

La evaluación económica de los medicamentos

*Profesor titular de la cátedra de Farmacología.
Facultad de Medicina. Universidad de Morón.

Introducción

Independientemente de la riqueza de un país, los recursos sanitarios son siempre limitados, por lo que es necesario gastarlos de la mejor forma posible, o sea de la manera más eficiente, entendiendo como eficiencia la mejor relación costo-efecto de una opción frente a las demás¹. Como era de esperar, el proceso de evaluación se ha centrado en aquellas tecnologías sanitarias de las que mejor se conocen sus costos o sus efectos. Los medicamentos cumplen esta característica y, por ello, su evaluación económica se ha convertido en uno de los ejes centrales de la economía de la salud².

La farmacoeconomía se utiliza con frecuencia como sinónimo de evaluación económica de medicamentos³, y se extiende a las actividades relacionadas con la atención farmacéutica o a los servicios farmacéuticos.

Dicha evaluación se engloba dentro de una disciplina más amplia: la evaluación económica de las tecnologías sanitarias, cuyo fin es la selección de aquellas opciones que tengan un impacto sanitario más positivo⁴.

La evaluación económica es el nombre genérico que se da a un conjunto de procedimientos o técnicas de análisis dirigidos a evaluar el impacto de opciones o cursos de acción alternativos sobre el bienestar de la sociedad⁵.

La consideración de los aspectos económicos en el campo de la sanidad tiene cada vez más importancia porque el gasto en medicamentos es cada vez mayor, tornándose necesario hacer un uso más eficiente de los escasos recursos. El ámbito de aplicación de la farmacoeconomía es muy amplio.

El criterio de elección es el bienestar social, que es la suma del bienestar de cada uno de los individuos de la sociedad.

Dado que el bienestar no se puede medir directamente, la evaluación económica se centra en la identificación, medida y valoración de

los efectos que se supone tienen una relación directa con el bienestar.

Por ello, la evaluación económica se define como el análisis comparativo de las acciones alternativas, tanto en términos de costos o efectos sobre los recursos como de efectos sobre la salud⁶.

Cada decisión de usar un recurso para un fin determinado implicará un sacrificio, ya que no podrá ser usado para otros fines. El concepto económico de costo y beneficio deriva de este principio. El beneficio es lo que se gana al satisfacer la necesidad que se ha decidido cubrir, y el costo es el beneficio que se habría obtenido si los mismos recursos se hubieran empleado de manera diferente. Por esta razón, en la evaluación económica de medicamentos los costos que se intentan medir se denominan *costos de oportunidad*, para recordar que el costo de las acciones desplegadas es el de los beneficios no obtenidos por no haberse optado por otras acciones alternativas. De esta manera, la lógica de los análisis económicos de la salud se basa en la elección, la manera de hacerla y sus consecuencias. Es bien sabido que las decisiones de políticas de salud raramente se sustentan sólo en criterios económicos, y que también raramente se toman decisiones de "todo o nada"; en general, lo que se decide es si se amplían o se reducen servicios ya ofrecidos. Por lo tanto, es conveniente considerar los cambios de costos y de beneficios como incrementos de costos y beneficios entre las opciones consideradas.

La farmacoeconomía no se limita a considerar sólo los costos sino también la eficacia, la seguridad y los cambios en la calidad de vida. Así, podríamos decir que dentro de los objetivos que persigue la evaluación económica de medicamentos está la búsqueda de la maximización de beneficios, en el sentido amplio, ante la minimización de costos. No se

trata de gastar lo menos posible sino de hacer el mejor uso de los recursos económicos que disponemos. Para ello, es imprescindible seleccionar y utilizar correctamente los medicamentos, lo que requiere considerar todas las consecuencias de cada elección, incluyendo costos, eficacia, seguridad, etc.; y en esto, la farmacoeconomía nos puede ayudar mucho.

Por tanto, la farmacoeconomía es una herramienta útil dentro del *uso y elección racional* de los medicamentos.

Una de sus definiciones más extendidas es "la descripción y análisis de los costos del tratamiento con fármacos a los sistemas de salud y a la sociedad"⁷. En realidad, el término engloba todas aquellas áreas que consideran los aspectos económicos de los medicamentos: impacto en la sociedad, en la industria farmacéutica, en los efectores públicos y privados, en las oficinas de farmacia, en los presupuestos nacionales, etc. Estrictamente hablando, pocas áreas relacionadas con los medicamentos escaparían del contenido de la farmacoeconomía; en todas existe, de forma más o menos explícita, una vinculación con aspectos económicos.

La evaluación económica de medicamentos se engloba dentro de una disciplina más amplia: la evaluación económica de tecnologías sanitarias, cuyo fin último es la selección de aquellas opciones que tengan un impacto sanitario más positivo. El resultado de una evaluación económica debe ser un instrumento que se utilice en la toma de decisiones, y puesto que toda evaluación se basa en una comparación, la evaluación económica de medicamentos podría definirse como la determinación de la eficiencia (relación entre costos y efectos) de un tratamiento farmacológico en comparación con la de otras opciones, con el fin de seleccionar aquella con una relación costo/efecto más favorable.

La evaluación económica se introdujo en el campo sanitario a principios de los años setenta, pero la progresiva limitación de recursos y la necesidad de establecer prioridades en el gasto sanitario hicieron con que estas técnicas alcanzaran mayor difusión durante los últimos diez años. Hoy son varios los países que, junto a las evaluaciones clínicas convencionales, recomiendan o exigen evaluaciones económicas de medicamentos que sirvan para la posterior toma de decisiones sobre una posible financiación pública y la difusión de su utilización^{8,9}. Todo esto se refleja en el progresivo aumento del número de estudios publicados en distintos tipos de revistas científicas que incorporan este tipo de análisis^{10,11}.

La evaluación económica de medicamentos se ha interpretado muchas veces como un proceso fomentado por las autoridades sanitarias para contener el gasto de aquéllos. Aunque este puede haber sido el verdadero propósito, la elección de un fármaco considerando su costo, además de su eficacia y seguridad, tiene mucho que ver con su uso racional. La selección de la opción más adecuada debe estar basada en el conocimiento de sus características clínicas, pero también en su repercusión socioeconómica. En cualquier caso, la evaluación económica de medicamentos es preferible a otro tipo de medidas basadas únicamente en reducir los costos sin tener en cuenta los efectos de las distintas opciones.

La farmacoeconomía se está convirtiendo en una parte integrante del desarrollo y la comercialización de medicamentos; en consecuencia, cada día son más frecuentes los protocolos de ensayos clínicos que incluyen la recogida de datos necesarios para el análisis farmacoeconómico.

La utilización apropiada de los términos y el conocimiento de la metodología son dos requisitos indispensables para aplicar e interpretar correctamente los resultados de una evaluación económica de medicamentos. Cada vez es más frecuente leer artículos científicos en los que se realiza un análisis farmacoeconómico, y términos como "costo-efectividad", "costo-beneficio" o "costo-utilidad", de uso muy restringido hasta hace poco tiempo, forman ahora

parte del lenguaje habitual de los profesionales sanitarios.

