

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
Facultad de Ciencias Económicas,
Jurídicas y Sociales
Instituto de Investigaciones Económicas

Reunión de Discusión N° 123

Fecha: 10/ 3/1999

Hs.: 16

CÁLCULO DE LOS BENEFICIOS POR CASO EVITADO DE MALARIA O PALUDISMO

Eusebio Cleto del Rey

1. Introducción

Nuestro problema consiste en estimar los beneficios que se derivan de impedir que se produzca un caso de malaria o paludismo, mediante la prevención de esta enfermedad. Tales beneficios consisten en evitar los efectos perniciosos que se derivan del mal, valuándolos en dinero para poder compararlos con los costos de la prevención, o sea para realizar análisis de costos y beneficios de ésta.

Podemos distinguir los siguientes efectos de la malaria (DEL REY *et al.*, 1997a): 1) Disminución de la esperanza de vida; 2) incapacidades total y parcial para el trabajo; 3) costos de la atención médica que necesitan los pacientes de esa enfermedad; 4) otros efectos del mal, como los dolores, las molestias, etc.

1) El paludismo a P. vivax no produce mortalidad, y, por lo tanto no afecta, en principio, la esperanza de vida. Por el contrario, la malaria a P. falciparum suele presentar complicaciones que conducen a mortalidad infantil, y, por lo tanto, disminuye la esperanza de vida al nacer.

En el norte argentino el parásito existente es el P. vivax, y por lo tanto no se derivan beneficios para la prevención, debidos a incrementos en la esperanza de vida. Por esa razón no se incluye ningún sumando que represente a este ítem, en las ecuaciones de las Sec. 2 y 3.

Si quisieramos estudiar alguna zona con paludismo a P. falciparum, podríamos evaluar la mortalidad infantil mediante el método con el que está trabajando el Lic. Jorge A. Paz (PAZ, 1998), denominado de Hansen-Kuznets. En tal caso debemos incluir el sumando pertinente en las ecuaciones de las Sec. 2 y 3.

2) No existe incapacidad total para el trabajo, pero sí incapacidad parcial, en el sentido de ser ésta temporaria. Hasta donde conocemos, se pierden de 5 a 15 días (en la literatura se suele suponer que son 7 días) de trabajo por cada ataque de paludismo (HAMMER, 1993), los cuales deben ser evaluados empleando el precio social del trabajo.

Respecto a la evaluación del tiempo perdido, un comentario de FERRA, 1997 dice: "c) En relación al valor del tiempo de los niños que tienen esta enfermedad, no queda claro cómo se estimará el valor de su tiempo: cuando están enfermos dejan de ir a la escuela, de jugar, etc." Es ésta una importante cuestión aún por resolver. Su importancia surge del hecho de que una gran proporción de los casos de malaria se da en los niños, pues los mayores gozan de algún grado de inmunidad adquirida en episodios anteriores.

3) El paludismo se trata con derivados de la quinina (cloroquina, primaquina). Son necesarios, además, los servicios de un médico y, previamente al tratamiento, la realización de análisis que permitan diagnosticar la enfermedad.

Con el fin de valorar los beneficios provenientes de evitar la necesidad del tratamiento, debemos tener en cuenta que la atención mínima para un caso de malaria consiste en: Una visita al médico (examen), un extendido coloreado de sangre y un tratamiento completo con quinina. El tratamiento más completo comprende, además, otro examen médico, otro extendido, un hemograma-hepatograma y antifebriles o analgésicos. Luego procederemos a aplicar a esas cantidades los precios sociales correspondientes.

Una primera aproximación a la evaluación social de los remedios y servicios mencionados en el párrafo anterior, consiste en emplear los precios que observemos en el mercado. Debido a que la corrección de esos precios para llegar hasta los sociales representa todo un trabajo de investigación adicional, podemos recurrir a un estudio de sensibilidad de nuestros resultados respecto a cambios en esos precios. Una de las alternativas que disponemos, para tal análisis, es el conjunto de los valores del nomenclador de Aranceles del Instituto Nacional de Obras Sociales (INOS), Ley 23.660.

