

ISSN 0327-9111

CASTAÑARES

(Cuadernos del I.I.E)

CUADERNO Nº 13

AÑO VII

Junio de 1999

METODOLOGÍA PARA ANALIZAR COSTOS Y
BENEFICIOS
DE LA PREVENCIÓN DE LA MALARIA

Eusebio Cleto del Rey

Miguel Ángel Basombrío

Carlos Luis Rojas

Andrés Miguel Sánchez Wilde

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, JURIDICAS Y SOCIALES
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS

Buenos Aires 177

4400 Salta

Argentina

CASTAÑARES
(Cuadernos del I. I. E.)

CUADERNO Nº 13

AÑO VII

Junio de 1999

METODOLOGÍA PARA ANALIZAR COSTOS Y
BENEFICIOS
DE LA PREVENCIÓN DE LA MALARIA

Eusebio Cleto del Rey¹

Miguel Ángel Basombrío²

Carlos Luis Rojas³

Andrés Miguel Sánchez Wilde⁴

¹ Profesor Titular Plenario de Economía II y Director del Instituto de Investigaciones Económicas (I. I. E.), Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales (F. C. E. J. S.), Universidad Nacional de Salta (UNSa). Investigador Independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² Doctor en Medicina. Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina. Director del Laboratorio de Patología Experimental, Facultad de Ciencias de la Salud, UNSa. Investigador Principal del CONICET.

³ Investigador del I. I. E. y Docente, F. C. E. J. S., UNSa.

⁴ Investigador del I. I. E. y Docente, F. C. E. J. S., UNSa.

CASTAÑARES
(Cuadernos del I. I. E.)

Comité Editorial:

Eduardo David Antonelli
Juan Carlos Cid
Lidia Rosa Elías de Dip

NOTA: Los datos, ideas y opiniones vertidos en este trabajo pertenecen a los autores. El Instituto de Investigaciones Económicas no se responsabiliza por ellos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y SOCIALES
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
Buenos Aires 177
4400 Salta
Argentina

ÍNDICE

RESUMEN - ABSTRACT	5
AGRADECIMIENTOS	7
1. Introducción	9
2. Aspectos Médicos de la Enfermedad	10
3. Aspectos Teóricos	13
3.1. La Inversión en Salud	13
3.2. Evaluación Social de Costos y Beneficios	14
4. Estimación de los Costos	15
5. Estimación de los Beneficios	20
5.1. Cálculo de los Beneficios por Episodio	21
5.1.1. Decisión Individual	26
5.1.2. Cálculo de los Beneficios	29
5.2. Estimación del Número de Episodios Evitados	33
6. Consideraciones Finales	36
APÉNDICE: Precios Sociales	39
GLOSARIO	45
BIBLIOGRAFÍA	49

RESUMEN

Aplicando la teoría del capital humano a la economía de la salud, presentamos en este trabajo una metodología que permite realizar el análisis de costos y beneficios sociales de prevenir la malaria o paludismo.

Proponemos estimar los costos suponiendo que la técnica de prevención se basa en medidas de control del vector tales como rociado con insecticida y mosquiteros impregnados con repelente. Los beneficios brutos consisten en evitar los perjuicios que causa el paludismo midiéndolos en dinero. Con ellos podemos luego obtener la tasa interna de rendimientos y el valor actual neto de la prevención de la malaria.

ABSTRACT

A methodology is presented for social cost-benefit analysis of malaria prevention, which applies the theory of human capital to health economics.

Costs will be estimated assuming that the technology for prevention is based on vector-control measures, such as insecticide spraying and repellent-impregnated bed nets. Gross benefits consist of avoiding the damages caused by the disease and will be calculated in money. With these calculations we shall be able to obtain the internal rate of return and the net present value of malaria prevention.

Clasificación J. E. L.: I1, C8

AGRADECIMIENTOS

El Consejo de Investigación de la UNSa da su apoyo al Proyecto de Investigación N° 629 (que tomó el N° 753/1 al incorporarse al Programa N° 753) del cual surgió este trabajo.

El Dr. Alberto Briones, Delegado Federal del Ministerio de Salud Pública, aportó ideas y datos a esta investigación. Los participantes en las Reuniones de Discusión N° 122 y 123 del I. I. E. realizaron importantes sugerencias para mejorar este trabajo.

Hacemos presente nuestro reconocimiento por los comentarios realizados a una versión preliminar, presentada a la XXXII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, por las Profesoras Andrea Castellano (Universidad Nacional del Sur) y Coloma Ferrá (Universidad Nacional de Cuyo).

Los errores y defectos que persistieran en este trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

1. Introducción

Siguiendo la línea de investigación de trabajos anteriores de nuestro equipo, referidos a la prevención de la enfermedad de Chagas (DEL REY & BASOMBRÍO, 1991, 1992, DEL REY, *et al.*, 1992, 1993a, 1993b, DEL REY & ÁVILA BLAS, 1994, DEL REY, *et al.*, 1994, 1995a, 1995b; 1997a, BASOMBRÍO, *et al.*, 1998), esbozamos aquí la metodología a seguir para realizar el análisis de costos y beneficios de la prevención de la malaria (enfermedad también llamada "paludismo"). Una primera versión de este artículo fue presentada a la XXXII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (A. A. E. P.) (DEL REY, *et al.*, 1997b, 1997c).

La importancia económica de la malaria radica en que ella trae como consecuencia la pérdida de jornadas de trabajo y aún de vidas, a la vez que obliga a soportar notables costos de tratamiento de los pacientes. En muchos países, esta enfermedad es un serio impedimento para el desarrollo económico. Para dar una idea respecto a la carga económica que el paludismo representa, diremos que,

por ejemplo, los costos estimados anuales, directos e indirectos, de la enfermedad en Africa fueron de US \$ 800 millones en 1987, y se esperaba que, en 1995, ese monto superara los US \$ 1.800 millones (WHO, 1995).

En la Sec. 2 exponemos las características epidemiológicas de la malaria que son interesantes para nuestro análisis, en la Sec. 3 presentamos algunas ideas teóricas, en las Sec. 4 y 5 consideramos la estimación de los costos y de los beneficios, respectivamente, de la prevención, y en Sec. 6 hacemos algunas consideraciones finales.