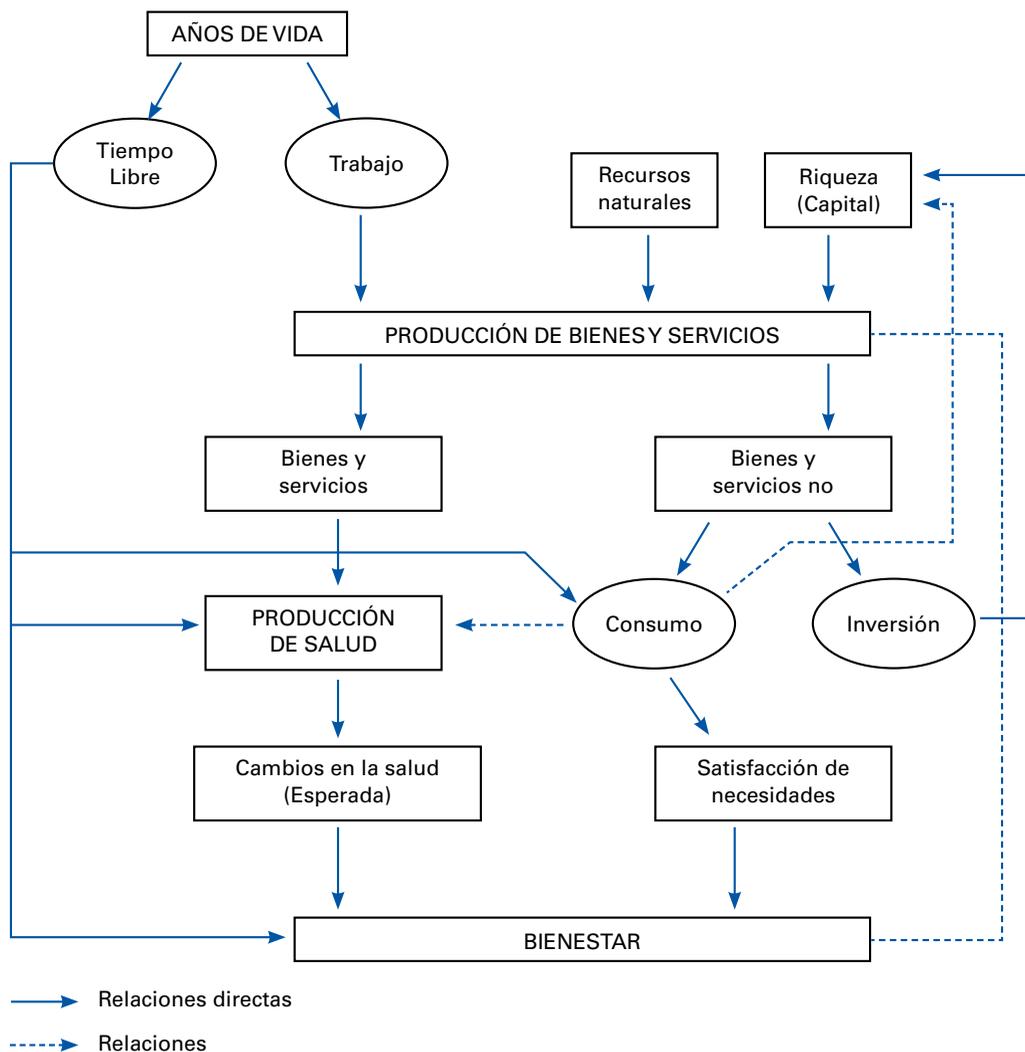
Estos conceptos han dejado de ser meros enunciados teóricos para convertirse en elementos infaltables a la hora de tomar decisiones. Es muy importante el peso relativo de los precios de los medicamentos dentro de los presupuestos de las entidades relacionadas con las prestaciones en salud, la constante evolución tecnológica y su inclusión en la prestación de salud impulsan cada vez más los costos.

La evaluación económica y la toma de decisiones

La evaluación económica aplicada a la tecnología sanitaria forma parte de un esquema de evaluación más amplio.

En la FIGURA 1¹² se ilustra el marco general de una evaluación económica destinada a orientar la toma de decisiones en el ámbito sanitario. Como se observa, se parte de una población que dispone de unos años de vida, de recursos naturales y de una determinada riqueza.

FIGURA 1
ESQUEMA ELEMENTAL DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN MATERIA DE SALUD



Sacristán JA, Badía X, Rovira J. Farmacoeconomía: Evaluación Económica de Medicamentos. Editores Médicos 1995; 2: 34.²⁶

Estos elementos se unen de nuevo para generar nuevos bienes y servicios, algunos de los cuales serán empleados otra vez como capital, aunque la mayoría (70 a 80% en muchos países) son consumidos por la población. En el gráfico, la división entre bienes sanitarios y no sanitarios trata de resaltar más la idea que persigue el proceso de evaluación económica. Los bienes y servicios sanitarios, junto con el tiempo libre de las personas y otros bienes (alimentos, vestimenta, viviendas, etc.), desarrollan salud y cambios asociados a ella que contribuyen a obtener el bienestar que los seres humanos desean.

Así, el bienestar puede conseguirse por diferentes vías, y existe un costo de oportunidad que representa el costo de haber tenido que renunciar a otra opción. En este orden de ideas, las posibilidades de mejora de la salud serían ilimitadas, pero con un determinado costo de oportunidad, ya que habría que distraer de otros sectores productivos recursos, bienes y servicios de naturaleza diferente que también contribuirían a generar bienestar.

La progresiva limitación de recursos y la necesidad de establecer prioridades en el gasto sanitario convirtieron a las evaluaciones económicas de medicamentos en un elemento muy utilizado para seleccionar las opciones terapéuticas más idóneas desde un punto de vista socioeconómico.

Cuando se priorizan los factores económicos sobre los sociales, los legales y los productivos se afectan directamente con consecuencias imprevisibles. Así, la farmacoeconomía intenta proveer el justo equilibrio entre los recursos disponibles y los factores modificantes, análisis que permitiría definir con claridad y anticipación qué moléculas, qué tecnologías y qué procesos favorecen una mejor atención al paciente, un eficaz resultado farmacoterapéutico y una rápida reinserción productiva, sin dilapidar gastos por desconocimiento o porque las estadísticas administrativas están disponibles un mes más tarde.

Lo expuesto permite al usuario anticipar el gasto, planificarlo y preverlo adecuadamente en función de su consumo potencial y de su uso.

La creciente publicación de análisis de cos-

to-efectividad en revistas médicas generales y especializadas es un claro síntoma de que los profesionales sanitarios también están interesados en el tema. Este mayor interés por conocer la eficiencia de las intervenciones sanitarias, especialmente de los medicamentos, ha hecho que la farmacoeconomía se esté integrando progresivamente en el proceso permanente de toma de decisiones sanitarias¹³.

Como ya se mencionó, la farmacoeconomía puede aplicarse en cualquier situación que implique una elección entre alternativas y evaluación de sus consecuencias sobre la salud y los recursos. Existen varios ejemplos de uso en el ámbito hospitalario, y a continuación citaremos algunos de ellos.

Ayuda a estructurar y a articular, de forma sistemática y explícita, toda la información que debe considerarse cuando se toma una decisión clínica.

Una de las características más importantes del mercado de la salud, comentada anteriormente, es la incertidumbre de los clínicos en la toma de decisiones y la elección del tratamiento, pues en muchos casos no se conoce la enfermedad del paciente ni tampoco las consecuencias del tratamiento escogido. Por tanto, la incertidumbre es parte intrínseca de la decisión clínica, y aunque los médicos aprenden a trabajar con ella, los análisis farmacoeconómicos pueden ayudarles a estructurarla y a ordenar las consecuencias y las probabilidades de las acciones. En situaciones de incertidumbre, la mejor solución es elegir el mejor resultado esperado¹⁴.

