropiados para las necesidades clínicas del paciente, en la dosis justa y por el tiempo adecuado. En este sentido es razonada pues en ella siempre interviene, en mayor o menor grado, el buen juicio del médico. Sin embargo, desde el punto de vista de planeación de economía de la salud, se añade un aspecto más que es "al menor costo posible para el

**Cuadro 2.** Tasa de curación de la enfermedad por reflujo gastroesofágico a las cuatro y ocho semanas de tratamiento con diferentes inhibidores de la bomba de protones

Sustancia activa	Dosis diaria (mg)	4 semanas		8 semanas	
		Tasa de curación Efectividad (E)	Cambio en efecto*	Tasa de curación Efectividad (E)	Cambio en efecto*
Omeprazol	20	0.651		0.822	
Pantoprazol	40	0.644	-0.007	0.806	-0.016
Rabeprazol	20	0.651	0.000	0.806	-0.016
Lansoprazol	30	0.664	0.013	0.830	0.008
Esomeprazol	40	0.742	0.091§	0.888	0.066§

\* Diferencia en la proporción de curación respecto al omeprazol.

§ Diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) vs los otros inhibidores de la bomba de protones.<sup>11</sup>

**Cuadro 3.** Costo del tratamiento con inhibidores de la bomba de protones en el mercado privado

Medicamento	Marca comercial	Presentación	Precio (pesos)	Diario	Costo 4 semanas	8 semanas
Omeprazol	Losec	20 mg 21 comprimidos	294	14	392	784
Omeprazol	Omeprazol GI	20 mg 7 comprimidos	40	5.7	160	320
Pantoprazol	Zurcal	40 mg 14 grageas	369	26.35	738	1,476
Rabeprazol	Pariet	20 mg 14 tabletas	360.5	25.75	721	1,442
Lansoprazol	Ogastro	30 mg 14 tabletas	497.5	35.5	995	1,990
Esomeprazol	Nexium Mups	40 mg 14 tabletas	350	25	700	1,400

paciente y su comunidad". Éste es el concepto internacional de prescripción razonada.<sup>16</sup>

El consumo de medicinas, de alto o bajo costo, depende principalmente de la decisión del médico en el momento de prescribir. Aunque éste, con frecuencia, desconoce el precio de la mayor parte de los medicamentos que receta o no toma en cuenta su costo en el momento de la prescripción (cuadro 6), a pesar de la importancia que puede tener en casi cualquier ejemplo. Un paciente de bajos ingresos no tendrá acceso a la curación si las medicinas son caras, pero aun en los individuos con mayor poder adquisitivo el precio puede originar un inadecuado apego terapéutico en los tratamientos a largo plazo. En las instituciones de sa-

lud este factor, por sí solo, puede originar desabasto de diversos insumos, incluidos los de bajo precio.

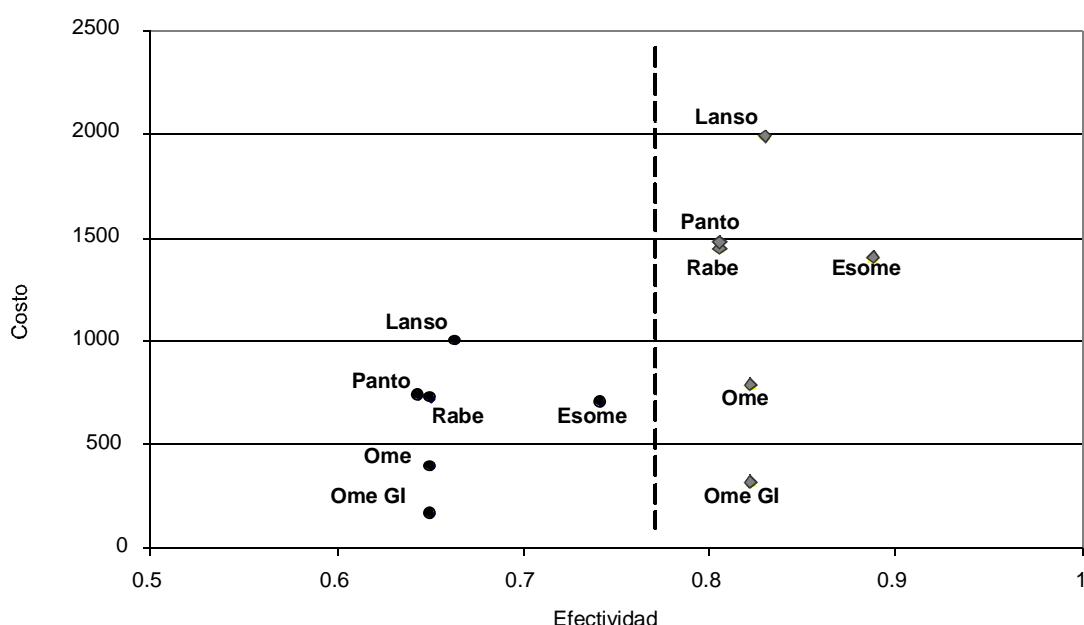
Los inhibidores de la bomba de protones son muy efectivos para el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, de la úlcera péptica, la gastritis y duodenitis, asociadas o no a la infección por *H. pylori*.<sup>7,10</sup> Por su frecuencia actual se consideró adecuada la enfermedad por reflujo gastroesofágico para valorar la eficacia de los inhibidores de la bomba de protones. La utilidad de estos medicamentos en dicha afección puede evaluarse mediante la medición del pH gástrico, de la mejoría sintomática o de la mejoría de las lesiones esofágicas observadas en endoscopias sucesivas. Se eligió este último criterio objetivo de

