

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

Reunión de Discusión Nº 72

Fecha: 1º/7/1993

Hs.: 16

**COSTOS DE LOS TRATAMIENTOS DEL  
MAL DE CHAGAS**

Eusebio Cleto del Rey

Carlos Luis Rojas(\*)

-----  
(\* El equipo de trabajo del Proyecto de Investigación del que proviene este artículo está integrado por los autores y por el Dr. Miguel Angel Basombrio, la Srta. Débora Paola Fainguersch y el Sr. Guillermo Pascual Paz. El mencionado Proyecto es apoyado por el Consejo de Investigación de la UNSa. This investigation received financial support from the UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Disease (TDR) (Esta investigación recibió apoyo financiero del Programa Especial para Investigación y Entrenamiento en Enfermedades Tropicales (TDR) del PNUD/Banco Mundial/OMS).

## 1. INTRODUCCION

Según se dijo en trabajos metodológicos anteriores<sup>1</sup>, los beneficios de prevenir el mal de Chagas consisten en el valor en dinero de evitar los perjuicios que ese mal causa. En este trabajo consideramos los costos de los tratamientos que necesitan los pacientes que sufren esa enfermedad, los cuales son nuestra estimación de parte de los beneficios que se obtienen por prevenirla. El resto de ellos corresponde al valor del incremento de supervivencia, a la eliminación de incapacidades total y parcial para el trabajo y otros efectos no medibles del mal (como los dolores, las molestias, etc.), que son evitados. Nuestros cálculos son realizados para el Departamento de Anta (Provincia de Salta).

Para estimar los costos que nos ocupan, consideramos en la Sec. 2 una clasificación de los enfermos de Chagas y en la Sec. 3 los costos de los estudios y tratamientos. En la Sec. 4 vemos las dificultades que se nos presentan para estimar la cantidad de "salvados del Chagas", necesaria para calcular los costos totales, año a año. La Sec. 5 corresponde a nuestras reflexiones finales.

---

1. DEL REY, E. C. y BASOMBRIÓ, M. A.: "Análisis de Costos y Beneficios de la Prevención del Mal de Chagas - Metodología", A. A. E. P.: Anales: XXVI Reunión Anual, Santiago del Estero, 1991, Tomo I, pág. 339/67. DEL REY, E. C. y BASOMBRIÓ, M. A.: "Costos y Beneficios de la Prevención del Mal de Chagas. Una Aproximación Metodológica", ESTUDIOS, Año XV, Nº 61, Enero/Marzo 1992, pág. 3/12.

## 2. CLASIFICACION DE LOS CHAGASICOS

El Programa Chagas<sup>1</sup> clasifica a los enfermos chagásicos de la siguiente manera:

- a) Chagas del recién nacido
- b) Chagas transfusional
- c) Chagas asintomático
- d) Chagas agudo (vectorial)
- e) Chagas crónico con cardiopatías
- f) Chagas crónico con otras localizaciones.

En los primeros casos, a), b), c) y d), las necesidades de atención de los pacientes son similares, y consisten en una consulta médica mensual, dos análisis clínicos completos por año y tratamiento con drogas (que en este momento se realiza exclusivamente con Nifurtimox y Benznidazol). Por otro lado, el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación<sup>2</sup> recomienda que todos los pacientes serológicamente positivos, con o sin síntomas y signos, se realicen exámenes complementarios que consisten, entre otros, en un electrocardiograma y una radiografía de tórax por año.

Todos los enfermos crónicos con cardiopatías, o sea los de la clase e), necesitan una consulta médica mensual, dos electrocardiogramas y dos radiografías de tórax por año. Además, en esta clase de chagásicos, los que presentan insuficiencia cardíaca le-

-----

1. Así llamaremos en adelante a: Programa de Chagas, Dirección de Epidemiología, Ministerio de Salud Pública, Provincia de Salta.

2. "Normas para Atención Médica del Infectado Chagásico", Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación, Buenos Aires, 1984, pág. 10.

ve o moderada, requieren tratamiento con antiarrítmicos, digitálicos y diuréticos. Según la experiencia médica, el 10 % de los enfermos que presentan cardiopatías tiene insuficiencias cardíacas graves o severas, requiriendo, además de lo especificado para los casos leves, tratamiento con vasodilatadores y la colocación de marcapasos.