Una información no claramente estructurada puede llevarnos a olvidar algún aspecto o no recoger adecuadamente la información, y sin mediciones las consecuencias pueden ser impredecibles.

Así, por ejemplo, si antes de una consulta con un paciente tenemos dos alternativas, estructuramos previamente la información y preferimos y elegimos una de ellas (independientemente del valor de cualquier variable), de modo que en la consulta ya sabremos qué camino tomar. Por el contrario, si la elección de la alternativa depende del valor que tomen una o varias variables, entonces se podrá enfocar la consulta a recoger el valor de esas variables en el paciente y así tomar la decisión rápida y razonada. Una manera frecuentemente útil de presentar esta información de forma clara son los análisis de decisión (árboles de decisión).

Apoyo a la distribución de los recursos

Con un presupuesto limitado, como ocurre con frecuencia en la sanidad, el dinero gastado en un paciente no está disponible para ser utilizado en otro paciente; un recurso que fue asignado y ejecutado no puede reciclarse.

Para obtener la máxima utilidad del presupuesto, utilizando una medida y metodología común se pueden valorar las posibles y diferentes alternativas en las cuales invertir los recursos, y así ordenarlas y tomar la decisión que más favorezca al conjunto de pacientes. Una de las más novedosas y recomendadas metodologías es la realización de estudios adecuados de costo-utilidad, que es otra forma de medir la eficiencia; el método relaciona los años de vida ganados por la elección de una alternativa ajustada por calidad de vida en ese tiempo (siguiendo un cierto procedimiento, se calculan los años de vida ganados y se los pondera según la calidad de vida obtenida).

Otra utilidad importante es al momento de la elección entre distintas alternativas contenidas en la elaboración de formularios, protocolos y guías de práctica clínica. La implantación de un sistema de formulario terapéutico que tenga en cuenta el criterio farmacoeconómico es una de las principales estrategias de racionalización farmacoterapéutica del hospital, ya que permite evaluar, valorar y seleccionar las alternativas más eficientes de los medicamentos de uso más corriente en la atención hospitalaria.

En muchas ocasiones se utilizan parámetros

como las dosis diarias definidas (DDD) o los costos calculados a partir de las DDDs. Pero a pesar de su utilidad, ellos brindan una información parcial, ya que no contemplan otros costos diferentes del fármaco o no engloban los resultados en salud, por lo que deben usarse otros muchos parámetros al tomar decisiones.

El criterio predominante debe ser siempre la elección racional de la mejor opción, la cual no necesariamente será la más barata.

El objetivo de añadir datos farmacoeconómicos y de medida de resultados a las guías y protocolos clínicos es reducir el número de tratamientos inapropiados y aumentar los efectos beneficiosos en las poblaciones¹⁵.

Una vez tomada una decisión, debemos estimar su impacto, medir si está dentro de lo previsto y dilucidar la discrepancia en caso de que no lo estuviera.

La evaluación económica y la farmacoeconomía

A pesar de que aún existen algunos aspectos no resueltos, los pasos a seguir para realizar una evaluación económica de medicamentos están bien definidos. Esta metodología ha sido descrita con detalle por diferentes autores¹⁶ y aparece esquematizada en la FIGURA 2.

De manera breve, se trata de medir los costos y los efectos de las opciones que quieren compararse, elegir el tipo de análisis más adecuado y, aplicando el análisis incremental y el de sensibilidad, llegar a un resultado.

Pero antes de comenzar con la medida de los costos y de los efectos, es preciso plantear el objetivo del estudio, especificando claramente cuáles serán las opciones comparadas

y la perspectiva empleada. Con respecto al objetivo, hay que especificar claramente el plan terapéutico que se seguirá con el medicamento y, sobre todo, el tipo de pacientes que serán incluidos y los criterios diagnósticos de la enfermedad¹⁸. Las características de la muestra de pacientes o de los estudios sobre su evolución posterior al plan terapéutico condicionarán en gran medida la generalización de los resultados obtenidos.

En cuanto a las opciones utilizadas para la comparación, deberían seleccionarse todas las alternativas relevantes. Generalmente, cuando se desea evaluar en términos económicos una nueva tecnología sanitaria, suelen existir otras pautas o programas sanitarios con una finalidad profiláctica o terapéutica similar. Aunque sería deseable comparar la nueva opción con todas las demás, en los hechos esto suele ser imposible, por lo que habrá que seleccionar una entre las más utilizadas en la práctica clínica diaria y, si fuera posible, cotejarla con las más eficientes. Además, cuando proceda, será necesario comparar con la opción "no hacer nada".

Resulta sumamente útil la representación gráfica de las diferentes posibilidades que pueden darse con cada opción utilizando árboles de decisión¹⁹.

El punto de vista o perspectiva empleada en una evaluación económica puede ser diferente en función del objetivo del estudio. En general, se recomienda emplear la perspectiva de la sociedad, esto es, que todos los costos y beneficios sean identificables independientemente de quien los soporta o recibe. Sin embargo, en ocasiones se emplea el punto de vista del responsable de la institución que encargó el estudio: el sistema sanitario, un financiero de servicios sanitarios (p. ej., una compañía de seguros), de los propios

pacientes o de sus familiares. En este último caso, en el cálculo de los costos no se incluyen todos los recursos utilizados por el paciente, sino únicamente aquellos que son financiados por quien realiza el análisis. Aunque el empleo de puntos de vista restringidos puede ser de utilidad para asignar de una forma u otra recursos en un determinado entorno (p.ej., un hospital), los resultados de ese análisis no serán válidos cuando lo que se pretenda sea el uso más eficiente de los recursos sanitarios en toda la sociedad²⁰.

Etapas de la evaluación económica

En la **FIGURA 2** aparecen representadas las etapas o pasos a seguir a la hora de realizar una evaluación económica de medicamentos, y a continuación se explica cada una de ellas por separado.

El primer paso consiste en formular la pregunta relacionada con lo que se pretende resolver con la evaluación económica. Es importante fijar algunos aspectos, ya que el análisis y los efectos van a depender de estos factores, entre los cuales la perspectiva, el punto de vista desde el que se hace el análisis. Las perspectivas más frecuentes son el hospital o la institución, el sistema sanitario y la población.

Es muy importante determinarla, ya que no se pueden comparar estudios con distintas perspectivas. Por ejemplo, si se hace el análisis desde el punto de vista de la población, se debe incluir la pérdida de productividad del paciente, los traslados por su cuenta, la necesidad de ayuda en casa, etc., mientras que si se analiza desde el punto de vista del hospital, estos costos no se consideran. En un sistema sanitario público, lo más lógico sería realizar el análisis desde el punto de vista de la población; sin embargo, al ser éste más complejo, y dado que el sistema sanitario o las instituciones funcionan con presupuestos diferenciados, en muchas ocasiones se utilizan otros puntos de vista para el análisis.

