

Cribado de Chagas en embarazo y neonato en Andalucía (España)

Screening for Chagas disease in pregnancy and newborns in Andalusia (Spain)

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0746>

M.J. Muñoz-Vilches¹, A. Domínguez-Castellano², M.D. Guerra-Martín³

RESUMEN

Fundamento. Conocer la situación de implementación del cribado de Chagas en embarazo y neonato, en las ocho provincias andaluzas.

Método: Se realizó un estudio descriptivo observacional, transversal, a través de una encuesta revisada y validada por expertos del Grupo Andaluz de Infectología e Inmunopatología Pediátrica. Participaron dieciocho infectólogos pediátricos de centros hospitalarios andaluces de referencia (catorce públicos y cuatro privados).

Resultados. El cribado de Chagas durante el embarazo era conocido por diecisiete encuestados (94%), y aplicado de manera sistemática por ginecólogos o matrones en siete hospitales (38,9%). El protocolo de seguimiento de neonatos hijos de madre con Chagas era conocido por dieciséis encuestados (88,9%) y aplicado en diez hospitales (55,5%), dos de los cuales no lo aplicaban a hermanos mayores y familiares de neonatos en riesgo. Solo se detectaron dos casos de transmisión vertical de Chagas (11,1%) en dos centros con cribado sistematizado de Chagas a embarazadas de riesgo, en los cuales también se diagnosticaron dos casos en hermanos de lactantes de riesgo.

Conclusión. En Andalucía el cribado de Chagas en embarazadas y neonatos de riesgo no se realiza de manera protocolaria ni uniforme en todos los hospitales de referencia, por lo que es altamente probable un infradiagnóstico de Chagas congénito. La formación de los profesionales implicados en la asistencia a la mujer embarazada y a su descendencia, y la unificación de criterios de seguimiento serían fundamentales para realizar un correcto diagnóstico y tratamiento precoz de estos casos.

Palabras clave. Enfermedad de Chagas. Embarazo. Recién Nacido. Protocolo.

ABSTRACT

Background. To determine the current state of the implementation of Chagas screening in pregnancy and newborns at risk in the eight Andalusian provinces.

Methods. An observational, cross-sectional and descriptive study was carried out through a survey reviewed and validated by experts from the Andalusian Group of Pediatric Infectious Diseases and Immunology. Eighteen pediatric infectious disease specialists from Andalusian referral hospitals (fourteen public and four private) participated.

Results. The Chagas screening during pregnancy was known by seventeen specialists (94%), and systematically applied in seven hospitals (38.9%) by gynecologists or midwives. The protocol for following-up newborns at risk was known by sixteen specialists (88.9%) and applied in ten hospitals (55.5%), two of which did not study siblings and relatives of these newborns. Only two cases of vertical transmission of Chagas (11.1%) were detected; it happened in two hospitals applying systematically the Chagas screening to pregnant woman at risk, the same ones that also diagnosed two cases in siblings of newborns at risk.

Conclusion. In Andalusia screening of Chagas disease in pregnant women and newborns at risk is not carried out in a systematic and uniform way in all the reference hospitals, so an underdiagnosis of congenital Chagas disease is highly probable. The training of professionals involved in assisting pregnant women and their offspring, and the unification of the follow-up criteria for newborns at risk would be essential for carrying out both a correct diagnosis and an early treatment of these cases.

Keywords. Chagas disease. Pregnancy. Infant. Newborn. Protocol.

An. Sist. Sanit. Navar. 2019; 42 (3): 281-290

1. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.
2. Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.
3. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla. Sevilla.

Recepción: 02/09/2019

Aceptación provisional: 06/11/2019

Aceptación definitiva: 18/11/2019

Correspondencia:

María José Muñoz Vilches
Servicio de Pediatría
Hospital Universitario Virgen Macarena
C/ Dr Fedriani, 3
41009 Sevilla
E-mail: yochere@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas, descrita principios del siglo XX, afecta actualmente a millones de personas en áreas endémicas (21 países latinoamericanos). La Organización Panamericana de la Salud estima que cerca de un 25% de la población de América Latina está expuesta a dicha enfermedad, para la cual no existe vacuna ni adecuado control¹.

Actualmente, con el fenómeno de globalización mundial, la enfermedad de Chagas ha pasado a ser considerada una epidemia global por su expansión a otras áreas², siendo la prevalencia media de infección por Chagas en inmigrantes latinoamericanos en Europa alrededor del 4,2%³.

En áreas endémicas, el principal mecanismo de transmisión es vectorial, mientras que en países no endémicos es vertical, de madre a hijo^{2,4}. Se describen tres fases de la enfermedad:

- *Fase aguda* (período neonatal): a pesar de que solo un 20-30% de los casos llegan a presentar clínica, inespecífica y de gravedad variable, la mortalidad puede llegar a alcanzar el 2-7%, especialmente en menores de dos años. Se diagnostica por métodos directos como PCR (reacción en cadena de la polimerasa) o microhematocrito⁵⁻⁷.
- *Fase indeterminada o crónica latente* (a partir de 30 días): es completamente asintomática, se diagnostica solo mediante serología positiva a Chagas y puede durar años o incluso toda la vida.
- *Fase crónica*: sintomática con secuelas cardíacas, digestivas o neurológicas de elevada morbimortalidad⁸⁻¹⁰, es desarrollada por un porcentaje superior de infectados por vía vertical (~ 30%) que por vía vectorial (~ 20%).

En España, la transmisión vertical de la enfermedad de Chagas es de especial relevancia porque es el principal país europeo receptor de inmigración latinoamericana. La población inmigrante en España procedente de los países endémicos de Chagas (países latinoamericanos, principalmente Ecuador, Colombia, Bolivia y Argentina) ascendió a 1.787.691 personas en 2016 según

datos del INE¹¹, siendo algo más del 50% de sexo femenino. En Andalucía constaban, en 2016, algo más de medio millón de inmigrantes, el 56% mujeres y 145.571 latinoamericanos¹¹.

