

Amaya Sánchez Gómez¹
Pilar Aparicio²
Ángel Abad¹

¹Hospital General Universitario Gregorio
Marañón. Servicio de Medicina Preventiva
y Gestión de Calidad
²Instituto de Salud Carlos III
Centro Nacional de Medicina Tropical

Correspondencia:
Amaya Sánchez Gómez
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Servicio de Medicina Preventiva y Gestión de Calidad
Pabellón de Gobierno, 1ª planta
Doctor Esquerdo, 46. 28007 Madrid
E-mail: asanchezg.hgugm@salud.madrid.org

Enfermedad de Chagas en España: valoración de un programa de cribado de la infección congénita

ORIGINAL

Resumen

Fundamentos: La enfermedad de Chagas, zoonosis causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi*, es una patología emergente en España, debido al incremento de la población inmigrante procedente de Latinoamérica. Ello hace necesario la implantación de medidas de control frente a las principales formas de transmisión en nuestro país, la transfusional y la vertical. El objetivo de este estudio es determinar si la enfermedad de Chagas congénita cumple los criterios necesarios para ser objeto de un programa de cribado, dirigido a las mujeres latinoamericanas que dan a luz en España y a los hijos de las madres seropositivas frente a *T. cruzi*, y estimar el coste de dicho programa.

Métodos: Se ha llevado a cabo una revisión de la literatura disponible sobre enfermedad de Chagas congénita y una estimación del número de niños que podrían nacer infectados por *T. cruzi* al año en España, a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística. Se ha realizado una evaluación económica, mediante un estudio de descripción de costes y consecuencias.

Resultados: La enfermedad de Chagas congénita reúne todos los requisitos necesarios para ser objeto de un programa de cribado en España. El coste de dicho programa asciende a 5.036 euros por cada año de vida ganado.

Conclusiones: A pesar de que nuestro estudio apunta a la pertinencia de la introducción de un programa de cribado de la enfermedad de Chagas congénita en España, son necesarios nuevos estudios para orientar la toma de decisiones por parte del Sistema Nacional de Salud.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas. Transmisión vertical. Cribado. Costos y Análisis de Costos.

Summary

Objectives: Chagas disease, a zoonosis caused by the parasite *Trypanosome cruzi*, is an emergent disease in Spain, due to the increase of the immigrant population from Latino America. This makes necessary the implantation of control measures against the main transmission ways in our country, transfusional and vertical. The objective of this study is to evaluate whether congenital Chagas disease fulfils the necessary criteria to justify a screening program, targeted to Latin-American pregnant women in Spain and babies born from seropositives mothers, and to estimate the cost of this program.

Methods: A review of the available literature about congenital Chagas disease and an estimation of the number of infected babies that could be born in Spain, based on data from the National Statistic Institute, were made. A partial economic evaluation was performed.

Results: Congenital Chagas disease fits the criteria for the establishment of a screening program in Spain. The cost of this program amounts to 5.036 euros for each life year gained.

Conclusions: In spite of the fact that our study hints at the pertinence of the introduction of a screening program for congenital Chagas disease, more research is needed in order to orientate the decision making by the National Health System.

Key words: Chagas Disease. Vertical Transmission. Screening. Costs and Cost Analysis.

Introducción

La enfermedad de Chagas es una zoonosis causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi*. El área endémica para la enfermedad de Chagas abarca desde el sur de Estados Unidos hasta el sur de Argentina, afectando a 21 países de Latinoamérica¹. La prevalencia de dicha enfermedad varía según el área geográfica considerada. Bolivia es el país más afectado, con una prevalencia global en la población general del 28,8%², aunque se alcanzan cifras de hasta el 45% en algunas regiones. Según datos de la OMS, en toda Latinoamérica hay entre 16 y 18 millones de personas infectadas y 120 millones más en riesgo de infectarse. La enfermedad de Chagas es responsable de 21.000 muertes al año y produce una pérdida anual de 676.000 años de vida ajustados por capacidad en los países donde es endémica.

Los principales mecanismos de transmisión de la enfermedad de Chagas son el vectorial (a través de los insectos transmisores de la enfermedad al hombre, de la familia Reduviidae, llamados coloquialmente vinchucas), el transfusional y el materno-fetal o congénito. En las regiones donde se ha avanzado en el control de la transmisión vectorial y transfusional de la enfermedad de Chagas, la transmisión congénita constituye la principal forma de persistencia de la parasitosis en las poblaciones humanas. Se estima que entre 5.000 y 18.000 recién nacidos nacen infectados por *T. cruzi* al año en América Latina³.