Otro punto importante es determinar la población a la que se refiere el estudio, los valores de efectos, las probabilidades, las alternativas, etc., que pueden variar dependiendo de

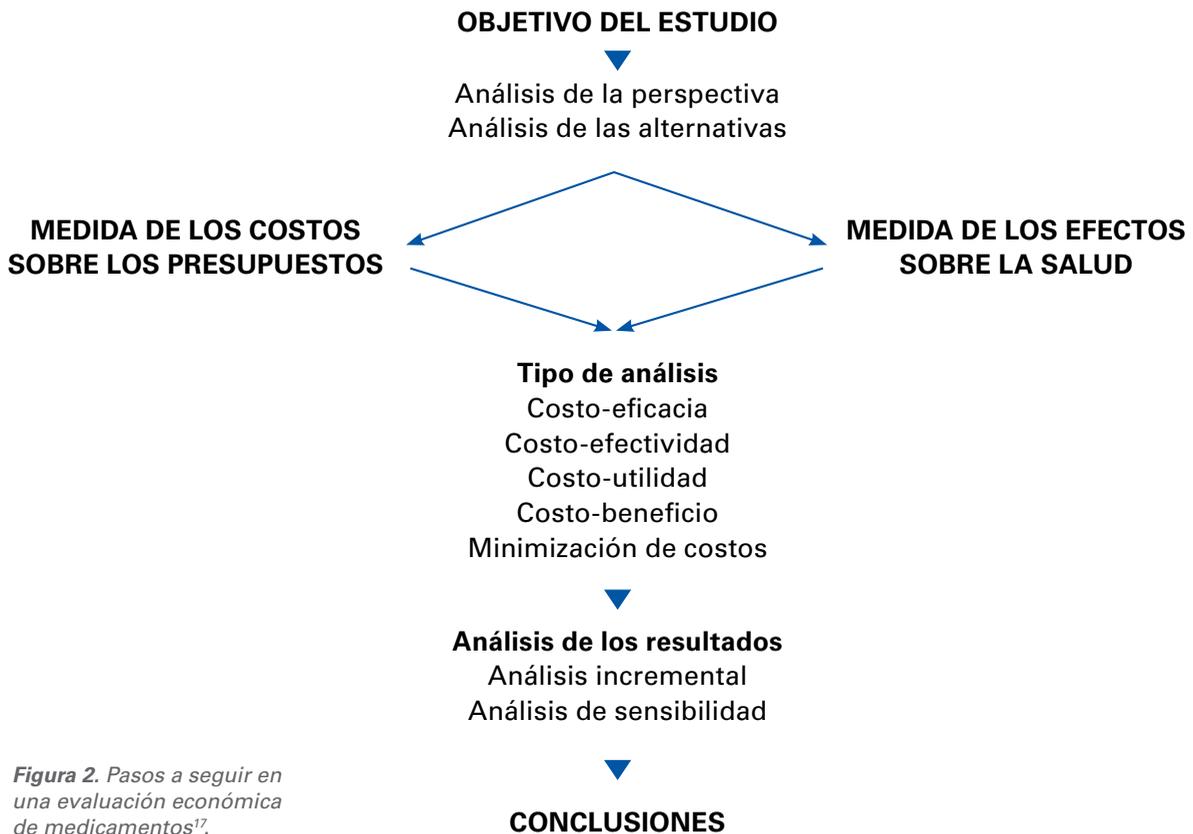


Figura 2. Pasos a seguir en una evaluación económica de medicamentos¹⁷.

la población que se considere. Así, por ejemplo, la eficacia de la quimioterapia en pacientes con cáncer de mama en estadio inicial no es la misma que en pacientes con cáncer de mama metastásico.

Además, es necesario fijar el horizonte temporal del análisis, el período durante el cual se van a valorar los efectos sobre la salud y los recursos de las alternativas. Por ejemplo, no es lo mismo la supervivencia a los 5 o 10 años, o los recursos consumidos sólo durante la hospitalización o también durante el tratamiento ambulatorio.

En teoría, se debería considerar todo el tiempo en que se pudieran ver efectos, pero en la práctica, el horizonte temporal se reduce por no existir información relativa a los efectos a largo plazo de los tratamientos, siendo siempre importante incluir el tiempo en el que ocurren las consecuencias importantes y distintas de las diferentes alternativas.

Elección de alternativas en la comparación de tratamientos

Toda evaluación económica es una comparación entre opciones o cursos de acción que se derivan de la elección hecha. En teoría, se deben comparar todas las opciones posibles. Por ejemplo, para un medicamento puede haber varias alternativas: todos los sustitutos, el más eficiente, el más prescrito, o un tratamiento quirúrgico o paliativo, o ningún tratamiento, o la opción u opciones más utilizada/s, o la usada actualmente, etc.

En la práctica, se debe lograr un balance entre considerar todas las alternativas o simplificar la elección. Algunos utilizan la regla de incluir todas las alternativas razonables. La selección puede basarse en la experiencia personal, en el consenso de un grupo o en la búsqueda bibliográfica.

Es frecuente que en las evaluaciones económicas exista incertidumbre acerca de los

riesgos y los beneficios de diferentes alternativas. El análisis de decisión es la aplicación de métodos explícitos y cuantitativos para hacer elecciones bajo condiciones de incertidumbre. Esto se realiza mediante modelos matemáticos. Dicho análisis será útil si se contemplan dos condiciones: que haya al menos dos alternativas y que exista incertidumbre acerca de las consecuencias de cada opción.

Estos dos factores se dan con frecuencia en las decisiones clínicas y, en consecuencia, en las evaluaciones económicas.

Identificación, medida y valoración de los efectos

El primer paso es identificar los efectos, tanto sobre la salud como sobre los recursos, después medirlos o cuantificarlos y por último valorarlos, lo que significa transformarlos en las unidades en las que se vaya a trabajar, que dependerán del tipo de evaluación económica que se realice.

Los efectos terapéuticos de las opciones comparadas pueden obtenerse y medirse de diversas formas. Lo más común es que esa información se logre en ensayos clínicos, pero también puede proceder de estudios epidemiológicos, bases de datos, registros de hospitales, historias clínicas y opiniones de expertos. La correcta medida de los beneficios es de extrema importancia, pues de ella dependerá, en gran medida, la calidad final del estudio. Por ello, siempre que sea posible se recurrirá a métodos analíticos, como los ensayos clínicos, utilizando si fuera necesario la combinación de los resultados de varios estudios mediante la técnica del meta-análisis. Además, habrá que asegurarse que las variables de valoración seleccionadas (end-points) sean relevantes, representativas del beneficio final y se midan al cabo de un tiempo suficiente para que se produzcan los efectos estudiados.

En la **TABLA I** se observan algunas de las unidades en que pueden ser medidos los efectos de un medicamento. La selección de un tipo u otro condicionará, como se verá más adelante, la clase de evaluación económica que podrá hacerse.

Los efectos se miden o cuantifican en unidades específicas. Por ejemplo, en el caso de efectos sobre los recursos: horas de trabajo, número de envases, miligramos de fármaco, etc. En el caso de efectos sobre la salud: incidencia de una enfermedad y frecuencia de cualquier variable relacionada negativamente o positivamente con la salud; por ejemplo, un parámetro fisiológico, mortalidad general o por una causa específica, años de vida, años de vida libres de enfermedad o de incapacidad, años de vida equivalentes o los años de vida ajustados por calidad de vida, etc.