**Cuadro 4.** Costo del tratamiento con inhibidores de la bomba de protones en las instituciones públicas de salud

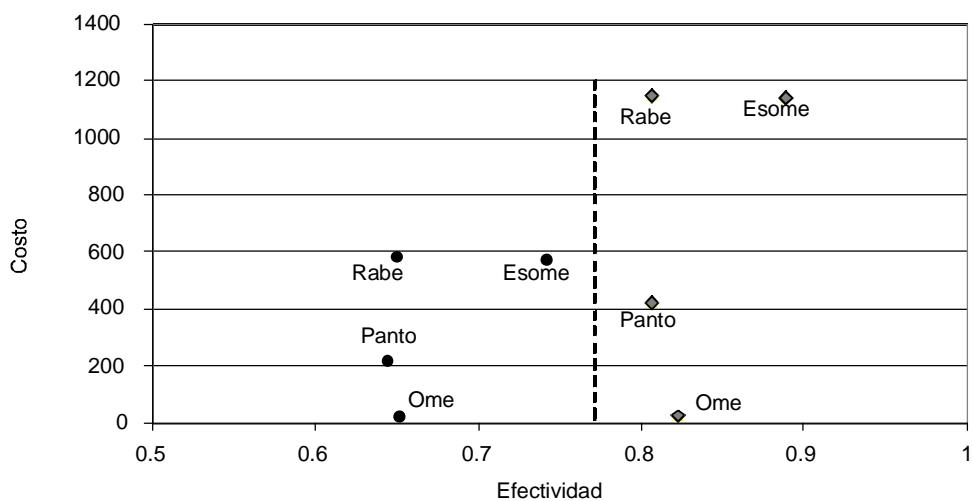
Sustancia activa	Presentación	Precio* (pesos)	Diario	Costo 4 semanas	8 semanas
Omeprazol	20 mg 7 comprimidos	3.3	0.47	13.2	26.4
Pantoprazol	40 mg 14 grageas	105	7.5	210	420
Rabeprazol	40 mg 14 tabletas	287	20.5	574	1,148
Lansoprazol	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Esomeprazol	40 mg 14 tabletas	285	20.3	570	1,140

n.d.: información no disponible.

\* Precio de referencia durante el 2004 para innovadores, precio de compra de omeprazol genérico durante el 2003.



**Figura 1.** Costos de tratamiento en la práctica privada de los diferentes inhibidores de la bomba de protones a las cuatro (•) y ocho (◆) semanas en relación con su efectividad. Efectividad de Ome GI extrapolada de la del omeprazol innovador. Ome = omeprazol innovador, Ome GI = omeprazol genérico, Panto = pantoprazol, Rabe = rabeprazol, Lando = lansoprazol, Esome = esomeprazol.



**Figura 2.** Costos de tratamiento en las instituciones públicas de salud de los diferentes inhibidores de la bomba de protones a las cuatro (●) y ocho (◆) semanas en relación con su efectividad. Efectividad del omeprazol extrapolada del innovador. Ome = omeprazol, Panto = pantoprazol, Rabe = rabeprazol, Esome = esomeprazol.