2. Aspectos Médicos de la Enfermedad⁵

La malaria o paludismo es una enfermedad endémica de los países tropicales, producida por parásitos del género Plasmodium. Se caracteriza por fiebres ondulantes, malestar general y esplenomegalia. Los principales parásitos responsables de esta endemia en los seres humanos son el Plasmodium falciparum y el Plasmodium vivax, existiendo otras especies patógenas. El P. falciparum produce la forma más grave de la enfermedad, con altas fiebres, grado severo de postración, dolores musculares y frecuentes complicaciones, entre las cuales está la encefalitis, que produce mortalidad en los niños. El P. vivax, en

⁵ Para aclaraciones de la terminología médica consulte el Glosario.

cambio, produce una enfermedad más leve, que si bien conlleva postración y malestar, rara vez provoca complicaciones graves.

La distribución geográfica de esta enfermedad abarcaba todas las áreas tropicales y subtropicales de la Tierra, en particular las húmedas y pantanosas. En la segunda mitad del Siglo XX ha desaparecido casi totalmente de Europa y también de países en desarrollo como la Argentina, pero se mantiene con alta incidencia en todos los países subdesarrollados de la franja tropical y subtropical. Hay unos 300 millones de personas infectadas en el mundo y en África mueren cerca de 1 millón de niños por año, sobre todo con complicaciones encefálicas. Se estima que cada año hay en todo el mundo 120 millones de casos clínicos de malaria (WHO, 1995). En la Argentina tuvimos, hasta la década de 1940, alta incidencia de paludismo a P. falciparum y P. vivax, mezclados. Cuando en 1940-50 se realizaron las campañas anti-mosquito, la enfermedad fue disminuyendo hasta que se logró su erradicación total del territorio argentino. Posteriormente, el norte de la provincia de Salta ha sido reinvadido por casos de paludismo a P. vivax hasta la actualidad.

Los insectos vectores que transmiten el paludismo al ser humano son mosquitos del género Anopheles, que se crían en los pantanos y superficies acuáticas. El parásito Plasmodium tiene un curioso ciclo evolutivo, con reproducción sexual

iniciada en el intestino del mosquito, formación de esporozoitos infectantes, que son inyectados al hombre durante la picadura, invasión inicial de las células hepáticas con ciclo proliferativo en ellas y siembra posterior de formas sexuadas (merozoitos) que circulan en la sangre que al ser succionadas por el mosquito durante la picadura, inicia nuevamente el ciclo.

Los seres humanos que habitan zonas cercanas a pantanos y superficies de agua dulce son picados, generalmente de noche, por mosquitos infectados. Luego de un período prepatente de 5 a 15 días comienzan a sufrir fiebres intermitentes, en que se alterna la alta temperatura corporal con el escalofrío. Padecen también malestar, postración, somnolencia y falta de apetito. El examen médico revela esplenomegalia y las muestras de sangre, secadas y coloreadas, revelan en los glóbulos rojos la presencia de los parásitos característicos.

El paciente permanece febril y postrado por períodos cuya duración ha sido estimada entre 5 y 15 días, pero en la literatura se supone, generalmente, que es de 7 días, según HAMMER (1993), quien no especifica la especie de Plasmodium.

El tratamiento con derivados de la quinina (cloroquina, primaquina) rápidamente mejora el estado general y disminuye los parásitos en la sangre. El paciente así curado, o que luego de sufrir la enfermedad logra la cura espontánea, adquiere

una inmunidad relativa, y luego de 2 ó 3 reinfecciones ya no sufre la enfermedad aguda.

La lucha contra la malaria se basa, sobre todo, en la eliminación de los mosquitos Anopheles. Esto se logra mediante el rociado con insecticida de las superficies acuáticas y de las casas.

3. Aspectos Teóricos

3.1. La Inversión en Salud

La prevención de la malaria se lleva a cabo mediante operaciones que implican el empleo de grandes sumas de dinero (por ejemplo, en el rociado mencionado en el último párrafo de la Sec. 2), cuyo gasto generará beneficios (consistentes en evitar los perjuicios que causa la enfermedad) durante mucho tiempo, en el cual será sólo necesario realizar pequeños gastos de vigilancia para evitar que la población de mosquitos tienda a volver a los niveles previos a la intervención (SCHOFIELD, 1991).

En virtud de lo que acabamos de expresar, adoptamos como marco de este trabajo la teoría del capital humano, según la cual ciertos gastos que se realizan para mejorar a los seres humanos son verdaderas inversiones, en el sentido de

que ellos permiten adquirir algo duradero ("educación", "salud", etc.), cuyos beneficios serán recibidos a lo largo de varias unidades de tiempo. Tal planteo del problema permite aplicarle la técnica del análisis de costos y beneficios, que fuera diseñada para estudiar la inversión en capital físico, a fin de tomar decisiones en cuanto a si será o no efectuado el gasto.

La teoría que nos ocupa fue aplicada, en la mayoría de los casos, a la educación. A ella se refieren, principalmente, Schultz (por ejemplo en: SCHULTZ, 1971 y SCHULTZ, 1985) y Becker (como en: BECKER, 1980), pero ambos hacen referencia a la inversión en salud. Este último tema es abordado por otros autores, como ser GROSSMAN (1972), quien trabajó con el concepto de "health capital" (o sea con el stock) en tanto que nosotros empleamos la idea de inversión (esto es de flujo) en salud.

3.2. Evaluación Social de Costos y Beneficios

La prevención de la malaria no es ni un bien público puro, ni un bien privado puro, en el sentido de Samuelson (SAMUELSON, 1954, 1955), sino que es de naturaleza mixta, como ocurre con todos los bienes existentes en la realidad. Podemos considerarlo como un bien privado con fuertes efectos de vecindad, que hacen necesaria la preocupación del Estado por este tema. Ello justifica, por otra parte, que nuestra evaluación se haga únicamente con criterio social, ya que la

evaluación privada sería de muy poco interés, debido a las economías externas generadas por la prevención del mal.