Medidas e identificación de los costos

Deberán incluirse todos los costos que se consideren relevantes²¹. La medida de los costos puede realizarse de forma prospectiva o retrospectiva, a partir de registros existentes, o basarse en modelos que utilicen ambos tipos de información. Se distinguen los siguientes tipos de costos:

- **Costos directos**
Son los relacionados directamente con los servicios sanitarios y se clasifican en “*sanitarios*” y “*no sanitarios*”²². Los primeros están relacionados con los medicamentos y el cuidado sanitario e incluyen todos los costos de las medicinas, pruebas diagnósticas, consultas, costo de los tratamientos, de los efectos adversos, hospitalizaciones, etc. Los costos *no sanitarios* incluyen: transporte al hospital, servicios sociales, fisioterapia, cuidados en el domicilio, etc. Los costos fijos son independientes del volumen de actividad, mientras que los variables dependen de dicho volumen.
- **Costos indirectos**
Se relacionan con los cambios en la capacidad productiva del individuo, fundamentalmente por la pérdida de días de trabajo

TABLA I

EJEMPLOS DE UNIDADES UTILIZADAS PARA MEDIR LOS EFECTOS DE UNA INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

Vidas salvadas
Años de vida ganados
Días de dolor evitados
Complicaciones evitadas
Días de hospitalización evitados
Número de casos prevenidos
Porcentaje de éxitos
Reducción del colesterol
mmHg de tensión arterial reducidos
Casos correctamente diagnosticados
Años de vida ajustados por calidad (AVAC)
Tiempo sin síntomas

a causa de su estado de salud. No hay una posición definida sobre si se debe o no tener en cuenta este tipo de costos dentro de una evaluación económica de medicamentos, pues su cálculo y estimación frecuentemente presenta muchas dificultades.

- **Costos intangibles**
Son los costos relacionados con el dolor o el sufrimiento de los pacientes, que por ser difíciles de cuantificar, generalmente no se los incluye en el cómputo de los costos en las evaluaciones económicas de medicamentos. Sin embargo, dada la importancia que muchas veces tienen en comparación con los demás, los costos intangibles son estimados y considerados, ya que pueden modificar cualquier decisión en sentido contrario.

Los costos por considerar van a depender en gran medida del punto de vista del análisis. Es importante saber si la comparación se restringe a los programas sometidos al estudio, en cuyo caso no se considerarían los costos comunes. Como en general estamos cotejando diferentes alternativas, basta considerar sólo aquellos costos que sean diferentes entre las diferentes alternativas y no todos los

asociados a cada una de ellas. No merece la pena invertir esfuerzo en costos de muy pequeña monta (concepto de significación), aunque hay que justificar su eliminación quizá basándose en estudios empíricos previos²³.

Por ejemplo, los costos asociados a los fármacos son: material, gastos de dispensación, administración y control, pruebas de laboratorio, hospitalización, visitas al médico, salarios de profesionales de la salud, efectos adversos, tratamientos concomitantes, etc. La medida de los costos se puede hacer en forma prospectiva o retrospectiva.

Una vez cuantificados o medidos los efectos sobre los recursos es necesario valorarlos, es decir, transformarlos a una unidad única que permita la adición o sustracción. Normalmente se utilizan unidades monetarias; se multiplica la cantidad de cada elemento considerado por el costo unitario y luego se suman todos los costos.

Habitualmente se consideran los precios de mercado de los recursos, pero en los casos en que no existieran esos precios (p. ej., trabajo de voluntarios o familiares), se recurre a la imputación de un valor que refleje el costo de oportunidad del recurso (p. ej., lo que se tendría que pagar a un asalariado para que hiciese el trabajo de un voluntario).

Análisis de los resultados

Lo ideal es medir los resultados finales, como prevención de muerte, prevención de hospitalización u otros; pero como es un proceso que puede requerir estudios demasiados demorados, frecuentemente se miden variables intermedias que en la medida de lo posible reflejen el resultado final. En este caso, es necesario asegurarse de que esas variables intermedias sean relevantes y representativas del beneficio final.

Dos procedimientos utilizados para analizar y presentar los resultados de una manera adecuada son:

- el análisis incremental y
- el análisis de sensibilidad.

Si el fármaco propuesto es el más caro y más efectivo, es útil saber cuánto costará lograr las unidades adicionales de beneficio. El análisis del costo medio por unidad de efecto relaciona el cociente costo de A/efectividad de A con el cociente costo de B/efectividad de B. En este tipo de análisis no se relacionan de forma simultánea las dos opciones, este se logra con el análisis incremental.

$$\text{Costo/efectividad incremental} = \frac{\text{Costo A} - \text{Costo B}}{\text{Efectividad A} - \text{Efectividad B}}$$

Aunque a veces se consideran como sinónimos costo-efectividad marginal y costo-efectividad incremental, no son en realidad términos equivalentes, ya que el primero se refiere a la efectividad por unidad adicional de costo (un día más en el hospital, etc.), y el segundo al costo adicional cuando se compara una alternativa con la siguiente más agresiva o más cara.

Muchas veces no se conocen con certeza los valores de los parámetros o de las variables necesarios para el cálculo de los efectos, en cuyo caso es necesario realizar un análisis de sensibilidad, que consiste en calcular los resultados bajo diversas hipótesis sobre el valor de las variables o parámetros inciertos.

Hasta hace poco, la mayoría de los datos utilizados en evaluaciones económicas eran determinísticos (p. ej.: datos como un valor concreto y puntual), por lo que el *análisis de sensibilidad* era básico para hacer frente a la incertidumbre creada por los valores utilizados. Sin embargo, hoy muchas evaluaciones económicas se realizan simultáneamente con ensayos clínicos, que en general brindan datos estocásticos (tienen un valor medio y una variación) que permiten con frecuencia realizar test estadísticos o presentar intervalos de confianza. Por ello esta incertidumbre en los resultados se puede abordar con análisis de sensibilidad, inferencia estadística o una combinación de ambos, que es lo más frecuente.

La realización de un análisis de sensibilidad implica tres pasos:

- identificar los parámetros sobre los que hay incertidumbre acerca de su valor real,
- identificar el posible rango de valores que puede tomar ese parámetro y
- calcular los resultados del estudio con los diferentes valores de esos parámetros.

El análisis de sensibilidad se puede realizar tomando el valor basal y el mayor y menor valor del intervalo. Otra alternativa es realizar un análisis de sensibilidad probabilístico.

El análisis de sensibilidad también puede ser utilizado para determinar valores umbrales. Un *valor umbral* es aquel por encima y por debajo del cual la decisión sobre la eficiencia cambia o cambia el resultado final.

Se puede realizar modificando el valor de cada variable por separado y viendo cómo influye en los resultados. Es la forma de análisis de sensibilidad más utilizada en la literatura científica y el primero que se hace antes de pasar a otras formas más complicadas.

Cuando los datos que pueden cambiar son muchos, una opción es analizar simultáneamente la influencia de la variación de varios de ellos en los resultados. Pero aunque las variables analizadas a la vez sean pocas, el análisis se puede complicar considerablemente.

Otras alternativas son el análisis de diferentes escenarios, que suelen incluir el basal, el mejor, el peor y el más probable, y cada uno de éstos puede implicar la variación de distintas variables a la vez; y el análisis de valores umbrales, con el que se puede determinar el valor del resultado del análisis incremental que nos llevaría a un cambio de decisión, y después analizar las combinaciones de valores para las diferentes variables que podrían hacer que el resultado fuera superior a ese valor umbral y determinar con qué probabilidad se podrían dar esos valores.