**Cuadro 5.** Índice costo-efectividad a las cuatro y ocho semanas en la medicina privada y en las instituciones públicas de salud

	Medicina privada		Instituciones públicas	
	4 semanas	8 semanas	4 semanas	8 semanas
Omeprazol	602.15	953.77	-	-
Omeprazol GI	245.77	389.29	20.27	32.11
Pantoprazol	1145.96	1831.2	326.08	521.09
Rabeprazol	1107.52	1789.08	881.72	1424.31
Lansoprazol	1498.49	2397.59	-	-
Esomeprazol	943.39	1576.57	786.19	1283.78

**Cuadro 6.** Algunos motivos por los que los médicos ignoran el costo del tratamiento en el momento de la prescripción

- Desconocimiento de conceptos de farmacoeconomía.
- Considerar que lo importante es la ventaja terapéutica y que el costo es secundario.
- Estimar que el mejor medicamento es el más nuevo y generalmente el más caro.
- Desconocimiento del costo de las distintas alternativas terapéuticas y de la relación costo-beneficio.
- Poca información del costo diario del tratamiento en medicamentos del mismo grupo farmacológico.
- Ignorancia o desconfianza hacia los medicamentos genéricos intercambiables.
- Convencimiento de que el costo de los medicamentos no es un aspecto importante en las instituciones de salud ya que los medicamentos para las instituciones se adquieren a bajo precio.
- Falta de interés en el tema si la prescripción es en una institución de salud, porque al paciente no le cuesta en forma directa.

evaluación para escoger las publicaciones idóneas para el análisis de este trabajo.

Alrededor de la mitad de los pacientes con síntomas de enfermedad por reflujo gastroesofágico no tienen lesiones endoscópicas o únicamente manifiestan eritema.<sup>17,18</sup> Estos casos, que se denominan enfermedad por reflujo gastroesofágico sintomática, tienen características fisiopatológicas que los distinguen de la enfermedad por reflujo gastroesofágico erosiva, como:

menor incidencia de trastornos peristálticos primarios, de incompetencia del esfínter esofágico inferior, de hernia hiatal y de exposición ácido esofágica, pero tienen aumento de la permeabilidad paracelular del epitelio esofágico y de la sensibilidad de los quimiorreceptores al ácido.<sup>19,20</sup> Los individuos con enfermedad por reflujo gastroesofágico sintomática también se alivian con la administración de inhibidores de la bomba de protones,<sup>21</sup> aunque la efectividad no es muy elevada; la resolución

completa de los síntomas con dichos inhibidores puede ser tan baja como del 40%.<sup>22</sup> Por tales razones prefirió evaluarse la efectividad de los inhibidores de la bomba de protones en la enfermedad por reflujo gastroesofágico erosiva y utilizar la resolución de las lesiones endoscópicas como criterio de curación.

El análisis de efectividad demuestra que todos los inhibidores de la bomba de protones son útiles para el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico y que logran la curación en más del 80% de los casos a las ocho semanas de tratamiento, con mínimas diferencias entre sí; el único que fue más efectivo que los otros fue el esomeprazol.

El mejor efecto de esomeprazol coincide con una acción más duradera en el control de la acidez gástrica. Miner y colaboradores<sup>23</sup> investigaron la influencia en el pH gástrico de una dosis diaria de omeprazol 20 mg, pantoprazol 40 mg, rabeprazol 20 mg, lansoprazol 30 mg y esomeprazol 40 mg. Al quinto día de tratamiento midieron el pH gástrico y encontraron que éste se mantenía por arriba de cuatro durante 11.8 horas con omeprazol, 10.1 horas con pantoprazol, 12.1 horas con rabeprazol, 11.5 horas con lansoprazol y 14 horas con esomeprazol ( $p < 0.001$ ). El esomeprazol no es químicamente distinto del omeprazol, es sólo un isómero de éste pero con farmacocinética más uniforme, respuesta más predecible, inicio de acción más rápido y efecto más prolongado que el omeprazol.<sup>24</sup>

Los medicamentos genéricos están permitidos legalmente una vez que vence la patente de los originales. En este análisis farmacoeconómico de los inhibidores de la bomba de protones en México se incluye al omeprazol genérico intercambiable. Los genéricos intercambiables son los que contienen el mismo principio activo en la misma concentración y forma farmacéutica que los innovadores, que han realizado y aprobado las pruebas de intercambiabilidad. Estas pruebas sustituyen a las investigaciones clínicas, que son prolongadas y costosas, partiendo de la premisa de que la acción de los medicamentos se correlaciona con sus concentraciones sanguíneas. La prueba de intercambiabilidad demuestra que el genérico se comporta como el innovador. La importancia de los genéricos (intercambiables) en el acceso a los medicamentos se ha sostenido en múltiples publicaciones.<sup>25,26</sup> Los medicamentos que no son innovadores y que no presentan en México el distintivo

“genérico intercambiable” no han demostrado su intercambiabilidad con el innovador. En algunos otros países, todos los genéricos son intercambiables.