Por último, los que se encuentran en el caso f), necesitan una consulta médica mensual, un análisis clínico completo, un electrocardiograma y dos radiografías seriadas gastroduodenales por año. El 5 % de los enfermos que presentan estos síntomas requiere además (según la misma fuente que la del porcentaje anterior) operación de megacolon.

Es conveniente aclarar que las drogas arriba mencionadas, o sea Nifurtimox y Benznidazol, no son útiles en los casos de Chagas crónico -e) y f) de la clasificación-. Merece destacarse, además, que esas drogas producen con frecuencia efectos colaterales en los mencionados enfermos, razón por la cual no deben ser tratados con ellas.

### 3. COSTOS DE LOS ESTUDIOS Y TRATAMIENTOS EN CADA CASO

Para la determinación de los costos de los estudios y tratamientos disponemos de dos tipos de información: 1) Los valores del Nomenclador de Aranceles del Instituto Nacional de Obras Sociales (INOS), Ley 23660 y 2) Los precios de mercado.

Puesto que existe una gran diferencia entre los valores de 1) y 2), siendo mayores los segundos en todos los casos, y que los precios fijados por el INOS son de carácter oficial, y tienen

por fin establecer lo que pagan las obras sociales a los prestadores de los servicios, se puede suponer que constituyen una notable subvaluación respecto a los precios sombras. Ello nos induce a emplear los valores de mercado, los cuales, si bien pueden necesitar ciertas correcciones, es muy probable que se aproximen más a los precios sociales. En todos los casos, estos valores están expresados en pesos de 1992.

Veamos, en primer lugar, los costos de los estudios y tratamientos correspondientes a los enfermos de clase a), b), c) y d).

Para la estimación del precio de una consulta médica se procedió a observar los que estaban vigentes en algunas clínicas de Salta, resultando un promedio de aproximadamente \$ 35.- por consulta. Teniendo en cuenta que se requieren doce consultas en el año, resulta un costo por este concepto de \$ 420.

En cuanto a los análisis clínicos completos se solicitaron presupuestos a clínicas y laboratorios, respecto a los siguientes ítems:

Hemograma	2,05
Eritro	1,10
Glucemia	1,23
Uremia	1,42
Hepatograma	9,27
VDRL	2,20
Coagulación	1,36
Orina completo	2,46
Material descartable	2,00

Este conjunto de análisis, incluido el valor del material descartable que es necesario emplear, cuesta en total (suma de la

columna inmediata anterior) \$ 23,09, lo que hace un costo anual de \$ 46,18 para este ítem.

Dijimos que el tratamiento se realiza con las siguientes drogas: Nifurtimox y Benznidazol. El costo por comprimido de la primera de ellas es \$ 2,03, requiriéndose tres pastillas por día<sup>1</sup> durante un mes, lo que hace un total de \$ 182,70 por tratamiento. Según experiencia médica, en el 10 % de los casos el tratamiento debe ser repetido por otro mes, lo que eleva el costo anterior a \$ 200,97, en promedio por paciente.

En el caso del Benznidazol, el costo por comprimido es de \$ 0,372, siendo necesarias dos pastillas y media por día<sup>2</sup> durante dos meses de tratamiento. Esto hace un costo total de \$ 55,80. En forma similar a lo que acontece con el Nifurtimox, en el 10 % de los casos se debe repetir el tratamiento por dos meses más, con lo cual se eleva el costo a \$ 61,38. Este último importe es el que tomamos en cuenta en nuestros cálculos, debido a que, de las dos drogas, es la de uso más frecuente en la actualidad.

El valor de mercado del electrocardiograma es de \$ 20,95, que comprende:

Consultorio	8,70
Gastos	12,25

Por su parte, la radiografía de tórax cuesta \$ 20. Tomamos esos valores ya que se requieren un electrocardiograma y una radiografía

-----  
1. La dosis, para niños y adolescentes es de dos a cuatro comprimidos por día, en tanto que para adultos ella es de tres a cuatro comprimidos. El número que figura en el texto es un valor intermedio, que consideramos como un promedio a falta de mejor información.