Tipos de evaluación económica

Para que una evaluación económica sea completa tienen que cumplirse dos condiciones: que se comparen dos o más alternativas y que se comparen tanto los efectos sobre los recursos (costos) como los efectos sobre la salud (llamados en ocasiones beneficios o resultados).

Evaluaciones parciales

Se realiza una evaluación parcial cuando se analiza sólo una alternativa o cuando se analizan varias alternativas y se valoran sólo los efectos sobre los recursos o los efectos sobre la salud. Cuando se analiza una sola alternativa, el caso se conoce como una descripción; se describirán en esa alternativa los resultados, los costos o ambos. En algunas ocasiones se ha llamado erróneamente análisis de costo-beneficio a la descripción de los efectos sobre los recursos y la salud de una sola alternativa; el error radica en que el análisis de costo-beneficio es un tipo de evaluación económica completa y requiere comparar varias alternativas¹².

Cuando existen dos alternativas por comparar, y sólo se analizan la eficacia o la efectividad o los efectos sobre la salud de ambas, el caso se denomina evaluación o comparación de eficacia o efectividad. Y si sólo se analizan los costos en ambas alternativas, se conoce como análisis de costos. Estos dos tipos de evaluaciones son también evaluaciones parciales.

Las evaluaciones parciales, a pesar de no ser completas no por ello carecen de valor, pueden suponer evaluaciones intermedias que ayuden a entender los costos o las consecuencias de diferentes estrategias.

Evaluaciones económicas completas

Se distinguen cuatro tipos de evaluaciones económicas completas, aunque algunos autores agrupan varias en una. El punto común a todas ellas es que se comparan varias alternativas en términos de efectos sobre la salud y sobre los recursos, y lo que las distingue es si existen o no diferencias entre las alternativas en los efectos sobre la salud y la forma de medir los efectos sobre la salud (TABLA II).

Hay cuatro tipos de evaluación económica completa, que se diferencian esencialmente en la manera de medir el resultado sanitario (TABLA III).

- **Minimización de costos**
Este tipo de evaluación económica se realiza cuando se comparan dos o más opciones que tienen el mismo efecto sobre la salud, la misma eficacia, efectividad, los mismos riesgos, los mismos efectos secundarios, etc. En este caso se comparan los costos y se elige la alternativa más económica. Se trata de una evaluación económica completa porque no es que no se analicen los efectos sobre la salud, sino que en la valoración se verifica que son iguales y por ello la decisión se toma comparando costos. Por este motivo hay algunos autores que dicen que es sólo un particular tipo de costo-efectividad en el que las dos alternativas tienen los mismos efectos sobre la salud de los pacientes. La situación en la que los efectos sobre la salud son iguales entre las diferentes alternativas es poco frecuente. Este tipo de análisis se podría realizar, por ejemplo,

TABLA II				
EVALUACIONES PARCIALES Y COMPLETAS				
¿Se examinan costes y resultados?				
		No	Sí	
¿Se comparan dos o más alternativas?	No	Sólo resultados Descripción de resultados	Sólo costes Descripción de costes	Descripción coste resultado
	Sí	Evaluación de eficacia o efectividad	Análisis de costes	Evaluación económica completa

TABLA III

TIPOS DE EVALUACIONES ECONÓMICAS COMPLETAS

Tipo de evaluación económica completa	Valoración de los efectos sobre la salud	Valoración de los efectos sobre los recursos
Minimización de costes	Alternativas con igual efecto sobre la salud	Unidades monetarias
Coste - efectividad	Unidades de efectividad	Unidades monetarias
Coste - utilidad	Unidades de efectividad ajustadas por calidad de vida (p. ej., AVAC)	Unidades monetarias
Coste - beneficio	Unidades monetarias	Unidades monetarias

cuando se comparan diferentes formas de preparar un mismo medicamento, siempre que no afecte a la salud del paciente¹².

- **Análisis costo-efectividad**

En este tipo de evaluación económica se comparan los efectos sobre la salud y sobre los recursos de dos o más opciones. Los efectos sobre los recursos o costos se valoran en unidades monetarias, y los efectos sobre la salud en unidades naturales de efectividad, que dependen de lo que se está evaluando. Es condición indispensable que los efectos de los tratamientos se midan en la misma unidad de efectividad en las diferentes alternativas, como por ejemplo en años de vida, supervivencia, disminución de presión en milímetros de mercurio, vómitos, porcentaje de respuesta, etc. Generalmente este tipo de análisis es el más frecuente, y su principal ventaja es la posibilidad de expresar los resultados en las mismas unidades usadas en los ensayos clínicos o en la práctica diaria¹².

- **Análisis costo-utilidad**

Es una evaluación económica similar al análisis de costo-efectividad pero que se diferencia en que la efectividad se ajusta por la calidad de vida. Se comparan varias alternativas, los efectos sobre los recursos se valoran en unidades monetarias y los efectos sobre la salud se ajustan por la calidad de vida utilizando la misma metodología en las distintas alternativas. La unidad que se utili-

za con más frecuencia para valorar los efectos sobre la salud en estos estudios son los AVAC o años de vida ajustados por calidad de vida (en inglés QALY o quality-adjusted life year). Y la forma más frecuente de ajustar por calidad de vida la supervivencia es mediante lo que se conoce como utilidades o medida de las preferencias de los individuos por diferentes estados de salud. En el punto 3.3.1. se explican más ampliamente estos métodos. Muchos autores consideran a este tipo de evaluación económica como un tipo de análisis de costo-efectividad¹².

- **Análisis costo-beneficio**

Es un tipo de evaluación económica completa en la que tanto los efectos sobre la salud como los efectos sobre los recursos se valoran en unidades monetarias. El proyecto deberá ejecutarse si el beneficio neto (diferencia de beneficios entre ambas alternativas) es superior a los costos netos (diferencia de costos entre ambas alternativas), porque incrementará el bienestar global de la sociedad. El método más frecuente de valorar en unidades monetarias los efectos sobre la salud es la "disponibilidad a pagar"¹².

Integración de las evaluaciones farmacoeconómicas

La evolución de la medicina se ha sustentado sucesivamente en tres tipos de estudios: de eficacia, de efectividad y de eficiencia. El paradigma de los estudios de eficacia es el ensayo

clínico, que trata de responder a la pregunta de si un fármaco determinado puede funcionar. Los estudios de efectividad, también denominados pragmáticos o naturalistas, tratan de comprobar si los fármacos funcionan realmente cuando se emplean en las condiciones de la práctica clínica diaria. Por último, los estudios de eficiencia, representados por los análisis farmacoeconómicos, intentan responder a la pregunta de si los fármacos son o no rentables desde un punto de vista social, cuando se tiene en cuenta el costo que representa obtener un beneficio determinado.

El estudio de la eficacia, la efectividad y la eficiencia de los fármacos es un proceso continuo. Tiene poco sentido estudiar si un fármaco funciona o no en la práctica clínica si aún no se ha determinado si puede funcionar, como tampoco parece adecuado preguntarse sobre la rentabilidad de un fármaco si existen dudas sobre su efectividad. Ahora que se habla tanto de la medicina basada en la evidencia, parece necesario señalar que la medicina no se basará en “la evidencia” si parte de sus esfuerzos no se destina a evaluar también la eficiencia de las tecnologías, evaluación que debería realizarse en las condiciones habituales de uso. Los resultados de los estudios de evaluación económica deben ser un elemento más a tener en cuenta en la toma de decisiones. El peligro de una toma de decisiones exclusivamente basada en la eficacia podría ser una ineficiente asignación de los recursos sanitarios¹⁵.