La efectividad del omeprazol se evaluó con los datos del innovador y todas las comparaciones de los otros inhibidores de la bomba de protones también se realizaron con el omeprazol innovador. El omeprazol genérico intercambiable no cuenta con pruebas clínicas que demuestren su eficacia, ésta se tomó “prestada” de la del innovador, ya que en teoría debería ser la misma.

En este análisis de costo-efectividad no se tomaron en cuenta otros costos o ahorros derivados de la diferencia en efectividad. Como el esomeprazol es más efectivo se espera menor recurrencia sintomática, menor frecuencia de complicaciones, reducción del número de consultas y endoscopias subsecuentes, así como de tratamientos quirúrgicos y de días de hospitalización. Si se toma en cuenta que la diferencia de efectividad entre el esomeprazol y los otros inhibidores de la bomba de protones es de aproximadamente 8%, ésta debería ser la diferencia en estos otros costos a favor del esomeprazol. Suponiendo al menos una consulta médica adicional (estimada de forma arbitraria en \$500.00) en todos los pacientes que no hubieran curado y otra endoscopia (estimada en \$5,000.00) en 10% de estos casos (de acuerdo con estimaciones de Plumb y colaboradores<sup>12</sup>), habría que añadir \$80.00 al costo para curar a un paciente con los otros inhibidores de la bomba de protones. El índice costo-efectividad mantiene el mismo orden.

Además, el orden tampoco se modifica si se incluye el costo de cuatro semanas adicionales de tratamiento a los individuos que no han curado ( $[1 - \text{efectividad}] \times \text{costo de cuatro semanas del inhibidor de la bomba de protones}$ ). Por ejemplo, en el ámbito privado este concepto a las ocho semanas de tratamiento es de: \$69.70 de omeprazol; \$28.50 de pantoprazol; \$139.80 de rabeprazol; \$169.10 de lansoprazol, y \$63.80 pesos de esomeprazol.

En las instituciones públicas de salud los costos de la consulta y de la endoscopia pueden ser diferentes de los de la medicina privada, pero considerando que varían de institución a institución prefirieron utilizarse los mismos valores arbitrarios de la medicina privada. El índice costo/efectividad así calculado, incluido el costo de otras cuatro semanas de tratamiento a precios institucionales, también revela que el esomeprazol es más caro que el omeprazol y que el pantoprazol.

No se analizaron otros costos derivados de hospitalización, trasfusiones, complicaciones, operaciones y de tratamiento médico combinado o prolongado, ya que no se cuenta con la información suficiente y las estimaciones serían demasiado endeble. Estos datos no pueden obtenerse en forma confiable en estudios retrospectivos y requieren investigaciones prospectivas, con gran número de sujetos, para poder valorar diferencias pequeñas.

En este análisis no se evaluaron los inhibidores de la bomba de protones de aplicación intravenosa ni su eficacia en la úlcera péptica o en la gastritis. Los resultados de esta evaluación farmacoeconómica no son por fuerza extrapolables a la enfermedad por reflujo gastroesofágico sintomática o a otros trastornos ácido pépticos.

En la práctica médica, al seleccionar el medicamento para un paciente determinado se toman en cuenta también las circunstancias del individuo. Aunque los efectos de los distintos inhibidores de la bomba de protones son esencialmente los mismos, siempre habrá un paciente que se adapte mejor a uno u otro. Todos los inhibidores de la bomba de protones son muy eficaces; si se privilegia la eficacia y rapidez de acción podrá preferirse el esomeprazol, si prevalece el costo y la relación costo-efectividad debería preferirse el omeprazol tanto en la práctica privada como en la institucional.