2. En este caso la dosis es de dos comprimidos por día en personas con menos de 60 Kg. de peso, y de tres comprimidos por día si excede ese peso. Nuevamente tomamos un valor intermedio, a falta de mejor información.

fía por año. Con esto completamos el detalle del costo anual de atención de los enfermos de las clases a), b), c) y d), que figura en el Cuadro Nº 1 del Apéndice Estadístico.

En lo que respecta a los enfermos crónicos con cardiopatías, debemos distinguir los costos siguientes. El gasto en consulta es similar al de las clases de enfermos antes consideradas. Puesto que se necesitan dos electrocardiogramas y dos radiografías de tórax por año, el costo de los mismos se eleva a \$ 41,90 y \$ 40.-, respectivamente.

El tratamiento con antiarrítmicos se realiza con Amiodarona. Existen tres nombres comerciales con esa droga, cuyos precios son: \$ 0,210, \$ 0,232 y \$ 0,245 por comprimido, siendo la dosis, en todos los casos, de un comprimido por día. Resulta así un costo anual, para cada caso, de \$ 76,65, \$ 84,68 y \$ 89,43. El promedio simple de esos importes es \$ 83,59, y es el tomado por nosotros. En cuanto a los digitálicos, la droga empleada es Digoxina cuyo precio por comprimido es \$ 0,125 y, puesto que la dosis correspondiente es de una pastilla por día, resulta un costo anual de \$ 45,63. Se utiliza como diurético la droga Hidroclorotiazida. Los precios por comprimido de las dos marcas comerciales que existen con esa droga son: \$ 0,120 y \$ 0,147, y puesto que la dosis es de un comprimido por día, resultan en costos anuales de \$ 43,80 y \$ 53,58, respectivamente. En nuestros cálculos empleamos un promedio simple de esos valores que es de \$ 48,69. La suma de los costos de estos tres tratamientos es de \$ 177,91 anuales por paciente. Los vasodilatadores que requieren los enfermos con insuficiencia cardíaca grave o severa, cuyas drogas son Nitroglicerina y Mononitrato de Isorbide, cuestan

\$ 201,48 por año y por paciente. Este importe surge de lo siguiente: Las tres marcas comerciales de vasodilatadores que hay en el mercado tienen los siguientes precios por comprimidos: \$ 0,247, \$ 0,256 y \$ 0,325, y siendo en todos los casos la dosis de dos pastillas por día, los importes anuales resultan \$ 180,31, \$ 186,88 y \$ 237,25, los cuales fueron promediados.

La colocación de un marcapasos, requerido por el 10 % de los enfermos que consideramos, importa \$ 4.080,80, que corresponden a:

Honorarios de especialista	\$ 433,50
Honorarios de anestesista	\$ 185,80
Honorarios de ayudantes	\$ 172,70
Gastos quirúrgicos	\$ 172,94
Marcapasos (US\$ 3.000) <sup>1</sup>	\$ 3.092,77
Análisis completos	\$ 23,09

Es conveniente aclarar que existen en el mercado dos tipos de marcapasos: el Elite y el Spectrax SXT, ambos producidos por Medtronic Inc., USA, con duración garantizada de diez años. En este caso se tomó el segundo, cuyo costo es aproximadamente el 60 % del valor del primero, y es el que se emplea en la actualidad en los chagásicos, debido a su menor precio, y a que resulta suficiente para el caso que nos ocupa.

Para el cómputo de este ítem se tomó como vida útil la duración garantizada de diez años, con un valor residual nulo y amor-

-----  
1. El precio en dólares fue convertido a pesos empleando para ello el precio sombra de la divisa calculado en: DEL REY, E. C., BASOMBRIÓ, M. A., ROJAS, C. L. y GUZMAN, M. M.: "Costos de la Prevención del Mal de Chagas: Control del Vector", Castañares (Cuadernos del I. I. E.), Año I, Nº 1, Mayo de 1993, pág. 5, que resultó igual a \$ 1,030922409 por dólar.



tización anual uniforme, resultando así un importe de \$ 408,08 (o sea la décima parte de la suma de la columna anterior) por año y por chagásico con cardiopatía. Este valor, conjuntamente con los anteriores, es el que figura en el Cuadro Nº 2 del Apéndice Estadístico.