La aplicación empírica de la teoría del capital humano y las consideraciones del párrafo inmediato anterior nos conducen a estimar, con criterio social, los costos, los beneficios y, con ellos, el valor actual neto (VAN) y/o la tasa interna de rendimientos (TIR) del proyecto de prevenir la malaria en el área geográfica que se proponga.

Para calcular los indicadores mencionados en el párrafo inmediato anterior se puede considerar como infinita a la vida útil del proyecto. Esto se debe a que, una vez que se realiza la fase de ataque (ver el cuarto párrafo de la Sec. 4), los beneficios de la prevención fluirán para siempre hacia la comunidad, si se mantiene la adecuada vigilancia.

4. Estimación de los Costos

Para estimar los costos sociales trataremos de calcular el valor de los factores de la producción y de los otros insumos, utilizados en la prevención de la enfermedad, empleando sus precios sociales (ver: Apéndice⁶).

⁶ En el que discutimos el concepto de precios sociales.

En el caso específico de la mano de obra, el salario para valuarla puede ser el bruto (salario neto más aportes patronales más aportes personales), ya que, bajo ciertas condiciones, tal salario es una buena aproximación al costo alternativo social del trabajo (DEL REY & BASOMBRÍO, 1992). Puesto que hacer las correcciones necesarias para lograr una mayor aproximación al precio social del trabajo puede resultar muy costoso, es preferible realizar luego análisis de sensibilidad de los resultados, respecto a esta variable, para ver si vale la pena un más afinado cómputo.

Para calcular los costos de la prevención de una enfermedad debemos establecer primero cuáles son las posibles técnicas a aplicar para tal prevención. En el caso del paludismo, la técnica más importante es la del control del vector, aunque pudieran emplearse otras, como ser la vacunación. Este control se realiza mediante el rociado con insecticida de las casas y pantanos, y se busca evitar que los mosquitos piquen a los seres humanos, mediante el uso de mosquiteros impregnados en repelente. Para la malaria fueron aplicados, además, otros métodos para combatir el vector, como ser el drenaje de zonas inundadas y la cobertura de ellas con petróleo, ambos actualmente fuera de uso. En este trabajo sólo consideraremos la técnica del rociado y el empleo de mosquiteros.

Podemos establecer tres etapas en la aplicación de la técnica de rociado para controlar el mosquito: 1) Estudios preliminares y planificación de la campaña; 2) campaña propiamente dicha, que suele ser denominada "fase de ataque"; 3) operaciones de mantenimiento o "fase de vigilancia".

1) Antes del lanzamiento de la fase de ataque es necesario hacer, en la zona geográfica en la que tendrá lugar la prevención, un relevamiento del número de casas existente y de su ubicación, como también de los pantanos y otros lugares en los que existan espejos de agua susceptibles de servir para la reproducción del Anopheles. En base a tal relevamiento será luego posible trazar un plan de trabajo que permita la máxima cobertura del rociado.

Los costos de esta actividad consistirán en sueldos, viáticos, etc. del personal técnico y auxiliar, movilidad (combustible, amortización de vehículos, reparaciones, etc.) y "bienes de consumo" (papelería, material para trazar mapas, y otros elementos técnicos necesarios).

2) Los conocimientos obtenidos en 1) permitirán, en la fase de ataque, rociar las viviendas y los lugares cubiertos con agua, a fin de matar masivamente a los mosquitos.

Tal operación generará costos integrados por retribución al personal técnico y auxiliar (inclusive viáticos), gastos de movilidad, costo de uso del equipo de rociado, adquisición del insecticida y otros insumos.

El rociado puede producir efectos ambientales indeseables, cuyo valor social debe ser agregado a los costos de la prevención (CASTELLANO, 1997; DEL REY *et al.*, 1997c), si fuera posible medirlos. Probablemente el deterioro del medio ambiente fue una de las razones por las que se dejaron de emplear ciertas técnicas para el control del vector, como ser el drenaje y el uso de petróleo, ya mencionados, o el rociado con DDT (insecticida en uso en las décadas del '40 y '50).

Es posible que, antes de esta operación y en forma conjunta con ella, sea necesario realizar una campaña de educación de la población, a fin de informarla y convencerla respecto a las ventajas que derivarán de la campaña, para lograr su colaboración con el respectivo personal. Será necesario también impartirles instrucciones para el uso de los mosquiteros. La preparación e implementación de tal educación puede ser una parte importante de los costos.

En esta fase también se tendrá en cuenta el costo de los mosquiteros, el cual debe ser socialmente evaluado, sea que a éstos los provea gratuitamente el

Estado, sean vendidos por él a precios subsidiados o los adquieran los habitantes de la zona en el mercado libre.

3) El área bajo estudio puede volver a infestarse con Anopheles, cuya población tenderá a volver a sus niveles previos a la intervención (SCHOFIELD, 1991). Ello hace necesario realizar ciertas actividades para evitar que eso ocurra (fase de vigilancia), tales como: i) Recolección de información brindada por los pobladores de la zona, respecto a la presencia de mosquitos; ii) Clasificación entomológica de los mosquitos de esa zona, a fin de comprobar si se trata o no de Anopheles; iii) Registro y análisis de datos estadísticos referentes a casos de paludismo ocurridos en el área; etc. Eventualmente será necesario un nuevo rociado.

Los costos que así se generen estarán integrados por los sueldos del personal afectado a la vigilancia, como ser entomólogos, empleados administrativos de los centros de salud (afectados al registro estadístico), agentes sanitarios (por la parte de su tiempo dedicado a recoger información sobre malaria), etc., y por los materiales por ellos empleados. Deben también ser incluidos los costos de reposición y reimpregnación de los mosquiteros.

Si de las operaciones de vigilancia surgiera la necesidad de un nuevo rociado, los costos del mismo serían similares a los del rociado de ataque. Al calcular los costos anuales de la vigilancia, deben ser incluidos los del nuevo rociado ponderados por la probabilidad de que esa operación sea necesaria en determinado año.