En España, la población inmigrante se ha incrementado más de diez veces en los últimos quince años. La inmigración procedente de Latinoamérica supone una parte muy importante del total: según datos provisionales del Padrón⁴, a 1 de Enero de 2006, el número de extranjeros en España es de 3,88 millones (el 8,7% de la población total), de los cuales el 35% procede de Latinoamérica. Esto implica que aproximadamente 1,3 millones de personas procedentes de países donde la enfermedad de Chagas se considera endémica residen en España, lo cual supone un doble reto para nuestro sistema sanitario: por un lado, formar a los profesionales sanitarios en

los aspectos esenciales del manejo de la infección por *T. cruzi*, y por otro lado, llevar a cabo un control epidemiológico de la misma, lo que incluye el control de la transmisión. La transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas está descartada en nuestro país, al no existir el insecto transmisor. Respecto a la transmisión transfusional, el Real Decreto de Hemodonación (Real Decreto 1088/2005)⁵, recoge que “todo donante nacido o hijo de madre nacida o que haya sido transfundido en países donde la enfermedad de Chagas es endémica, podrá ser aceptado como donante si una prueba validada, dirigida a la detección de portadores de la enfermedad, resulta negativa”.

La transmisión materno-fetal no se puede prevenir, pues el tratamiento existente frente a la enfermedad de Chagas no debe administrarse a mujeres embarazadas debido a su potencial teratógeno. Por ello, la estrategia de control se centra en tratar la infección en el recién nacido, para eliminar la potencial morbi-mortalidad de la enfermedad de Chagas congénita.

El objetivo del presente estudio es determinar si la enfermedad de Chagas congénita cumple los criterios necesarios para ser objeto de un programa de cribado en España, que iría dirigido a las mujeres procedentes de Latinoamérica que dan a luz en España, y a los hijos de las madres latinoamericanas seropositivas frente a *T. cruzi*, y estimar el coste de dicho programa.

Material y métodos

Para determinar si la enfermedad de Chagas congénita cumple los criterios necesarios para ser objeto de un programa de cribado, se ha revisado la literatura disponible sobre enfermedad de Chagas congénita (bases de datos MEDLINE, EMBASE, LILACS y SciELO; informes de la Organización Mundial de Salud, la Organización Panamericana de Salud y el Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta) y se ha realizado una estimación del número de niños que podrían nacer infectados por *T. cruzi* al año en España, a partir de los datos de población de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística.

Para la estimación del coste de dicho programa de cribado, se ha llevado a cabo una evaluación económica, desde la perspectiva del proveedor de servicios sanitarios, mediante un estudio de descripción de costes y consecuencias. Las fuentes de información de donde se han obtenido los costes son las siguientes: base de datos de costes sanitarios en España SOIKOS, catálogo de medicamentos del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España del 2006, e información facilitada por centros hospitalarios en el caso del coste de algunas pruebas diagnósticas. Los costes de formación se han calculado a partir de los costes de impartición, sin tener en cuenta los costes de pérdida de productividad de los profesionales sanitarios, pues se considera que las horas de formación estarían incluidas dentro del programa de formación continuada establecido. Se considera que no serían necesarios recursos humanos adicionales, por lo que no se han incluido costes de personal.

Resultados

Cumplimiento por parte de la enfermedad de Chagas congénita de los criterios necesarios para ser objeto de un programa de cribado

El cribado es un proceso de identificación y selección de sujetos con una enfermedad o característica definida en una población. El objetivo del cribado de una enfermedad es reducir la carga de morbilidad y mortalidad asociada a dicha enfermedad.

Antes de implementarse un programa de cribado, deben considerarse una serie de criterios⁶:

Crterios relativos a la enfermedad objeto del programa de cribado

a. La enfermedad debe ser considerada por la comunidad como un importante problema de salud. Este primer criterio es difcil de objetivar, por lo que se suele traducir en trminos de elevada *prevalencia* y *gravedad*.