¿Qué métodos utilizar?

En principio, los diferentes métodos de investigación que brindan información sobre los costos o los efectos de un medicamento podrían ser utilizados como base para realizar una evaluación económica de diferentes fármacos. Pueden obtenerse datos sobre eficacia y seguridad realizando ensayos clínicos, estudios epidemiológicos y meta-análisis, o en bases de datos, revisiones de la literatura, opiniones de expertos, etc. Algunos de estos mismos métodos (p.ej., ensayos clínicos y bases de datos) pueden ser utilizados para obtener información directa sobre los costos de un tratamiento. En

general, y a efectos prácticos, se distinguen tres tipos de métodos utilizados para realizar evaluaciones económicas de medicamentos:

- los ensayos clínicos,
- los estudios observacionales y
- los modelos de análisis de decisión.

Las principales ventajas de las evaluaciones económicas incorporadas a ensayos clínicos derivan del rigor científico del propio método, que permite obtener resultados con una alta validez interna, y de la posibilidad de generar información muy importante para la toma de decisiones en el momento de la comercialización (por ejemplo, sobre la financiación pública del fármaco o su inclusión en guías terapéuticas).

Como ya se ha señalado, el principal problema de dichas evaluaciones es la escasa validez externa que frecuentemente tienen los ensayos clínicos. Tanto los efectos farmacológicos como los costos se determinan en condiciones experimentales, que pueden ser muy diferentes a las que se encontrarán en la práctica clínica diaria. Ni los médicos que participan, ni los pacientes que se incluyen en los ensayos clínicos son siempre representativos de los que luego prescribirán y recibirán los tratamientos.

Las evaluaciones económicas de medicamentos pueden ser realizadas en ensayos clínicos explicativos y en ensayos clínicos pragmáticos. En el primer caso, deberían estar completamente supeditadas al objetivo fundamental de esos estudios: determinar si existen diferencias en la eficacia. Por lo tanto, no se justificaría ningún tipo de modificación en el diseño de un ensayo clínico encaminado a obtener datos económicos con una mayor validez externa, ya que ello supondría renunciar al objetivo principal de tales estudios. En el caso de las evaluaciones en ensayos clínicos pragmáticos ocurriría lo contrario. Como se trata de determinar la efectividad de las diferentes opciones, serían vehículos adecuados para realizar evaluaciones económicas de medicamentos, y se justificaría plenamente establecer criterios de selección más flexibles; ampliar el número de comparadores (incluyendo aquellos que

demonstraron una mayor eficiencia o a los que se supone sustituirá el nuevo fármaco en estudio); realizar un seguimiento más prolongado de los pacientes; permitir que las dosis de los fármacos o incluso las visitas médicas y pruebas diagnósticas sean decididas por cada uno de los investigadores, etc²⁴.

Las evaluaciones farmacoeconómicas pueden realizarse también en el marco de estudios epidemiológicos más o menos complejos, aunque casi siempre se plantean a partir del análisis de la información de historias clínicas y de bases de datos administrativas que contienen información sobre la utilización de recursos, los tratamientos prescritos, las características demográficas de los pacientes y, ocasionalmente, sobre los diagnósticos²⁶. La principal ventaja de los análisis realizados a partir de bases de datos es el gran volumen de información del que puede disponerse de forma rápida y barata. Desde el punto de vista metodológico, los resultados son muy representativos de lo que le sucede a la mayoría de los pacientes, pero a expensas de una gran pérdida de validez interna por la falta de asignación aleatoria, que puede dar lugar a sesgos de selección por asignación de tratamiento.

Idealmente, las evaluaciones económicas de medicamentos deberían realizarse utilizando métodos con alta validez externa y sus resultados deberían estar disponibles a partir del momento en que el fármaco comienza a comercializarse. Resulta muy difícil conseguir ambos objetivos al mismo tiempo, y lo razonable es tratar de obtener la mejor información posible en cada momento²⁷.

El hecho de que en una investigación un mismo problema pueda ser abordado de distintas formas se interpreta frecuentemente como un inconveniente en vez de como una ventaja. En las evaluaciones económicas sucede lo mismo: en general, los partidarios de que se realicen a partir de ensayos clínicos critican la utilización de modelos o de estudios de observación y viceversa.

Teniendo en cuenta las ventajas y limitaciones de cada uno de los métodos de evaluación farmacoeconómica, parece claro que lo más productivo es utilizarlos de forma complementaria, evaluando en cada situación concreta cuál sería el más conveniente en función de los recursos disponibles, de la urgencia en encontrar una respuesta al problema o simplemente de la oportunidad de llevarlo a cabo.

TABLA IV

LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS MEDICAMENTOS

	Ensayo clínico (EC)	EC con evaluación económica
Enmascaramiento	Doble ciego	Abierto
Compradores	Placebo/fármaco de referencia	Opciones más utilizadas
Criterios de selección	Pacientes homogéneos	Pacientes heterogéneos
Monitorización	Estrecha	Laxa
Análisis de los resultados	Pacientes evaluables	"Intención de tratar"
Variables de valoración	Clínicas	Económicas/mixtas
Dosis	Fijas	Flexibles
Duración del tratamiento	Fija	Flexible
Medicación concomitante	Controlada	Flexible
Tamaño de la muestra	Diferencias clínicamente relevantes	Controversias éticas

Fuente: Sacristán JA. *El ensayo clínico en España: evaluación económica de medicamentos*. 1997; 102- 222.²⁵

Las evaluaciones económicas de medicamentos deben realizarse durante todo el desarrollo clínico; inicialmente, en los ensayos, lo que permitiría contar con resultados orientadores, útiles para las decisiones sobre financiación; posteriormente, mediante otros estudios (ensayos clínicos pragmáticos, modelos de análisis de decisión y estudios naturalistas), encaminados a lograr una mayor validez externa. Estos últimos complementarían y confirmarían o no los hallazgos preliminares.

En definitiva, se trataría de obtener la mejor información disponible en cada momento.

Existe acuerdo en considerar a los medicamentos como uno de los recursos mejor evaluados y más rentables dentro del sistema sanitario. Las compañías farmacéuticas empezaron a aplicar el criterio de eficiencia en el desarrollo de sus productos, pero la evaluación económica debería ser aplicada a todos y cada uno de los componentes del sistema.