4) Por no ser los dolores, molestias, etc. valuables en dinero, al menos directamente, quedan fuera de nuestros cálculos. Ello trae como consecuencia que los beneficios computados (suponiendo que son exactos) constituyan una subvaluación de los verdaderos beneficios derivados de la prevención de la malaria.

Teniendo en cuenta que lo considerado en 1) no existe, si suponemos que se trata de paludismo a P. Vivax, haremos, en las Sec. 2 y 3, una presentación matemática de los beneficios, en la que consideraremos sólo los correspondientes a 2), 3) y 4).

Un caso de malaria puede terminar por cura espontánea, porque el paciente sea sometido a un tratamiento mínimo o porque se lo trate en forma más completa. FERRÁ, 1997 nos señaló que cada uno de estos tres tipos de cura

requiere un cálculo diferente de los beneficios de la prevención, y que necesitamos conocer la proporción de pacientes que opta por cada uno de esos tipos. Esto es también considerado en las Sec. 2 y 3.

2. Decisión individual

El individuo enfermo, o sea aquel que está sufriendo un caso de malaria o paludismo incurrirá en un costo:

$$C(i,j) = S(i,j) + AM(i,j) + M(i,j) \quad \text{para } i = 1, 2, 3 \quad (1)$$

Donde, por caso de malaria (j): $C(i,j)$ es el costo o pérdida total; $S(i,j)$ es la pérdida de salarios por incapacidad parcial; $AM(i,j)$ es el costo de la atención médica (servicios más remedios); $M(i,j)$ es el valor en dinero de las molestias sufridas; $i = 1$ significa cura espontánea; $i = 2$ significa atención médica mínima; $i = 3$ significa tratamiento médico más completo.

El individuo tratará de minimizar costos y, por lo tanto, elegirá:

$$C(j) = \min[C(i,j)] \quad \text{para } i = 1, 2, 3 \quad (2)$$

Para entender mejor esta elección, podemos hacer los siguientes supuestos:

a) $S(1,j) > S(2,j) = S(3,j)$. Quien espera la cura espontánea perderá mayor cantidad de días de trabajo que quien se realiza un tratamiento. Pero el tratamiento más completo no difiere en este aspecto de la atención mínima, pues solo tiende a evitar molestias al enfermo.

b) $AM(1,j) = 0$, porque la cura espontánea es la negación de todo tratamiento. Nótese que aquí consideramos tres casos determinados, y dejamos fuera todo posible caso intermedio. Uno de ellos puede ser aquel en el que el

enfermo no recibe atención médica, pero se automedica basándose en experiencias anteriores, propias o de otras personas.

c) $AM(2,j) < AM(3,j)$, ya que el tratamiento más completo resulta más caro que la atención mínima.

d) $M(1,j) > M(2,j) > M(3,j)$. La persona no tratada sufre mayores molestias que la que recibe el tratamiento mínimo, y ésta, a su vez, sufre más que quien recibe el tratamiento más completo.

$C(j)$ será diferente para diferentes individuos, y aun para un mismo individuo en dos casos distintos de malaria, si difieren las circunstancias entre individuos, o para uno de ellos a través del tiempo.

Entre las circunstancias a las que arriba hacemos referencia podemos mencionar: El **salario unitario**, el **ingreso**, la **educación**, los **costos de traslado**, los **subsidios** y los **gustos** del individuo.

El **salario unitario** afecta a $S(i,j)$, ya que, dado el número de jornadas perdidas, mayor será el costo monetario cuanto mayor sea el salario por jornada.

Si suponemos que el cuidado de la salud es un bien superior, debemos admitir que, cuanto mayor sea el **ingreso**, mayor será la suma que el individuo estará dispuesto a dedicar a $AM(i,j)$, cæteris paribus.

La **educación** puede influir de varias maneras. Una de ellas es que las personas con mayores conocimientos referentes a la enfermedad tenderán a elegir las alternativas 2 y 3, en tanto que las más ignorantes tendrán mayor inclinación hacia la 1.

Los **costos de traslado**, que deben ser incluidos en $AM(i,j)$, tendrán como consecuencia que quienes vivan a mayor distancia de los centros sanitarios sean menos propensos a elegir las alternativas 2 y 3.