5. Estimación de los Beneficios

Los beneficios consisten en evitar los perjuicios causados por la enfermedad. Esto nos permite aplicar la metodología denominada "de los costos evitados", que suele ser utilizada para la valoración económica del impacto ambiental (AZQUETA OYARZUN, 1994).

La malaria o paludismo se presenta en episodios agudos o subagudos, razón por la cual la unidad de observación sobre la que se calculan los beneficios de la prevención es el **ataque o episodio de malaria** evitado. Esto es, trabajamos con el flujo de ataques que se hubieran presentado, de no existir la prevención, y que luego se hubieran curado por tratamiento o espontáneamente.

En la Sec. 5.1 vemos cuáles son los perjuicios y esbozamos los métodos para valuar, en unidades monetarias, con criterio social y en promedio por ataque de

malaria, los beneficios de evitarlos. En Sec. 5.2 consideramos el modo en que estimaremos el número de episodios de malaria evitados por la prevención, por unidad de tiempo.

Una vez conocidos los beneficios promedios por ataque de malaria y el número de ellos que son evitados por unidad de tiempo, en la comunidad protegida por la prevención, los beneficios totales generados por ésta se obtienen multiplicando esas dos variables.

5.1. Cálculo de los Beneficios por Episodio

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

1) No existe incapacidad total para el trabajo, pero sí incapacidad parcial, en el sentido de ser ésta temporaria. Se trata, más precisamente, de incapacidad para realizar cualquier actividad, no sólo para el trabajo, lo que nos lleva a considerar también el caso de los individuos "inactivos", o sea los que no ofrecen su trabajo

en el mercado (amas de casa, estudiantes, niños, incapacitados, ancianos, etc.)⁷. Hasta donde conocemos (ver Sec. 2) se pierden 5 a 15 días (se suele suponer que son 7 días) de actividad por cada ataque de paludismo.

Cuando quien sufre un episodio de malaria es un "activo", esto es un individuo que ofrece su trabajo en el mercado laboral, los días perdidos deben ser evaluados empleando el precio social del trabajo (ver: Apéndice). El mismo precio, bajo ciertos supuestos, puede ser empleado para valuar el tiempo de ciertos "inactivos", como ser las amas de casa y los estudiantes (en edad de trabajar).

De acuerdo a lo que vimos en la Sec. 4 con respecto a la mano de obra, una primera aproximación a la valuación del costo alternativo del tiempo perdido se puede obtener empleando el salario bruto, sin perjuicio de realizar luego el pertinente análisis de sensibilidad.

Cuando el ataque de paludismo se da en un niño en edad escolar, se puede computar lo que pierde la comunidad mediante el método siguiente: Calculamos el costo promedio, por día, de atender a un alumno en la escuela y valuamos, con ese promedio, los días de clase perdidos con motivo de la enfermedad. Esto puede

⁷ Esto fue discutido en la Reunión de Discusión N° 123 del I. I. E. de la UNSa (DEL REY, 1999). El presente punto 1) se basa, principalmente, en lo sugerido en esa Reunión por el Lic. Jorge Augusto Paz.

ser interpretado de dos maneras: i) El gasto para impartirle enseñanza, valuado por el mencionado promedio, se realiza, pero se pierde sin llegar a convertirse en capital humano, debido a la enfermedad; ii) Podemos suponer que ese promedio es aproximadamente igual a lo que será necesario gastar para que el educando recupere los conocimientos que no adquirió, debido a que estuvo enfermo. Se puede esperar que la proporción de episodios de paludismo correspondientes a los niños sea muy alta, debido a que los adultos están protegidos por la inmunidad adquirida en episodios anteriores.

Por otro lado, la proporción de ancianos que sufren la enfermedad tenderá a ser muy pequeña, debido a la inmunidad antes mencionada. Tanto en ese caso como en el de los incapacitados laborales y los niños en edad preescolar, el costo alternativo del tiempo puede ser considerado como nulo.

2) 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 valuar los beneficios provenientes de evitar la necesidad del tratamiento, debemos tener en cuenta que la atención mínima para un ataque de malaria consiste básicamente en: Una visita al médico (examen), un extendido

coloreado de sangre, un tratamiento completo con quinina o sus derivados y los servicios de atención al enfermo correspondientes. Un tratamiento más completo comprendería, además, otro examen médico, otro extendido, un hemograma-hepatograma y antifebriles o analgésicos. Luego corresponde aplicar a las cantidades de los servicios y drogas arriba enunciados los precios sociales correspondientes (ver: Apéndice).

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.

3) 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 sean exactos) constituyan una subvaluación de los verdaderos beneficios derivados de la prevención de la malaria.

4) 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 en la actualidad 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. 5.1.1 y 5.1.2⁸.

En base a lo dicho en los párrafos anteriores, nuestra presentación matemática de los verdaderos beneficios considera sólo los correspondientes a 1), 2) y 3).

Hemos mencionado anteriormente que un episodio de malaria puede terminar: (1) por cura espontánea, (2) porque el paciente sea sometido a un tratamiento mínimo, o bien (3) 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

⁸ Si quisiéramos 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. 5.1.1 y 5.1.2.

pacientes que opta por cada uno de esos tipos. Esto es también considerado en las Sec. 5.1.1 y 5.1.2.

5.1.1. Decisión individual

El individuo enfermo, o sea aquel que está sufriendo un ataque 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 episodio de malaria j : $C(i, j)$ es el costo o pérdida total; $S(i, j)$ es el valor del tiempo perdido 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 somete a un tratamiento. Pero el tratamiento más completo no difiere en este aspecto de la atención mínima, pues sólo tiende a evitar molestias al enfermo.

b) $AM(1, j) = 0$, porque la cura espontánea es la negación de todo tratamiento⁹.

c) $AM(2, j) < AM(3, j)$, ya que el tratamiento más completo resulta más caro que la atención mínima¹⁰.

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 episodios distintos de malaria, si difieren las circunstancias entre individuos, o para uno de ellos a través del tiempo.

⁹ 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 autome dica basándose en experiencias anteriores, propias o de otras personas.