Referencias bibliográficas

1. Australia Commonwealth. Department of Human Services and Health. Guidelines for the pharmaceutical industry on preparation of submissions to the Pharmaceutical Benefits Advisory Committee. Canberra: Australian Government Publishing Service; 1995.
2. Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment. Guidelines for economic evaluation of pharmaceuticals: Canada. 2ª ed. Ottawa: Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA); 1997.
3. Sacristán JA, Soto J, Reviriego J, Galende I. Farmacoeconomía: el cálculo de la eficiencia. *Med Clin* 1994. Haycox A, Drummond M, Walley T. Pharmacoeconomics: integrating economic evaluation into clinical trials.
4. *Br J Clin Pharmacol* 1997. Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of health care programmes. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 1997.
5. Gold MR, Siegel JE, Russell LB, et al., editors. Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press, 1996.
6. Bootman JL, Townsend RJ, McGhan WF. Principles of pharmacoeconomics. 2ª edición. Cincinnati: Harvey Whitney Books; 1996.
7. Genduso LA, Kotsanos JG. Review of health economic guidelines in the form of regulations, principles, policies, and positions. *Drugs Inform J* 1996.
8. Haynes B. Can it work? Does it work? Is it worth it? *BMJ* 1999.
9. Clemens K, Garrison LP, Jones A, Macdonald F. Strategic use of pharmacoeconomic research in early drug development and global pricing. *Pharmacoeconomics* 1993.
10. Badía X, Sacristán JA. La evaluación económica de medicamentos: efectos en la industria farmacéutica y en la administración sanitaria. *Rev San Hig Púb* 1995.
11. Sacristán JA. Evaluación económica de fármacos en los ensayos clínicos. En: JA Sacristán, X Badía, J Rovira, eds. "Farmacoeconomía: evaluación económica de medicamentos". Madrid: Editores Médicos, 1995; 101-114.
12. Revicki DA, Frank L. Pharmacoeconomic evaluation in the real world. Effectiveness versus efficacy studies. *Pharmacoeconomics* 1999.
13. Mason J. The generalisability of pharmacoeconomic studies. *Pharmacoeconomics* 1997.
14. Buxton MJ, Drummond MF, Van Hout BA, Prince RL, Sheldon TA, Szucs T, Vray M. Modelling in economic evaluation: an unavoidable fact of life. *Health Economics*.
15. Sacristán JA, Soto J, Galende F. Evaluation of pharmacoeconomic studies: utilization of a checklist. *Ann Pharmacother* 1993.
16. Bootman JL, Townsend RJ, McGhan F. Principles of pharmacoeconomics. Cincinnati: Harvey Whitney, 1991.
17. Detsky AS, Naglie GN. A clinician's guide to cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 1990.
18. Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics, McMaster University Health Sciences Centre, Hamilton, Ontario. How to read clinical journals: VII: To understand an economic evaluation (part B). *Can Med Assoc J* 1984.
19. Eiseberg JM, Glick H, Koffer H. Pharmacoeconomics: Economic evaluation of pharmaceuticals. En: Strom B, ed. *Pharmacoepidemiology*. Nueva York: Churchill Livingstone, 1989.
20. Krahn M, Gafni A. Discounting in the economic evaluation of health care interventions: from theory to practice. Centre for Health Economic and Policy Analysis. Working Paper 92/2. McMaster University, 1992.
21. Katz DA, Welch HG. Discounting

- in Cost-effectiveness analysis of health care programmes. *Pharmacoeconomics* 1993.
22. Coyle D, Tolley K. Discounting of health benefits in the pharmacoeconomic analysis of drug therapies. *Pharmacoeconomics* 1992.
 23. Antoñanzas F, Juárez C. The discount care for health care projects: a theoretical approach and an empirical solution for Spain. En: *Colloque Européen "From Economic Analysis to Health"*.
 24. Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Toronto: Oxford Medical Publications, 1987.
 25. Paladino A, Paladino JM. Los costos en anestesia. *Revista Argentina de Anestesiología* (1999).N°57: 5: pag.329-334.
 26. Sacristán JA, Badía X, Rovira J. *Farmacoeconomía: Evaluación Económica de Medicamentos*. Editores Médicos 1995.
 27. Drummond M. Cost-effectiveness guidelines for reimbursement of pharmaceuticals: is economic evaluation ready for its enhanced status? *Health Econ* 1992.
 28. Townsend JR. Postmarketing drug research and development. *Drug Intell Clin Pharm* 1987.
 29. Eisenberg JM. *Clinical economics. A guide to the economic analysis of clinical practices*. JAMA 1989.
 30. Paladino MA, Paladino JM. *Farmacoeconomía: Una materia que nos atañe a todos. ¿Qué son costos?* www.clasa-anestesia.org/revistas/argentina/HTML/ArgFarmacoeconomia_Una_Materia_Que_N.htm - 40k *Farmacoeconomía*.
 31. Paladino JM. Conceptos de farmacoeconomía aplicados a la anes-

tesiólogía en "farmacología para anestesiólogos e intensivistas" (2001), Cap. 49: pág. 593-600.

32. Paladino JM. Costos en anestesia. Sociedad de Anestesiología de Uruguay publicación en página de Internet. (www.sau-uruguay.org). (2000)

Bibliografía adicional

- Commonwealth of Australia. Department of Health Housing and Community Services. Guidelines for the pharmaceutical industry on preparation of submissions to the Pharmaceutical Benefits Advisory Committee: including submissions involving economic analysis, AGPS, Camberra, 1992.
- Elixhauser A, Luce BR, Taylor WR, Reblando J. Health care CBA/CEA: an update on the growth and composition of the literature. *Med Care* 1993.
- Udvarheyi IS, Colditz GA, Rai A, and Epstein MP. Cost-effectiveness analyses in the medical literature. Are the methods being used correctly? *Ann Intern Med* 1992.
- Evans DB. The changing healthcare environment. Socioeconomic evaluation of drug therapy. *Pharmacoeconomics* 1992.
- Doubilet P, Weinstein M, and McNeil BJ. Use and misuse of the term "cost effective" in medicine. *N Engl J Med* 1986.
- Lee JT, Sánchez LA. Interpretation of "cost-effective" and soundness of economic evaluations in the pharmacy literature. *Am J Hosp Pharm* 1991.
- La farmacoeconomía y los anestesiólogos. Libro "Anestesia Pediátrica" (2006) Cap.54 pág. 551-556. Ediciones Corpus. Argentina.
- La industria de medicamentos en Argentina. "Un análisis de la producción, el consumo y el intercambio

comercial. Diagnóstico y perspectivas." Unidad de investigación estratégica en salud. Ministerio de Salud de la Nación Argentina (2005).

- Evolución de precios de medicamentos. Unidad de investigación estratégica en salud – Ministerio de Salud de la Nación. http://www.msal.gov.ar/htm/site/Genericos/site/articulos_evolucion.asp (enero de 2004).
- La política de medicamentos en Argentina. Unidad de investigación estratégica en salud – Ministerio de Salud de la Nación http://www.msal.gov.ar/htm/site/Genericos/site/articulos_politica2.asp. (Agosto de 2003).
- La política de medicamentos en Argentina, ¿Qué se hizo y qué hay por hacer? Unidad de investigación estratégica en salud – Ministerio de Salud de la Nación http://www.msal.gov.ar/htm/site/Genericos/site/articulos_informe.asp (Septiembre de 2003).
- Informe de evolución y dispersión de precios de medicamentos. Unidad de investigación estratégica en salud – Ministerio de Salud de la Nación. http://www.msal.gov.ar/htm/site/Genericos/site/articulos_informe.asp (Año 2004).
- Resultados de la política nacional de medicamentos. Unidad de investigación estratégica en salud – Ministerio de Salud de la Nación. http://www.msal.gov.ar/htm/site/Genericos/site/articulos_resultados.asp (noviembre 2003).
- La seguridad jurídica también pasa por una política clara en medicamentos. Unidad de investigación estratégica en salud – Ministerio de Salud de la Nación. http://www.msal.gov.ar/htm/site/Genericos/site/articulos_seguridad.asp - 30k. (Año 2003).