Los datos disponibles de *prevalencia* de la infecci3n por *T.cruzi* son escasos. En nuestro pa3s, hasta el momento, el 3nico estudio sobre enfermedad de Chagas cong3nita es el que se inici3 a principios del 2003 en el Instituto Cl3nico de Ginecolog3a, Obstetricia y Neonatolog3a del Hospital Clinic de Barcelona⁷, y cuyos resultados preliminares a comienzos del 2006 muestran una prevalencia de la infecci3n por *T.cruzi* en gestantes latinoamericanas del 1,98%. Si tomamos esta cifra de prevalencia y los datos del Movimiento Natural de Poblaci3n del a3o 2005 (los 3ltimos disponibles)⁴, seg3n el cual se registraron en nuestro pa3s 28.400 nacimientos de madre latinoamericana, podemos estimar que 562 de los reci3n nacidos podr3an ser hijos de madre con infecci3n chag3sica. Si consideramos que la tasa de transmisi3n materno-fe-

tal media de la infecci3n por *T.cruzi* es, seg3n la literatura, de 4%, con un rango entre 1% y 10%³, podemos tambi3n estimar que nacer3an con infecci3n cong3nita por *T.cruzi* en Espa3a una media de 22 ni3os al a3o, con un rango de entre 6 y 56 ni3os.

Otro c3lculo m3s impreciso que el anterior podr3a hacerse con las cifras de prevalencia de la enfermedad de Chagas en los distintos pa3ses de Latinoam3rica donde la enfermedad es end3mica⁸⁻¹³, la tasa media de transmisi3n materno-fetal de la infecci3n, y los datos de nacimientos de madre extranjera del Movimiento Natural de la Poblaci3n del a3o 2005, desagregados por pa3ses (Tabla 1). As3, vemos que el mayor n3mero de ni3os que podr3an nacer infectados por *T.cruzi* al a3o, corresponde a los hijos de madre boliviana, seguidos de los argentinos y los ecuatorianos.

En trminos de *gravedad*, la enfermedad de Chagas es potencialmente grave e incluso puede provocar la muerte. La enfermedad de Chagas cong3nita presenta una fase aguda, sintom3tica en el 20-40% de los ni3os infectados, cuyos s3ntomas m3s frecuentes son hepa-

toesplenomegalia, s3ntomas asociados a prematuridad, ictericia e hidrops fetales^{14,15}. Sin tratamiento, entre un 5% y un 10% de los reci3n nacidos sintom3ticos mueren durante esta fase. Posteriormente la enfermedad pasa a una fase indeterminada, asintom3tica, y en un 30% de los casos, ocurre una progresi3n a la fase cr3nica de la enfermedad, en la que aparecen alteraciones cardiacas (alteraciones de la conducci3n, cardiomegalia y aneurismas ventriculares), digestivas (megaes3fago y megacolon) y del sistema nervioso en general⁹. Para las personas que desarrollan los s3ntomas cr3nicos de la enfermedad, la expectativa de vida disminuye un promedio de 9 a3os¹⁶.

b. Debe conocerse bien la historia natural de la enfermedad, de manera que sea posible identificar un estadio precl3nico en el que la enfermedad pueda detectarse y este hecho permita aplicar un tratamiento efectivo y seguro que altere la historia natural de la enfermedad.

La historia natural de la infecci3n por *T.cruzi* cong3nita es bien conocida. El reci3n nacido hijo de madre con infecci3n chag3sica se infecta por v3a transplacentaria. Como se ha mencionado anteriormente, entre el 60 y el 80% de los reci3n nacidos infectados no presentar3n s3ntomas, y permanecer3n en una larga fase asintom3tica que puede durar entre 10 y 30 a3os o toda la vida. Existe por tanto una fase precl3nica en la que sin embargo se podr3a detectar la enfermedad mediante un test diagn3stico.

Existe tambi3n un tratamiento disponible, el bendznidazol (Rochagan®), efectivo y seguro para ni3os menores de un a3o, pues alcanza un porcentaje de curaci3n del 100%¹⁷ y presenta efectos secundarios leves (el m3s frecuente un rash cut3neo) en tan solo un 3% de los casos¹⁸. La efectividad de este tratamiento depende de la fase en la que se encuentre la enfermedad y de la edad del paciente, entre otros factores, de manera que en ni3os de entre 1-3 a3os el porcentaje de curaci3n desciende al 97%¹⁹, en ni3os de 6 a 12 a3os oscila entre el 56 y el 62%²⁰ y en la edad adulta entre el 8 y el 25%²¹. Adem3s, a mayor edad del paciente, mayor es la frecuencia de efectos adversos.