En los enfermos crónicos con otras localizaciones, el costo de las consultas médicas es similar al correspondiente a los casos anteriores. Puesto que necesitan un análisis clínico completo y un electrocardiograma por año, los costos de los mismos son de \$ 23,09 y \$ 20,95 respectivamente. Estos enfermos requieren además dos radiografías seriadas gastroduodenales por año, las cuales importan en total \$ 140. El 5 % de estos enfermos requiere operación de megacolon. Existen muchas variantes y precios de esta clase de cirugía, de la cual tomamos una operación tipo que recibe el nombre de "hemicolectomía", cuyo costo ronda el término medio de los que corresponden a esa variedad de intervenciones, y que está integrado como se detalla a continuación:

Radiografía de colon por enema	\$	304,95
Honorarios cirujano	\$	618,45
Honorarios anestesista	\$	216,30
Honorarios ayudantes	\$	247,70
Dos días terapia intensiva	\$	250,00
Cuatro días internación	\$	65,00
Gastos de quirófano	\$	53,59
		-----
Total	\$	1.755,99

Según datos médicos, la operación de megacolon se realiza generalmente entre las edades del paciente de 50 a 55 años. Para

ese intervalo de edades, la esperanza de vida en la población general (hombres y mujeres) era, en 1979-81 (última Tabla de Mortalidad disponible), de 26,19 años<sup>1</sup>. Puesto que el costo de la operación se puede identificar con la compra de un stock que durará (por redondeo) 26 años en promedio, cargamos a cada unidad de tiempo la amortización anual uniforme con valor residual nulo y con la vida útil mencionada, que resulta ser de \$ 67,54. Tal importe es el que figura en el cuadro Nº 3, ítem 5 del Apéndice Estadístico.

#### 4. CANTIDAD DE ENFERMOS

Para determinar el costo total anual de los tratamientos que necesitan los enfermos de mal de Chagas, y que corresponden al Departamento de Anta, debemos conocer el stock de salvados de Chagas (quienes, de haber contraído la enfermedad, estarían en las distintas clases de enfermos enunciadas en la Sec. 2) existente en cada año (a mediados de año), a fin de multiplicarlo por el correspondiente costo.

En las Sec. 4.1 y 4.2, consideramos dos fuentes de tales datos, en tanto que, en 4.3, analizamos la utilidad de los mismos.

##### 4.1. Datos Referentes al Stock de Chagásicos

Disponemos información relacionada a los resultados de los diagnósticos serológicos que se realizaron, para determinar si

1. BOLEDA, Mario: "Tablas Abreviadas de Mortalidad para la Provincia de Salta (1946-48, 1959-61, 1969-71 y 1979-81)", GREDES: Cuaderno Nº 5, Marzo 1988, Cuadro 5.1, pág. 86. Con referencia al uso de las Tablas, agradecemos la colaboración del Lic. Jorge A. Paz.

son o no chagásicos, a los ciudadanos convocados para cumplir el servicio militar, en la Provincia de Salta. Esos datos corresponden a las clases 1967 a 1973, que fueron convocadas en los años 1985 a 1991. Tal información está clasificada por lugar de procedencia de los convocados, lo cual permite obtener los datos correspondientes a Anta, que son los que nos interesan.

La fuente nos permite conocer, en cada año, el número de ciudadanos convocados y la cantidad de ellos que resultaron serológicamente positivos, con lo que podemos calcular el porcentaje de infectados. Este último dato nos permitiría, bajo ciertos supuestos, calcular el número total de infectados en Anta, aplicando este porcentaje a la población de ese Departamento. Más aún, si dispusiéramos de este dato para años anteriores y posteriores a la realización de la fase de ataque por rociado en Anta, podríamos calcular, por diferencia, el stock de "salvados del Chagas".