## REFERENCIAS

1. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño. Subsecretaría de Innovación y Calidad. Secretaría de Salud. Salud: México 2002. Información para la rendición de cuentas.
2. Mossiales E. El impacto sobre los medicamentos de la contención del gasto y las reformas en la asistencia sanitaria. En: Lobo F, Velásquez G. Los medicamentos ante las nuevas realidades económicas. Madrid: Civitas, 1997;pp:109-49.
3. García-González MA. La guía de la buena prescripción. Guadalajara, 2003.
4. Díaz-López JA, García-González MA. Conceptos básicos en farmacoeconomía. Guadalajara, 2001.
5. Brogden RN, Heel RC, Speight TM, Avery GS. Cimetidine: a review of its pharmacological properties and therapeutic efficacy in peptic ulcer disease. Drugs 1978;15(2):93-131.
6. Kahrilas PJ. Gastroesophageal reflux disease. JAMA 1996;276(12):983-8.
7. Sugiyama T, Asaka M. Eradication effect of lansoprazole-based triple therapy against *H. pylori*. Nippon Rinsho 2004;62(3):483-8.
8. Beck J. Efficacy of esomeprazole in patients with acid-peptic disorders. Gastroenterol Nurs 2004;27(2):44-49.
9. Thjodleifsson B. Review of rabeprazole in the treatment of gastro-oesophageal reflux disease. Expert Opin Pharmacother 2004;5(1):137-49.
10. Gisbert JP, Khorrami S, Calvet X, Pajares JM. Pantoprazole based therapies in *Helicobacter pylori* eradication: a systematic review and meta-analysis. Eur J Gastroenterol Hepatol 2004;16(1):89-99.
11. Edwards S, Lind T, Lundell L. Systematic review of proton pump inhibitors for the acute treatment of reflux oesophagitis. Aliment Pharmacol Ther 2001;15:1729-36.
12. Plumb J, Edwards S. Cost-effectiveness analysis of proton pump inhibitors compared to omeprazole in the healing of reflux oesophagitis. J Med Econ 2002;5:25-38.
13. Klok RM, Postma JM, Van Hout BA, Brouwers JRB. Meta-analysis: comparing the efficacy of proton pump inhibitors in short-term use. Aliment Pharmacol Ther 2003;17:1237-45.
14. Wahlgqvist P, Junghard O, Higgins A, Green J. Cost effectiveness of proton pump inhibitors in gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis. Pharmacoconomics 2002;20(4):267-77.
15. Chiba N, De Gara CJ, Wilkinson JM, et al. Speed of healing and symptom relief in grade II to IV gastroesophageal reflux disease: a meta-analysis. Gastroenterology 1997;112(6):1798-810.
16. WHO. How to develop and implement a national drug policy. Geneva, WHO 2001.
17. Carlsson R, Dent J, Watts R, et al. Gastroesophageal reflux disease in primary care: an international study of different treatment strategies with omeprazole. Eur J Gastroenterol Hepatol 1998;10:119-29.
18. Galmiche JP, Barthelemy P, Hamelin B. Treating the symptoms of gastroesophageal reflux disease: a double-blind comparison of omeprazol and cisapride. Aliment Pharmacol Ther 1997;11:765-73.
19. Fass R, Fennerty MB, Vakil NB. Nonerosive reflux disease: current concept and dilemmas. Am J Gastroenterol 2001;96:303-14.
20. Kahrilas PJ. Diagnosis of symptomatic gastroesophageal reflux disease. Am J Gastroenterol 2003;98(Suppl 3):S15-S23.
21. Kahrilas PJ, Miner P, Johanson J, et al. Efficacy of rabeprazole in endoscopically negative GERD patients with frequent moderate to severe heartburn symptoms. Gastroenterology 2002;122(4):A1280.
22. Johanson J, Miner P, Orr W, et al. Efficacy of rabeprazole for heartburn and associated symptoms in endoscopically negative GERD. Gastroenterology 2002;122(4):A1294.
23. Miner P, Katz PO, Chen Y, Sostek M. Gastric acid control with esomeprazole, lansoprazole, omeprazole, pantoprazole, and rabeprazole: a five-way crossover study. Am J Gastroenterol 2003;98:2616-20.
24. Kale-Pradhan P, Landry HK, Sypula WT. Esomeprazole for acid peptic disorders. Ann Pharmacother 2002;36:655-63.
25. Velázquez-Carvajal A, Azcona-Llaneza T. Calidad de los medicamentos genéricos. En: Díez Rodríguez. Genéricos. Claves para su conocimiento y comprensión. Madrid: Editores Médicos, 1999.
26. González-Luna MS. Los medicamentos genéricos: un acierto o patente. Innovación y libre competencia en la industria farmacéutica nacional. México: Porrúa, 2004.