¹⁰ En la Reunión de Discusión N° 123 del I. I. E. de la UNSa (DEL REY, 1999), el Lic. Juan Carlos Cid señaló que si los subsidios (considerados más adelante) cubren totalmente los dos tipos de tratamiento, el costo para el individuo sería nulo en ambos casos, lo que hace necesario escribir así este supuesto:

$$AM(2, j) \leq AM(3, j)$$

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 $AM(i, j)$, ceteris 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 empleador 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 centro de salud 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.

5.1.2. Cálculo de los Beneficios

Por cada ataque evitado por la prevención de la malaria o paludismo, la comunidad como un todo evita un costo¹¹ que es el beneficio social (si está

¹¹ Ver el segundo párrafo de la Sec. 5. Ese costo no es necesariamente igual a $C(j)$ de la ecuación (2), pues pueden ser diferentes el costo privado y social de atender un episodio de malaria. $C(j)$ sirve únicamente para que el individuo decida si elegirá $i = 1, 2$ ó 3 .

calculado con los precios pertinentes. Ver: Apéndice) que corresponde a la prevención, para ese episodio 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 ataque 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:

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

Donde, por episodio de malaria evitado: $B(i)$ es el beneficio promedio para el tipo i de cura; $S(i)$ es el valor promedio del tiempo perdido, para el tipo i de cura; $AM(i)$ es el costo de la atención médica promedio para el tipo i de cura; $\bar{M}(i)$ es el valor promedio (en dinero) de las molestias para el tipo i de cura.

Nótese que trabajamos con los promedios por episodio o ataque de malaria. Pero, debido a la inmunidad que va adquiriendo un individuo al sufrir sucesivos ataques a través de su vida, los efectos de ellos irán disminuyendo, resultando así que el beneficio derivado de evitar un episodio dependerá de cuantos ataques

anteriores haya sufrido el individuo¹². Sería, por lo tanto, deseable refinar nuestros cálculos clasificando los episodios según el número de ataques anteriores sufridos por el mismo paciente, calcular los beneficios para cada una de esas clases, y hacer luego el promedio ponderado de esos beneficios, empleando como pesos las proporciones de episodios correspondientes a cada clase. Ello no sólo significa un gran trabajo, sino que puede resultar de imposible realización por falta de datos.

Por otro lado, puesto que $M(i)$ no es medible, definimos a los beneficios medibles, por ataque 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. 5.1.1, podemos hacer otros 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') $M(1) > M(2) > M(3)$

¹² Esto nos fue sugerido por el Lic. Juan Carlos Cid en la Reunión de Discusión N° 123 del I. I. E. de la UNSa (DEL REY, 1999).

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 (siempre que $M(i) > 0$ para todo i). 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.*, 1997c.

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 ataque, cualquiera sea la opción hecha por el paciente, en cuanto a tipo de cura. Es lo que presentamos

en DEL REY, 1998.

Nuestra propuesta específica es calcular $B'(3)$, o sea el beneficio medible correspondiente al tratamiento médico más completo, y aplicarlo a todos los episodios 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 $B(1)$ o $B(2)$, 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.

5.2. Estimación del Número de Episodios Evitados

Un "ataque o episodio de malaria", según aquí usamos la expresión, puede consistir en un ataque principal de la enfermedad, una recaída o una recidiva. Ello implica que a las dos últimas las consideramos como "episodios" en sí mismas, y no como parte del ataque principal del que provienen. La otra alternativa nos

llevaría a la heterogeneidad de los "episodios", y a la necesidad de estimar las proporciones en que el ataque originario se da solo, con recaída y con recaída y recidiva, a fin de calcular luego el promedio de beneficios por episodio¹³.

Para conocer el número de episodios de malaria evitados mediante una campaña de prevención por rociado, necesitamos conocer la cantidad de ataques de paludismo que se registraban en unidades de tiempo (años) anteriores al inicio de la campaña, y esa misma cantidad correspondiente a años posteriores al mismo. Se pueden presentar dos situaciones, respecto al área geográfica bajo estudio: a) La campaña ya se realizó; b) La campaña aún no se llevó a cabo.

a) Si la campaña ya se realizó, su estudio no tiene importancia desde el punto de vista de la toma de decisiones, pero puede resultar interesante conocer a posteriori el resultado económico de la campaña. Además, puede aportar datos para el análisis de algún área similar, como veremos en b). Es probable que existan registros de número de episodios de paludismo correspondientes a años previos a la fase de ataque de la campaña, y a años posteriores a ella. Esos datos nos permitirían calcular, en forma directa, la cantidad promedio de ataques de

¹³ Esto fue discutido en la Reunión de Discusión N° 122 del I. I. E. de la UNSa (DEL REY, 1998).

malaria evitados.

b) Si la campaña aún no fue realizada (situación interesante para la toma de decisiones), no existirán, obviamente, datos referentes a número de episodios posteriores a ella. Esta falta de información puede ser subsanada empleando datos correspondientes a otras zonas, en las que ya se hubiera realizado rociado y presenten condiciones similares (en relación con la malaria). Posiblemente lo aconsejable sea emplear la tasa de reducción en episodios/habitantes/año en esas otras zonas, para aplicarla a la cantidad de ataques registrados en el área bajo estudio, la cual será, por supuesto, la que corresponde a la situación sin control del vector. Debido a la gran variabilidad que presenta la malaria, tanto entre temporadas como entre zonas, este método está sujeto a un gran riesgo de error. Por ello se hace necesario someter los resultados que se obtengan a un cuidadoso análisis de sensibilidad, empleando datos de varias zonas o haciendo supuestos extremos respecto a las variables involucradas.

Es posible esperar (tanto en a) como en b)) que el número estimado de ataques de malaria evitados sea una subestimación del verdadero, debido a que la experiencia indica que muchos de los ataques ocurridos no son informados a las autoridades sanitarias, sea por automedicación o porque el enfermo espera que se produzca la cura espontánea sin acudir al médico.

6. Consideraciones Finales

1) La metodología expuesta en este trabajo nos permite estimar costos y beneficios, y con ellos calcular con criterio social el VAN y/o la TIR de la prevención de la malaria o paludismo.