Tabla 1. N3mero estimado de nacidos con infecci3n por *T.cruzi* al a3o en Espa3a seg3n el pa3s de nacimiento de la madre

Pa3s	N3mero de nacimientos en Espa3a de madre nacida en dicho pa3s ^a	Prevalencia de enfermedad de Chagas en dicho pa3s (%) ^b	N3mero estimado de nacidos con infecci3n chag3sica
Argentina	2.326	5,7	5
Bolivia	2.984	28,8	34
Brasil	1.446	0,8	1
Chile	503	5	1
Colombia	4.975	2,1	4
Ecuador	9.922	1,2	5
Honduras	177	6	0
M3xico	381	2,5	0
Paraguay	492	5	1
Per3	1.521	2	1
Uruguay	678	3,4	1
Venezuela	785	5	2

^aDatos del Movimiento Natural de la Poblaci3n de 2005.

^bLos datos de prevalencia de la enfermedad de Chagas son aproximados y de las fuentes disponibles⁸⁻¹³. As3, en la mayor3a de los casos se trata de la seroprevalencia en la poblaci3n general, pero en el caso de Argentina y Chile son cifras de prevalencia en mujeres embarazadas y en Brasil y Paraguay de seroprevalencia en bancos de sangre.

Al conseguirse la curación, se evitaría la progresión a la fase crónica de la enfermedad de Chagas, que en ausencia de tratamiento se produciría en aproximadamente el 30% de los casos y que conlleva una importante morbilidad y mortalidad.

Crterios relativos al test diagnóstico que se quiere aplicar como procedimiento de cribado

Debe tener las siguientes características: *ser sencillo y de fácil aplicación; seguro para la población; válido y fiable; el coste debe ser razonable y debe ser aceptado por la población a la que va dirigido.*

En el caso de la infección congénita por *T.cruzi*, no existe en la actualidad un protocolo de diagnóstico único. Por ello se ha analizado la literatura disponible sobre los distintos tests diagnósticos existentes^{9,22-24} y se han tenido en cuenta las recomendaciones de la OPS para el continente americano sobre la enfermedad de Chagas congénita²⁵ y el

documento de consenso sobre Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad de Chagas importada en España²¹. En base a estas informaciones y teniendo en cuenta los criterios enunciados anteriormente que debe reunir una prueba de cribado, se propone el siguiente *procedimiento de cribado de la enfermedad de Chagas congénita*:

- *A la mujer embarazada latinoamericana*: cribado serológico mediante una primera técnica, que en caso de ser positiva se confirmaría con una segunda técnica que emplee antígenos distintos del *T.cruzi*. Si hubiera discordancia se utilizaría una tercera técnica también serológica.

Como primera técnica de cribado, se propone una ELISA con antígenos recombinantes (Bioelisa Chagas de Biokit S.A), por su elevada sensibilidad, coste razonable y fácil realización, empleándose ya en distintos hospitales de España. Como segunda prueba confirmatoria, podría utilizarse una IFI, y si existieran discordancias entre los resultados de ambas pruebas, la tercera prueba serológica podría ser una ELISA convencional.

- *Al recién nacido hijo de madre seropositiva para T.cruzi*: inmediatamente después del nacimiento, realización de una PCR con una muestra de sangre obtenida del cordón umbilical. Si la PCR es positiva, se considerará el diagnóstico de infección congénita por *T.cruzi* y se iniciará el tratamiento del recién nacido. Si es negativa, se le realizará serología a partir de los 8 meses de edad (ELISA con antígenos recombinantes y si es positiva confirmación con IFI. En caso de que exista discordancia, se empleará una tercera prueba serológica). En caso de seropositividad frente a *T.cruzi* (dos pruebas positivas) se procederá igualmente al tratamiento.

En la Tabla 2 se muestra la validez de las distintas pruebas diagnósticas^{9,23}, habiéndose calculado los valores predictivos positivo y negativo para una población de 28.400 mujeres embarazadas latinoame-

Tabla 2. Validez de las pruebas diagnósticas según la prevalencia estimada de la infección por T.cruzi

Población diana	Prueba diagnóstica	Sensibilidad	Especificidad	Valor Predictivo Positivo	Valor Predictivo Negativo
Mujeres latinoamericanas que dan a luz en España	ELISA recombinante	1	0,995	0,8	1
	IFI	0,99	0,98	0,5	0,99
	ELISA convencional	0,99	0,95	0,28	0,99
Hijos de mujeres latinoamericanas que nacen en España	ELISA recombinante	1	0,995	0,89	1
	IFI	0,99	0,98	0,67	0,99
	ELISA convencional	0,99	0,95	0,45	0,99
	PCR	0,99	0,99	0,8	0,99