#### **4.2. Datos referentes al Flujo de Nuevos Chagásicos**

El Programa Chagas nos suministró datos sobre el número de enfermos, clasificados en las categorías definidas en la Sec. 2, para los años 1986/1992, correspondientes al Departamento de Anta y a la Provincia de Salta. Para años anteriores, disponemos de información similar (proveniente de la misma fuente) pero solo del total de chagásicos, sin discriminar por categorías.

Los datos anteriores corresponden al flujo de nuevos enfermos de Chagas encontrados en las áreas geográficas mencionadas. Esta información surge de los estudios que se realizan a las personas que concurren a los centros de atención médica que existen

en las distintas áreas operativas en que el Ministerio de Salud Pública divide a la provincia<sup>1</sup>. Estos centros de atención médica informan periódicamente al Programa Chagas el número de casos de cada categoría de enfermos encontrados en la unidad de tiempo correspondiente, y el mencionado Programa confecciona con esos datos las planillas que nos sirven de fuente.

#### 4.3. Utilidad de Esos Datos

Consideramos en los párrafos siguientes, la utilidad que estos datos tienen para nuestros fines, esto es, para estimar el stock de "salvados del Chagas". Esbozamos además, una posible alternativa para lograr el mismo fin.

1) La información proporcionada por la Guarnición Militar Salta de las Fuerzas Armadas sobre los ciudadanos convocados, tiene algunos inconvenientes en relación a la utilidad de la misma para nuestros propósitos.

En primer lugar, el número de ciudadanos convocados en los años mencionados en la Sec. 4.1 presenta una gran variabilidad. Es así como en el año 1985 fueron convocados 617 ciudadanos para el reconocimiento de clase del Departamento de Anta (6.870 de toda la Provincia), en tanto que en los años 1990 y 1991 estos números sólo fueron de 37 y 98 respectivamente (859 y 1937 en la Provincia).

En segundo lugar, cuando el número de convocados es pequeño, el porcentaje de infectados, que es el grado de incidencia del  
-----

1. El Departamento de Anta está dividido en cuatro áreas operativas: Las Lajitas, Joaquín V. González, El Quebrachal y Apolinarío Saravia.

mal, resulta poco confiable para nuestros fines. Este porcentaje oscila entre el 3,57 % (valor mínimo correspondiente a 1985) y el 23,45 % (valor máximo en el año 1987).

En tercer lugar, no disponemos de los datos correspondientes a años previos a la fase de ataque, que nos servirían de punto de referencia para calcular el cambio de incidencia del mal, que nos permitiría llegar al stock de "salvados del Chagas".

2) Lo que nos proveen los datos descriptos en Sec. 4.2 es el flujo de "no salvados del Chagas", a pesar de haberse realizado en Anta la fase de ataque y de encontrarse ese Departamento en la fase de vigilancia desde hace algunos años. No nos fue posible encontrar un método para pasar de este flujo al stock arriba mencionado.

3) Una forma, alternativa a las anteriores, de obtener la información necesaria referente a los "salvados del Chagas", es mediante datos técnicos respecto a la cantidad promedio de personas protegidas por casa rociada, información que, aplicada al número de casas sobre las que se realizaron las campañas por nosotros estudiadas<sup>1</sup>, nos daría, año a año, el stock deseado.

## 5. REFLEXIONES FINALES

A manera de reflexiones finales, hagamos un resumen de lo que tenemos y de lo que aún nos falta para obtener los beneficios provenientes de evitar los costos de los tratamientos.

1) Tenemos datos de buena calidad referentes a los costos de la atención médica que requieren los chagásicos. Ellos son, sin

-----  
1. DEL REY, E. C., BASOMBRIÓ, M. A., ROJAS, C. L. y GUZMAN, M. M.: Op. Cit., pág. 16/19 y Cuadro Nº 3, pág. 29.

embargo, perfectibles, tanto por la posibilidad de obtener mejor información básica como por la de mejorar su elaboración.

2) Necesitamos conocer el stock de "salvados del Chagas", debido al rociado de viviendas realizado en Anta, al 30/6 de cada año, desde 1984 en adelante, a fin de computar los beneficios para la comunidad que se derivan de evitar los costos a que se refiere el punto 1) de esta sección. Para efectuar tales cálculos debemos multiplicar el costo por el stock arriba mencionado.