2) Nos falta aplicar nuestro método a algún área geográfica, a fin de realizar una prueba piloto del mismo. Debido a su proximidad, tal zona puede ser Los Toldos, Provincia de Salta.

3) Una vez elegida el área a la que se refiere 2), debemos realizar una exploración de las fuentes de datos que nos facilite la posterior recolección de los mismos. Entretanto, hemos encontrado, las siguientes fuentes potenciales:

- i) Programa Nacional de Paludismo, Oficina de Estadísticas;
- ii) Dirección de Estadísticas de la Salud, Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Salta;
- iii) Programa de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis, Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Salta.

4) Es nuestro propósito llevar a cabo un cuidadoso análisis de sensibilidad de los resultados, respecto a todas las variables que consideremos pertinentes.

5) Nos fue sugerido considerar el problema del tamaño óptimo de la inversión a realizar (CASTELLANO, 1997). Podemos interpretar tal tamaño óptimo como la más conveniente especificación de la zona de operación de las acciones de prevención. Ella dependerá de la interrelación entre las distintas áreas en que se puede dividir la región considerada (FERRÁ, 1997). Así, si una vez rociada el Área A recibirá mosquitos del Área B, debido a la relación ambiental entre ambas, puede resultar conveniente definir la zona de operaciones como la Zona A y B en conjunto, pues los proyectos de prevención en cada Área resultan complementarios por el lado de los costos (HARBERGER, 1972).

6) Si existe una tendencia creciente en el número de casos de malaria ocurridos en la zona geográfica bajo estudio, los beneficios anuales de la prevención serán crecientes a través del tiempo, y es conveniente analizar el momento óptimo para iniciar la prevención (FERRÁ, 1997). A este fenómeno podemos identificarlo con el caso a) que presenta FONTAINE (1997, pág. 113) del siguiente modo: "a) La inversión dura para siempre y los beneficios son función del tiempo calendario, independiente del momento en que se construye el proyecto. Tasa de descuento constante." En tal caso, cuando la inversión (fase de ataque) tiene lugar en un solo período, conviene realizarla en aquel año en que los beneficios netos son iguales o mayores al interés anual sobre el capital a invertir,

calculado con la tasa social de descuentos.

APÉNDICE:

Precios Sociales

En este Apéndice deseamos aclarar el sentido en el que usamos la expresión "precios sociales" en el texto. Esto es necesario porque en la literatura hemos encontrado más de un concepto para tales precios. No pretendemos, ni mucho menos, hacer una exhaustiva revisión bibliográfica sobre el tema, sino únicamente presentar dos tendencias existentes en este asunto, en base al material que está a nuestro alcance.

AZQUETA OYARZUN (1985, pág. 64 y 65) distingue, en primer lugar, los que llama "precios financieros" o "precios de mercado", o sea aquellos que se observan directamente, y que son los pertinentes para la evaluación privada de proyectos de inversión. A ellos contraponen los "precios de cuenta", que son los que deben utilizarse para la evaluación social de proyectos. Dentro de esta última clase, distingue los "precios de cuenta de eficiencia" o "precios de cuenta económicos" (llamados, por razones de brevedad, "precios de cuenta"), de los "precios de cuenta sociales" (llamados, por razones de brevedad, "precios sociales"). Los primeros tienen como objetivo la eficiencia, en el sentido de óptimo de Pareto, pero no consideran la distribución del ingreso. Por su parte los "precios sociales" tienen como objetivos la eficiencia y la equidad (esto es: La redistribución del ingreso). No

menciona, para nada, los "precios sombra".

POWERS (1981) distingue entre "precios de eficiencia" y "precios sociales"; analizando lo que él llama "sistema de evaluación LMST" (las abreviaturas corresponden a: Little-Mirrlees / Squire-van der Tak). Los precios de eficiencia "... se calculan partiendo de la base de que toda unidad adicional de consumo es tan valiosa como toda unidad adicional de inversión, y que la utilidad marginal de una unidad adicional de consumo no varía con el nivel de ingreso." (pág. 7). Por su parte, los precios sociales "... incorporan toda la gama de consecuencias en la distribución del ingreso que entraña la utilización o producción de bienes y servicios." (pág. 7). POWERS (1981) tampoco menciona los "precios sombra". Salvo por una pequeña diferencia en los nombres de los precios, este autor y AZQUETA OYARZUN (1985) coinciden. Resulta curioso que POWERS (1981), luego de insistir en que se deben usar los precios sociales, presenta estudios para cuatro países (Paraguay, El Salvador, Ecuador y Barbados) que solo utilizan los precios de eficiencia, y justifica este hecho diciendo que los organismos nacionales de planificación de esos países no son capaces de hacer los cálculos con precios sociales.

Por otra parte, FONTAINE (1997) define (pág. 272): "... el precio social o sombra de los bienes y servicios de consumo final producidos por un proyecto ...

como su valor en términos del aporte que ellos hacen al producto nacional, y el precio social o sombra de los insumos utilizados por el proyecto ... como el producto nacional sacrificado por el hecho de usarlos él...". Además, en el Anexo a su libro, FONTAINE (1997, pág. 439) nos habla de "precios sociales", aclarando, entre paréntesis, "efficiency prices". En otras palabras, este autor sólo acepta, como precios sociales, aquellos que consideran exclusivamente la eficiencia, y no la redistribución del ingreso. Con respecto a esto último, luego de definir costos y beneficios intangibles como aquellos "... difíciles de medir, e incluso difíciles de identificar ... [pero] que influyen en la calidad de vida y que, por lo tanto, están presentes en la función social de bienestar de los países." FONTAINE (1997), pág. 442, nos dice lo siguiente: "Entre los intangibles suelen incluirse también los efectos que los proyectos pueden tener sobre la distribución personal o regional del ingreso nacional".

De acuerdo a lo dicho en los párrafos anteriores, las dos tendencias son:

a) Por un lado, AZQUETA OYARZUN (1985) y POWERS (1981) sostienen que los precios de eficiencia, para merecer el nombre de "sociales" deben ser corregidos por los efectos redistributivos que se produzcan. Ello se logra mediante los "coeficientes de ponderación distributiva", que asignan un distinto valor a cada unidad de costos o beneficios del proyecto, según a quién benefician o perjudican.