Tabla 3. Costes tangibles directos sanitarios del programa de cribado de la infección congénita por T.cruzi en España

Proceso	Coste medio (en euros)
ELISA recombinante	8,26
IFI	6,5
ELISA convencional	15
PCR	20,6
Extracción de sangre	3,92
Bioquímica general y hematología	10,7
Consulta pediátrica	55,81
Visita a urgencias pediátricas	40,47
Rochagan®	83,57
Polaramine®	3,03
Formación	39.000

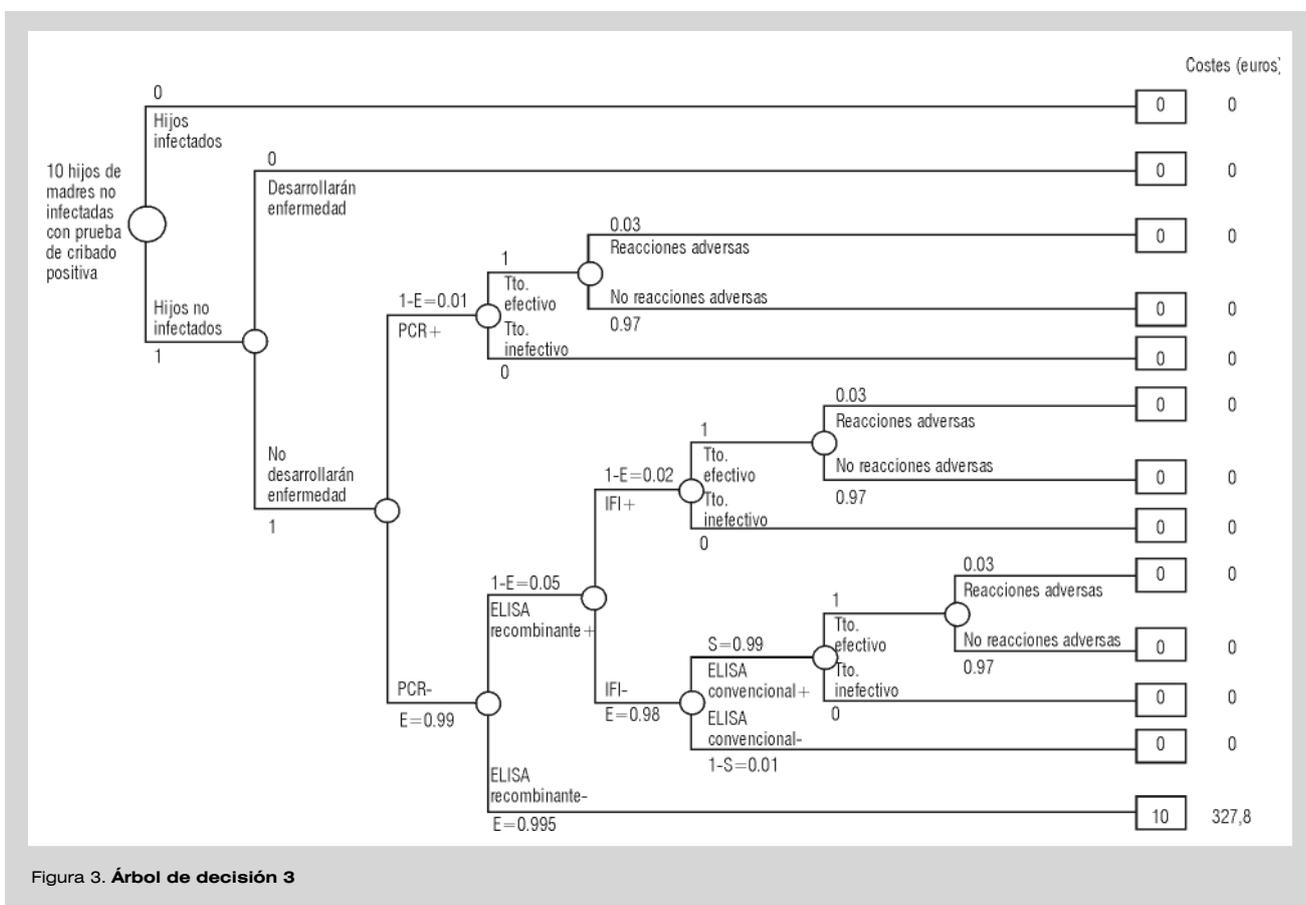


Figura 3. Árbol de decisión 3

ELISA recombinante, IFI y ELISA convencional a los 8 meses (y costes de la extracción de sangre).