Si, con motivo de su enfermedad, el individuo recibe algún tipo de **subsidio**, es posible que éste haga cambiar su decisión, a través del rubro subsidiado. Así: Si el patrón debe pagarle los salarios caídos por la enfermedad ($S(i,j) = 0$ para el individuo), es más probable que elija 1 que en el caso que él los pierda (por el supuesto a)); si en el dispensario le entregan gratuitamente los medicamentos, disminuye $AM(i,j)$ y aumenta la probabilidad de que opte por 2 ó 3 (por el supuesto b)); etc.

Los **gustos** influyen la decisión a través de $M(i,j)$. Ciertas personas tienen una fuerte aversión a consultar al médico. Vencer esta aversión es una molestia más, a tener en cuenta en 2 y 3, cuyo valor en dinero debe agregarse a $M(i,j)$ en esos tipos de cura. En el caso de las personas que, por el contrario, gustan consultar al médico ante cualquier enfermedad o molestia, sería necesario restar a ese sumando el valor de tal satisfacción.

3. Calculo de los Beneficios

Cuando se procede a la prevención de la malaria o paludismo, por cada caso evitado la comunidad como un todo elude un costo¹ que es el beneficio social (si está calculado con los precios pertinentes) que corresponde a la prevención, para ese caso particular de malaria.

Cada individuo se hubiera clasificado a sí mismo en uno de los tipos de cura 1, 2 ó 3, según su conveniencia, si el caso de malaria no hubiera sido evitado. En principio, debemos trabajar con el costo promedio de cada uno de esos tipos, para calcular los beneficios. Ello nos permite escribir lo siguiente:

¹ El cual no es necesariamente igual a $C(j)$ de la ecuación (2), pues pueden ser diferentes el costo privado y social de atender un caso de malaria. $C(j)$ sirve únicamente para que el individuo decida si elegirá $i = 1, 2$ ó 3 .

$$B(i) = S(i) + AM(i) + M(i) \quad \text{para } i = 1, 2, 3 \quad (3)$$

Donde, por caso de malaria evitado: $B(i)$ es el beneficio promedio para el tipo i de cura; $S(i)$ es la pérdida de salarios promedio para el tipo i de cura; $AM(i)$ es el costo de la atención médica promedio para el tipo i de cura; $M(i)$ es el valor promedio (en dinero) de las molestias para el tipo i de cura.

Por otro lado, puesto que $M(i)$ no es medible, podemos definir a los beneficios medibles, por caso de malaria evitado, como:

$$B'(i) = S(i) + AM(i) \quad \text{para } i = 1, 2, 3 \quad (4)$$

Si bien no necesariamente surgen de los supuestos a) a d) que hicimos en la Sec. 2, podemos hacer supuestos similares referentes a los promedios de la ecuación (3), del siguiente modo:

- a') $S(1) > S(2) = S(3)$
- b') $AM(1) = 0$
- c') $AM(2) < AM(3)$
- d') $M(1) > M(2) > M(3)$

Podemos agregar los dos supuestos siguientes, a pesar que son de una naturaleza un poco distinta que los anteriores:

- e) $B(1) > B'(3)$
- f) $B(2) > B'(3)$

Sabemos que los beneficios calculados son una subestimación de los verdaderos, debido a la imposibilidad de evaluar las molestias. Podemos esperar que $B'(3)$ sea el mayor de los beneficios promedios calculados según la ecuación (4), debido a los supuestos b') y c'), a pesar de que el a') juega en sentido contrario. Entonces, $B'(3)$ nos conduce a la menor subestimación posible,

siempre que se cumplan los supuestos e) y f), que son necesarios para no caer en una sobreestimación de los beneficios. Es lo que hicimos en DEL REY *et al.*, 1997b.

Un supuesto más fuerte que el e) y el f) es el siguiente:

$$g) B(1) = B(2) = B(3)$$

El supuesto g), conjuntamente con el d'), nos garantiza que $B'(3)$ no es nunca una sobreestimación de los beneficios promedio por caso, cualquiera sea la opción hecha por el paciente, en cuanto a tipo de cura. Es lo que presentamos en DEL REY, 1998.