Así, si una unidad de beneficio que es recibida por una persona de clase media merece una ponderación unitaria, una unidad que va a las manos de un rico será ponderada, por ejemplo, en 0,75, y una que va a un pobre, digamos, en 1,30. Estos coeficientes de ponderación se introducen en el cálculo de los costos y beneficios, y, por lo tanto, afectan los indicadores de rentabilidad (VAN, TIR, etc.).

b) Por otro lado, FONTAINE (1997) nos dice que los precios sociales son los de eficiencia. Surge de ello que en nuestros cálculos no debemos introducir, para nada, las pretendidas ponderaciones, y que la redistribución del ingreso es parte de los costos o beneficios intangibles (junto a las consideraciones de seguridad nacional, de belleza natural, etc.) que deben ser tenidos en cuenta por quien toma la decisión respecto a si realizar o no el proyecto, junto a los indicadores que le aporta el evaluador.

Por nuestra parte, consideramos que los coeficientes de ponderación distributiva son formas numéricas que pretenden reflejar juicios de valor de la comunidad respecto a cómo debe ser la distribución del ingreso. En general tienden a una distribución más igualitaria, bajo el supuesto de que la utilidad marginal del ingreso (o del consumo) de los pobres es mayor que la de los ricos. Cabe preguntarse: ¿De quién son estos juicios de valor? ¿De la comunidad como un todo? ¿Se puede esperar que estemos todos de acuerdo con el conjunto de

números que se asigne como coeficientes? ¿Podemos siquiera tener la seguridad de que la utilidad marginal del ingreso (o del consumo) es mayor en los pobres que en los ricos?

Podríamos continuar con la lista de preguntas, pero es preferible concretar la idea. No existe forma de medir los coeficientes de ponderación distributiva, y se acaba por emplear coeficientes arbitrarios, establecidos por algún funcionario que toma decisiones sobre este asunto. Su uso en los cálculos necesarios para obtener los indicadores de rentabilidad vicia a éstos de arbitrariedad. Por ello consideramos que es mejor emplear los precios de eficiencia, que suponen que esos coeficientes son siempre unitarios, obtener el VAN y la TIR en base a lo medible, aunque sea bajo ese supuesto, y dejar los problemas redistributivos para que los considere quien deba tomar la decisión respecto a si se realizará o no el proyecto.

GLOSARIO

Caso clínico: Persona enferma que se identifica ó detecta por signos y síntomas clínicos, no por análisis de laboratorio.

Célula hepática: Célula del hígado.

Endémica: Adjetivo generalmente aplicado al sustantivo "enfermedad", que la califica como endemia.

Endemia: Enfermedad que afecta a muchos pobladores, durante varios años, en una zona determinada.

Encefalitis: Inflamación del encéfalo.

Encefálico/a: Relativo al encéfalo.

Esplenomegalia: Agrandamiento del bazo.

Esporozoito infectante: Forma o estadio evolutivo de los plasmodios generado en los mosquitos, que es capaz de infectar al ser humano.

Fiebre ondulante / fiebre intermitente: Elevación de la temperatura corporal que aparece y desaparece en períodos regulares de horas o días. Es propia de la malaria.

Incidencia (en contexto epidemiológico): Frecuencia con que una enfermedad ataca a una población en un período de tiempo determinado.

Infectado/a: Adjetivo que se aplica a un organismo que está invadido por otro organismo, éste, "infectante".

Inmunidad: Estado de resistencia (total o parcial) que un organismo presenta frente a un germen infectante.

Insecto vector: Insecto capaz de transportar un germen u organismo infectante y de introducirlo en la persona que se infecta.

Merozoito: Forma o estadio evolutivo de los plasmodios, que se encuentra en la sangre.

Patógeno/a: Capaz de generar patología o enfermedad.

Prepatente: Se aplica al período clínico de la malaria, en el cual el paciente ya está infectado, pero todavía no tiene síntomas.

Quinina / cloroquina / primaquina: Tres drogas, derivadas de la quina, que se usan en el tratamiento de la malaria.

BIBLIOGRAFIA

- Azqueta Oyarzun, D. (1985): *Teoría de los Precios Sociales*. Alcalá de Henares-Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.
- Azqueta Oyarzun, D. (1994): *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- Basombrío, M. A., Schofield, C. J., Rojas, C. L. and del Rey, E. C. (1998). A Cost-Benefit Analysis of Chagas Disease Control in North-Western Argentina. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 92, 137-143.
- Becker, G. S. (1980). *Human Capital*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Castellano, A. (1997): Comentario al Trabajo: "La Prevención de la Malaria: Costos y Beneficios", de Eusebio Cleto del Rey, Miguel Angel Basombrío y Andrés Miguel Sánchez Wilde. *A. A. E. P.: Anales, XXXII Reunión Anual*, V, 127-128.
- del Rey, E. C. (1996). Aplicaciones de la Teoría del Capital Humano. *A. A. E. P.: Anales, XXXI Reunión Anual*, 1, 29-47.
- del Rey, E. C. (1998). Prevención de la Malaria: Miscelánea. *Reunión de Discusión del Instituto de Investigaciones Económicas (UNSa)*, 122, mimeo.
- del Rey, E. C. (1999). Cálculo de los Beneficios por Caso Evitado de Malaria o Paludismo. *Reunión de Discusión del Instituto de Investigaciones Económicas (UNSa)*, 123, mimeo.
- del Rey, E. C. y Avila Blas, O. J. (1994). Cantidad de Personas Salvadas del Mal de Chagas. *A. A. E. P.: Anales, XXIX Reunión Anual*, 3, 543-567.
- del Rey, E. C. y Basombrío, M. A. (1991). Análisis de Costos y Beneficios de la Prevención del Mal de Chagas - Metodología. *A. A. E. P.: Anales, XXVI Reunión Anual*, I, 339-367.
- del Rey, E. C. y Basombrío, M. A. (1992). Costos y Beneficios de la Prevención del Mal de Chagas. Una Aproximación Metodológica. *Estudios*, XV, 61, 2-12.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A. y Rojas, C. L. (1994). La Rentabilidad de la Prevención del Mal de Chagas, A. A. E. P.: *Anales, XXIX Reunión Anual*, 3, 517-541.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A. y Rojas, C. L. (1995a). Beneficios Brutos de la Prevención del Mal de Chagas. *Castañares (Cuadernos del I. I. E.)*, III, 4.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A. y Rojas, C. L. (1995b). La Prevención del Mal de Chagas: Rendimiento Económico. *Castañares (Cuadernos del I. I. E.)*, III, 6.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A. y Rojas, C. L. (1997a). Indicadores para Proyectos de Salud: La Prevención del Mal de Chagas como Proyecto de Inversión. En: López de la Fuente, O. y Vulovic, P.: *Proyectos de Inversión: Indicadores para la Evaluación y Capacitación. III Seminario Interamericano sobre Formulación, Evaluación y Gestión de Proyectos de Inversión Pública*. Buenos Aires: CITAF-OEA, 3, 51-66.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A., Rojas, C. L. y Fainguersch, D. P. (1993a). Costos de los Tratamientos del Mal de Chagas. A. A. E. P.: *Anales, XXVIII Reunión Anual*, II, 453-478.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A., Rojas, C. L. y Guzmán, M. M. (1992). Estimación de los Costos de la Prevención del Mal de Chagas: Control del Vector. A. A. E. P.: *Anales, XXVII Reunión Anual*, 1, 385-410.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A., Rojas, C. L. y Guzmán, M. M. (1993b). Costos de la Prevención del Mal de Chagas: Control del Vector. *Castañares (Cuadernos del I. I. E.)*, I, 1.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A. y Sánchez Wilde A. M. (1997b). La Prevención de la Malaria: Costos y Beneficios. A. A. E. P.: *Anales, XXXII Reunión Anual*, III, 359-378.