- *Coste del tratamiento*: una caja de Rochagan® para cada tratamiento completo, que durará 60 días; *costes del seguimiento del tratamiento*, que serían una consulta de pediatría y un control hematológico (que incluiría una extracción de sangre) semanales²⁶; *costes de la valoración de la curación*, mediante la realización de una prueba serológica (ELISA recombinante) y una PCR cada 6 meses hasta la obtención de dos resultados consecutivos negativos^{9,22}. La negativización se produce entre 2 y 11 meses después del tratamiento¹⁹, por lo que habría que realizar como

media 3 controles a cada niño, incluyendo cada control los costes de 2 consultas de pediatría, una extracción de sangre, una PCR y una ELISA recombinante.

- *Coste de las reacciones adversas del tratamiento*: las más frecuente es un rash cutáneo, que se trataría con un antihistamínico durante una semana²⁶, pudiendo emplearse la dexclorfeniramina (Polaramine®). A este coste habría que sumarle el de una visita a urgencias pediátricas.
- *Costes de formación* a los profesionales sanitarios (pediatras, ginecólogos, médicos de familia y personal de enfermería) en los aspectos esenciales del diagnóstico y manejo de la infección por *T.cruzi*.

En la descripción de consecuencias, se ha tomado como consecuencia los

años de vida ganados, considerando que la esperanza de vida en una persona que desarrolla la enfermedad crónica de Chagas disminuye un promedio de 9 años¹⁶.

El coste total de todo el programa de cribado sería 317.268,69 euros.

El número total de casos de enfermedad crónica de Chagas prevenidos sería 7, lo que supone 63 años de vida ganados.

Por consiguiente, el programa de cribado de la infección por *T.cruzi* congénita tendría un coste medio de 5.036 euros por cada año de vida ganado.

Discusión

La importante llegada a España de inmigrantes procedentes de áreas endémicas para la enfermedad de Chagas

ha convertido esta patología en un nuevo reto de salud pública.

Hasta el momento, no se dispone de estrategias de prevención de la transmisión vertical en nuestro país, a pesar de que ésta es ya una realidad, como demuestran dos casos de infección congénita detectados en Barcelona⁷.

La enfermedad de Chagas congénita reúne todos los requisitos para ser objeto de un programa de cribado. A pesar de no disponer de datos para determinar con exactitud la magnitud del problema en nuestro medio, las estimaciones arrojan una incidencia de Chagas congénito en la población de hijos de madre latinoamericana nacidos en España de 1 por cada 1291 nacimientos, oscilando entre 1 por cada 507-4.733 nacimientos. Esto supone una incidencia mayor que la fenilcetonuria (1 por cada 10.000-19.000 nacimientos) y similar a la del hipotiroidismo congénito (1 por cada 2.200-2.400 nacimientos)²⁷, patologías para las cuales existe en la actualidad un programa de cribado. Existe una fase asintomática en la que la infección por *T.cruzi* se puede detectar mediante unas pruebas diagnósticas seguras y relativamente fáciles de realizar, y un tratamiento efectivo y seguro para el recién nacido. La validez de las pruebas diagnósticas es aceptable, con la única limitación del relativamente bajo valor predictivo positivo (VPP), en un contexto de baja prevalencia de la infección por *T.cruzi*; en el caso de la PCR en el recién nacido el VPP es 80%, lo que supone que de 100 niños con PCR positiva, 20 no estarán infectados por *T.cruzi* y sin embargo recibirán el tratamiento, aunque los efectos adversos del mismo son poco frecuentes y leves, y tampoco tendría repercusiones psicológicas negativas para el recién nacido. Ésta limitación es común a otros programas implantados en nuestro país, como es el caso del cribado del cáncer de mama, donde la mamografía presenta un VPP que oscila entre un 5% y un 20%²⁸. Existiría otra limitación al programa de cribado, en este caso ética. Es necesario el cribado inicial de la infección por *T.cruzi* en las mujeres embarazadas, al suponer que la gran mayoría de las gestantes infectadas se encontrará en la fase asintomática. Sin embargo, el tratamiento disponible para

la enfermedad de Chagas tiene una efectividad en adultos en la fase indeterminada o crónica de la enfermedad mucho menor y una frecuencia de efectos adversos mayor, por lo que su empleo está muy discutido. Así que, en caso de diagnosticar a una mujer de infección por *T.cruzi*, no podríamos ofrecerle un tratamiento efectivo y seguro.