4. Conclusiones

Nuestra propuesta específica es calcular $B'(3)$, o sea el beneficio medible correspondiente al tratamiento médico más completo, y aplicarlo a todos los casos de malaria, sea cual fuere la elección del individuo que lo hubiera sufrido.

En tanto se cumplan los supuestos e) y f) o, alternativamente, el g), de modo que $B'(3)$ no sobreestime a $B(1)$ y $B(2)$ este método tiene las siguientes ventajas:

1) Minimiza la subvaluación de los beneficios brutos totales de la prevención, debida a la imposibilidad de medir $M(i)$.

2) Evita el serio problema de estimar la proporción de pacientes que opta por cada tipo de cura.

Referencias:

- DEL REY, Eusebio Cleto (1998): "Prevención de la Malaria: Miscelánea, Reunión de Discusión N° 122, Instituto de Investigaciones Económicas, Fac. De Cs. Económicas, J. y S., UNSa, Salta, mimeo.
- DEL REY, E. C., BASOMBRIO, M. A. & SANCHEZ WILDE, A. M. (1997a): "La Prevención de la Malaria: Costos y Beneficios ", A. A. E. P. : Anales, XXXII Reunión Anual, Bahía Blanca, Tomo III, pág. 359 - 378.
- DEL REY, E. C., BASOMBRIO, M. A. & SANCHEZ WILDE, A. M. (1997b): "La Prevención de la Malaria: Costos y Beneficios. Réplicas a los Comentarios", A. A. E. P. : Anales, XXXII Reunión Anual, Bahía Blanca, Tomo V, pág. 131 - 134.
- FERRA, Coloma (1997): "Comentario al Trabajo 'Prevención de la Malaria: Costos y Beneficios', de E. C. del Rey, M. A. Basombrío y A. M. Sánchez Wilde", A. A. E. P. : Anales, XXXII Reunión Anual, Bahía Blanca, Tomo V, pág. 129-130.
- HAMMER, Jeffrey S. (1993): "The Economics of Malaria Control", The World Bank Research Observer, Washington, D. C., Volume 8, N° 1, pag. 1 - 22.
- PAZ, Jorge A. (1998): "Pérdida Económica de la Mortalidad en los Primeros Años de Vida (Argentina, 1990)", en: PAZ, J. A.: "Tres Ensayos sobre el Descenso de la Mortalidad", Castañares (Cuadernos del I. I. E.), Salta, Cuaderno N° 10, Año VI, Junio, pág. 65 - 77.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Económicas,
Jurídicas y Sociales
Instituto de Investigaciones Económicas
Buenos Aires 177
4400 Salta
Argentina

REUNIONES DE DISCUSION

<u>Nº</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
114	6/ 8/97	Vicente E. Rocha y Hugo H. Andías	"Funciones y Financiamiento de los Municipios y Comunas"
115	22/10/97	Eduardo Antonelli	"La Oferta Agregada"
116	13/11/97	Lidia Rosa Elías de Dip	"Zonas Francas. El Caso Argentino: Una Primera Aproximación"
117	28/11/97	Pablo Luis Rodrí- guez	"Optimización de Recursos en una Red de Sistemas de Espera. Análisis de un Nodo"
118	29/12/97	Claudia Rosa An- tafle de Paz	"Deserción Universitaria. Atributos Personales al Ingreso y Rendimiento Académico"
119	15/ 4/98	Eduardo Antonelli	"La Oferta Agregada Dinámica"
120	10/ 7/98	Vicente E. Rocha y Hugo H. Andías	"Economía y Medio Ambiente"
121	15/ 7/98	Jorge A. Paz	"Brecha de Ingresos por Razones de Género. Comparación entre el Gran Buenos Aires y el Noroeste Argentino (1997)"
122	5/ 8/98	Eusebio Cleto del Rey	"Prevención de la Malaria: Miscelánea"
123	10/ 3/99	Eusebio Cleto del Rey	"Cálculo de los Beneficios por Caso Evitado de Malaria o Paludismo"