3) Los datos que disponemos, referentes a "salvados de Chagas", son fraccionarios y en ciertos casos inadecuados, por lo que aún no nos es posible calcular el stock mencionado en 2).

4) No debemos olvidar que, aun cuando contemos con todos los datos necesarios para obtener los beneficios que año a año se derivan de prevenir la enfermedad y con ello evitar los tratamientos (que son motivo de esta R. D.), quedan todavía sin calcular los que provienen de esa prevención pero de otras fuentes, tales como la eliminación de la incapacidad para el trabajo que puede ser consecuencia de la enfermedad y el incremento de la esperanza de vida.

APENDICE ESTADISTICO

CUADRO Nº 1  
COSTO ANUAL DE ATENCION DEL ENFERMO PROMEDIO  
DE LAS CLASES a), b), c) y d)  
(En pesos de 1992)

CONCEPTO	IMPORTE
1. Consulta médica	420,00
2. Análisis clínicos completos	46,18
3. Tratamiento con droga (Benznidazol)	61,38
4. Electrocardiograma	20,95
5. Radiografía de tórax	20,00
TOTAL	568,51

NOTA: El costo en el punto 3, con la droga alternativa (Nifurti-  
mox) sería de \$ 200,97.  
FUENTE: Elaboración propia, según se explica en el texto.

CUADRO Nº 2  
 COSTO ANUAL DE ATENCION DEL ENFERMO PROMEDIO  
 CRONICO CON CARDIOPATIAS [CLASE e)]  
 (En pesos de 1992)

CONCEPTO	IMPORTE	TOTALES
1. Consulta médica	420,00	
2. Electrocardiograma	41,90	
3. Radiografía de tórax	40,00	
4. Antiarrítmicos, digitálicos y diuréticos	177,91	679,81
5. Vasodilatadores	201,48	
6. Colocación de marcapasos	408,08	609,56
TOTAL		1.289,37

NOTA: El costo en el punto 6, corresponde a la colocación del marcapasos Spectrax SXT, el cual se elevaría a \$ 562,72 si se usara el Elite.

FUENTE: Elaboración propia, según se explica en el texto.



CUADRO Nº 3  
 COSTO ANUAL DE ATENCION DEL ENFERMO PROMEDIO  
 CRONICO CON OTRAS LOCALIZACIONES [CLASE f)]  
 (En pesos de 1992)

CONCEPTO	IMPORTE	TOTALES
1. Consulta médica	420,00	
2. Análisis clínicos completos	23,09	
3. Electrocardiograma	20,95	
4. Radiografía seriada gastroduodenal	140,00	604,04
5. Operación de megacolon		67,54
TOTAL		671,58

FUENTE: Elaboración propia, según se explica en el texto.

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>
63	22/ 4/92	Eusebio Cleto del Rey	"Otras Teorías Referentes a la Relación entre Educación e Ingreso"
64	10/6/92	Eduardo Antonelli	"Matriz de Insumo-Producto Provincia de Salta - I"
65	2/ 7/92	Eduardo Antonelli	"Propuesta de Normalización de Simbologías Macroeconómicas"
66	12/ 8/92	Eusebio Cleto del Rey y Carlos Luis Rojas	"Estimación de los Costos de la Prevención del Mal de Chagas: Exterminio del Vector (Primera Parte)"
67	19/ 8/92	Eduardo Antonelli	"Determinación y Distribución del Ingreso en una Economía Abierta"
68	30/ 9/92	Eduardo Antonelli	"Propuesta de Normalización de Simbologías Macroeconómicas - II"
69	14/10/92	Eusebio Cleto del Rey y Carlos Luis Rojas	"Estimación de los Costos de la Prevención del Mal de Chagas: Exterminio del Vector (Segunda Parte)"
70	28/10/92	Eduardo Antonelli	"Aspectos Microeconómicos de la Macroeconomía Keynesiana"
71	17/ 3/93	Eduardo Antonelli	"Una Modelización del Plan de Convertibilidad"
72	19/ 7/93	Eusebio Cleto del Rey y Carlos Luis Rojas	"Costos de los Tratamientos del Mal de Chagas"