Desde el punto de vista organizativo, el programa de cribado de la infección congénita por *T.cruzi* sería relativamente fácil de implementar en nuestro país, pues podría integrarse en programas ya existentes: en el caso del cribado a las mujeres gestantes, en la consulta prenatal que forma parte de la atención al embarazo, y en el caso del recién nacido, en el programa de detección neonatal de otras enfermedades como el hipotiroidismo o la fenilcetonuria.

El coste de dicho programa de cribado asciende a 5.036 euros por año de vida ganado, lo que es considerado como socialmente razonable, al situarse por debajo de los 30.000 euros por año de vida ganado. En relación a otros programas de cribado, el coste es algo superior. La Agencia de Evaluación de Tecnologías de Cataluña calculó un coste por año de vida ganada con el programa de cribado de cáncer de mama de 4.387 euros²⁹; el coste del cribado de la hepatitis B en mujeres embarazadas en Gran Bretaña es de 3.713 euros por año de vida ganado³⁰. No obstante, para el cálculo de los años de vida ganado sólo se ha tenido en cuenta la disminución de la esperanza de vida atribuible a la enfermedad crónica, sin considerar que el cribado neonatal de la infección por *T.cruzi* contribuiría también a evitar la mortalidad debida a la enfermedad de Chagas congénita aguda, al permitir un rápido diagnóstico y tratamiento de esta patología que de otra manera podría no sospecharse o confundirse con otras enfermedades.

La principal limitación de nuestro estudio ha sido la escasez de datos disponibles relativos a la enfermedad de Chagas. Esto nos ha obligado a trabajar con estimaciones y ha limitado nuestra evaluación económica a una evaluación parcial, al no disponer de datos suficientes para calcular los costes de la evolución natural de la enfermedad, alternativa necesaria para realizar un estudio coste-efectividad. La evaluación económica realizada también presenta algunas limitaciones. Se ha asumido que todas las mujeres embarazadas a las que se ofreciera el test diagnóstico lo aceptarían. Si no fuera así y las mujeres que rechazaran el test tuvieran un mayor riesgo de estar infectadas que aquellas que aceptarían, el coste por año de vida ganado podría ser superior. No se ha realizado análisis de sensibilidad, por considerar que una evaluación económica parcial no lo requiere.

A pesar de que nuestro estudio apunta a la pertinencia de la introducción de un programa de cribado de la enfermedad de Chagas congénita en España, serían necesarios nuevos estudios de enfermedad de Chagas en nuestro país, tanto para obtener cifras de prevalencia en mujeres embarazadas más precisas, como para realizar una evaluación coste-efectividad del programa de cribado de la infección congénita. Ello proporcionaría mayor evidencia para orientar la toma de decisiones por parte del Sistema Nacional de Salud.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a María Flores por la información facilitada.

Bibliografía

1. Moncayo A. Chagas Disease: Current Epidemiological Trends after the Interruption of Vectorial and Transfusional Transmission in the Southern Cone Countries. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2003; 98(5):557-91.
2. Moncayo A. Revisión histórica de la situación epidemiológica de la enfermedad de Chagas en América Latina. *Enf. Emerg.* 2006;8(Supl 1):11-3.
3. Prata A. Clinical and epidemiological aspects of Chagas disease. *Lancet Infect. Dis.* 2001;1:92-100.