del Rey, E. C., Basombrío, M. A. y Sánchez Wilde A. M. (1997c). La Prevención de la Malaria: Costos y Beneficios. Réplicas a los Comentarios. A. A. E. P.: *Anales, XXXII Reunión Anual*, V, 131-134.

Ferrá, C. (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*, V, 129-130.

Fontaine, E. R. (1997): *Evaluación Social de Proyectos*, Undécima Edición, Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.

Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*, 80, 2, 223-255.

Hammer, J. S. (1993). The Economics of Malaria Control. *The World Bank Research Observer*, 8, 1, 1-22.

Harberger, A. C. (1972): Survey of Literature on Cost-Benefit Analysis for Industrial Project Evaluation, en: Harberger, A. C.: *Project Evaluation. Collected Papers*, Chicago: The University of Chicago Press. Hay traducción al castellano.

Paz, J. 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.)*, VI, 10, 65-67.

Powers, T. A. (Editor) (1981): *El Cálculo de los Precios de Cuenta en la Evaluación de Proyectos*. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Samuelson, P. A. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, XXXVI, November, 387-389.

Samuelson, P. A. (1955). Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, XXXVII, November, 350-355.

Schofield, C. J. (1991). Vector Population Responses to Control Interventions. *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale*, 71 (Suppl. 1), 201-217.

Schultz, T. W. (1971). *Investment in Human Capital*. New York: The Free Press.

Schultz, T. W. (1985). *Invirtiendo en la Gente*. Barcelona: Editorial Ariel S. A.

WHO (1995). *Tropical Disease Research. Progress 1975-94. Highlights 1993-94. Twelfth Programme Report of the UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases (TDR)*. Geneva: World Health Organization.

CASTAÑARES (Cuadernos del I. I. E.)

Los números publicados con anterioridad son los siguientes:

- 1- DEL REY, E. C., BASOMBRÍO, M. A., ROJAS, C. L. y GUZMÁN, M. M.: Costos de la Prevención del Mal de Chagas: Control del Vector - Cuaderno N° 1, Año I, Mayo de 1993.
- 2- ANTONELLI, Eduardo: Matriz de Insumo-Producto de la Provincia de Salta - Cuaderno N° 2, Año I, Diciembre de 1993.
- *3- ANTONELLI, Eduardo: La Política Económica en Salta en el Período 1976 - 1983 - Cuaderno N° 3, Año II, Julio de 1994.
- *4- DEL REY, E. C., BASOMBRÍO, M. A. y ROJAS, C. L.: Beneficios Brutos de la Prevención del Mal de Chagas - Cuaderno N° 4, Año III, Mayo de 1995.
- 5- ANTONELLI, E. y LORENTE, M. D.: La Política Económica en Salta en el Período 1984 - 1987 - Cuaderno N° 5, Año III, Septiembre de 1995.
- 6- DEL REY, E. C., BASOMBRÍO, M. A. y ROJAS, C. L.: La Prevención del Mal de Chagas: Rendimiento Económico - Cuaderno N° 6, Año III, Diciembre de 1995.
- 7- ANTONELLI, E. y LORENTE, M. D.: Análisis de la Deuda Pública de Salta entre 1980 - 1995 y Recálculo de su Nivel en 1991 - Cuaderno N° 7, Año IV, Mayo de 1996.
- 8- ANTONELLI, Eduardo: La Política Económica en Salta en el Período 1988 - 1991 - Cuaderno N° 8, Año IV, Agosto de 1996.
- 9- ANTONELLI, Eduardo: La Política Económica en Salta en el Período 1992 - 1995 - Cuaderno N° 9, Año V, Mayo de 1997.
- 10- PAZ, Jorge A.: Tres Ensayos sobre el Descenso de la Mortalidad - Cuaderno N° 10, Año VI, Junio de 1998.
- 11- ANTONELLI, E. y LORENTE, M. D.: Estimación de la Balanza Comercial de Salta - Cuaderno N° 11, Año VI, Julio de 1998.

12- PAZ, Jorge A.: Participación Económicas de la Mujer en Salta (1991-1996) - Cuaderno N° 12, Año VI, Diciembre de 1998.

* **Agotado.** Sin embargo, el (los) autor(es) puede(n) proveer una copia (que no tendrá la forma de Cuaderno) si le(s) es solicitada.