4. Instituto Nacional de Estadística: Información estadística [accedido 14 Enero 2007]. Disponible en: <http://www.ine.es>
5. *Real Decreto 1088/2005 por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión*. Boletín Oficial del Estado del 20 de septiembre 2005; 225:31288-304.
6. Morrison AS. Screening. En: Rothman KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology*. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1998;499-518.
7. Del Pino M, Coll O. Enfermedad de Chagas, transmisión materno-fetal y experiencia recogida en nuestro centro. *Enf. Emerg.* 2006; 8(Supl 1):37-9.
8. Organización Mundial de la Salud. *Control de la Enfermedad de Chagas: segundo informe del Comité de Expertos de la OMS*. Ginebra: OMS; 2002. Serie de Informes Técnicos 905.
9. Organización Panamericana de la Salud. *V Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa Andina*. Lima (Perú): OPS; 2004. OPS/DPC/CD/327/05.
10. Rosa R, Basmadján Y, González M, González M, Salvatella R. Actualización clínico-epidemiológica y terapéutica de la enfermedad de Chagas en Uruguay. *Rev. Med. Uruguay* 2001;17:125-32.
11. Secretaría de Salud de la República de Honduras. *Informe de Actividades y Resultados Programa Nacional de Chagas. 2004*.
12. Ministerio de Salud Pública de la República de Guatemala, Organización Panamericana de Salud, JICA. Progress Report. *Chagas Disease Vector Control Project Republic of Guatemala 2000-2002*. 2003.
13. Informe Técnico Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas, Argentina. XII Reunión Intergubernamental INCONOSUR/Chagas. Santiago (Chile). 2003.
14. Blanco SB, Segura EL, Cura EN, Chuit R, Tulián L, Flores I, et al. Congenital transmission of *Trypanosoma cruzi*: an operational outline for detecting and treating infected infants in north-western Argentina. *Trop. Med. Int. Health* 2000;5(4):293-301.
15. Torrico F, Alonso-Vega C, Suarez E, Rodríguez P, Torrico M, Dramaix M et al. Maternal *Trypanosoma cruzi* infection, pregnancy outcome, morbidity, and mortality of congenitally infected and non-infected newborns in Bolivia. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2004;70(2):201-9.
16. *Center for Diseases Control, Parasitic Disease Information*. Enfermedad de Chagas [accedido 20 Diciembre 2006]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/spanish>
17. Carlier Y, Torrico F. Congenital infection with *Trypanosoma cruzi*: from mechanisms of transmission to strategies for diagnosis and control. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2003; 36(6):767-71.
18. Reyes ME. Federación Argentina de Cardiología. Enfermedad de Chagas en Pediatría. 1er simposio virtual de Enfermedad de Chagas. Córdoba, Argentina. 2005 [accedido 14 Enero 2007]. Disponible en <http://www.fac.org.ar>
19. Cançado JR. Long term evaluation of etiological treatment of Chagas disease with benznidazole. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo* 2002; 44(1):29-37.
20. De Andrade ALS, Zicker F, De Oliveira RM, Almeida e Silva S, Luquetti A, Travassos LR et al. Randomised trial of efficacy of benznidazole in treatment of early *Trypanosoma cruzi* infection. *Lancet* 1996; 348:1407-13.
21. Gascón J. Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad de Chagas importada. *Med. Clin. (Barc.)* 2005;125(6):230-5.
22. Bulcao AA, Shikanai-Yasuda. Doença de Chagas crônica: do xenodiagnóstico e hemocultura à reação em cadeia da polimerase. *Rev. Saúde Pública* 2003; 37(1):107-15.
23. García A, Bahamonde MI, Verdugo S, Correa J, Pastene C, Tassara R, Lorca M. Infección transplacentaria por *Trypanosoma cruzi*: Situación en Chile. *Rev. Med. Chile* 2001;129(3).
24. Franco J, Umewaza ES, Ostermayer A. Chagas disease: recombinant *Trypanosoma cruzi* antigens for serological diagnosis. *Trends Parasitol.* 2001;17(6):286-91.
25. Organización Panamericana de Salud. *Consulta OPS sobre Enfermedad de Chagas Congénita, su epidemiología y manejo*. Montevideo (Uruguay): OPS; 2004. OPS/DPC/CD/301/04.
26. Feilij H, Altcheh J. Enfermedad de Chagas congénita. *Clin. Perinatol. Argent.* 1996;4:99-122.
27. Dulin E, Cortés E. Estado actual de los programas de cribado en España. *Acta Pediatr. Esp.* 2001;59:467-78.
28. Imaz I, González J. Epidemiología Clínica. En: Damián J, Royo MA. Manual de Método Epidemiológico. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, Instituto de Salud Carlos III. *Escuela nacional de Sanidad* 2006;211-35.
29. *Cribatge del càncer de mama a Catalunya. Informe Tecnic*. Barcelona: Agencia d'Avaluació de Tecnologia Médica, 1996.
30. Jordan R, Law M. An appraisal of the efficacy and cost-effectiveness of antenatal screening for hepatitis B. *J. Med. Screen.* 1997;3:117-27.