Las tasas de transmisión de Chagas vía vertical se estiman en torno al 4,6% (rango 3,9 a 5,6%), algo superior en áreas endémicas que en áreas no endémicas (5% frente al 2,7%)¹². En España hay estudios que muestran tasas de transmisión superiores, en torno al 7,3% en algunos casos¹³, e inferiores^{14,15}.

Por otro lado, la prevalencia de Chagas en áreas no endémicas se estima en torno al 4,2%³, aunque hay algunos estudios específicos en mujeres gestantes en nuestro país con resultados muy diversos (9,7%¹³, 4,8%¹⁴ y 1,6%¹⁵), dependiendo de la mayor o menor población inmigrante de riesgo y de la procedencia de la misma.

En áreas no endémicas, dado que tanto las gestantes (casi todas en fase indeterminada) como los recién nacidos se encuentran la mayoría asintomáticos, el cribado universal a embarazadas procedentes de áreas endémicas es fundamental para el diagnóstico y tratamiento precoces de los neonatos infectados por vía vertical¹³⁻¹⁶. Las tasas de curación son prácticamente del 100% durante el primer y segundo año de vida y descienden drásticamente hasta menos del 25% con diagnósticos tardíos a los 15 años de edad¹⁷.

En casos de transmisión vertical, el grupo de trabajo de patología importada de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) recomienda métodos directos al nacimiento y a los 30 días de vida, considerándose fase aguda de la enfermedad, y diagnóstico por pruebas serológicas a partir de los 9 meses, ya que los anticuerpos maternos desaparecen para esta edad¹⁸.

El cribado serológico de enfermedad de Chagas en embarazadas de riesgo se ha demostrado coste-efectivo en sí mismo^{19,20}. Además, el diagnóstico materno conlleva el estudio ampliado al resto de hijos no testados y familiares de riesgo convivientes, aumentando así las tasas de diagnóstico¹⁸.

Asumiendo un 50% de la población latinoamericana en Andalucía en 2016, alrede-

dor de 72.785 serían mujeres. Si solo la mitad tuvieran un embarazo y considerando la prevalencia de Chagas estimada en mujeres embarazadas en un 5% y una tasa de transmisión vertical del 3%, podrían existir 54 neonatos infectados en las primeras gestaciones de estas mujeres. En Andalucía, desde el año 2014 el Proceso Asistencial Integrado (PAI) de embarazo, parto y puerperio añade la realización de cribado a embarazadas procedentes de áreas endémicas²¹. Sin embargo, no hay documentados casos de Chagas congénito en Andalucía hasta el momento actual, y apenas los hay a nivel nacional²². La enfermedad de Chagas no se considera una enfermedad de declaración obligatoria en España, por lo que el registro de casos es complicado²³.

El objetivo principal de este estudio es conocer la situación actual respecto a la implementación de los cribados de Chagas en embarazo y neonato en las ocho provincias andaluzas, como punto de partida para poder establecer propuestas de mejora, si fueran necesarias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, a través de una encuesta de elaboración propia, que constaba de 16 preguntas divididas en tres bloques: cuatro preguntas sobre conocimiento del cribado de Chagas durante el embarazo y su aplicación en cada centro, nueve preguntas acerca del protocolo de seguimiento de neonatos hijos de madre con Chagas, y tres preguntas sobre la ampliación de dicho protocolo a familiares y la evolución de los casos de Chagas diagnosticados (Anexo I).

Esta encuesta fue revisada y validada por dos miembros expertos en transmisión vertical de la enfermedad de Chagas del Grupo Andaluz de Infectología e Inmunopatología Pediátrica (GAIP).

En Andalucía, existen 32 centros hospitalarios públicos con maternidades que asisten a embarazadas de riesgo: seis regionales, nueve de especialidades y 17 comarcales. De ellos, la principal asistencia al embarazo la realizan nueve hospitales:

seis regionales y tres de especialidad que son referentes en tres provincias donde no hay hospitales regionales (Almería, Cádiz y Jaén) (Tabla 1).

El muestreo fue intencional y la muestra estuvo compuesta por dieciocho infectólogos pediátricos pertenecientes al GAIP, con una trayectoria profesional prolongada y conocedores del funcionamiento del servicio de Ginecología y Obstetricia de sus hospitales. Estos fueron los nueve centros hospitalarios de referencia ya mencionados (seis regionales y tres de especialidades), cinco comarcales, y cuatro privados, estos últimos de referencia provincial y que atienden a un gran número de mujeres embarazadas.

En noviembre del 2017 se enviaron telemáticamente las encuestas a los participantes. La recogida de datos se llevó a cabo desde finales de ese año hasta principios de 2018. La participación en la encuesta fue voluntaria, se garantizó el anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos, los cuales se analizaron descriptivamente mediante frecuencias y porcentajes para cada categoría de respuesta calculados con Excel.

RESULTADOS

Se obtuvieron las 18 encuestas, enviadas a los infectólogos pediátricos del GAIP de los centros que atienden al mayor número de embarazadas de riesgo de las ocho provincias, perfectamente cumplimentadas (Tabla 1).

Todos los encuestados menos uno (94%) afirmaron conocer el cribado de Chagas durante el embarazo y 16 (89,9%) refirieron conocer los criterios de gestantes de riesgo para aplicar dicho protocolo. Solo siete (38,9%) afirmaron que todos los ginecólogos de su hospital conocen tanto la enfermedad de Chagas como dicho protocolo, coincidiendo con los siete centros donde el protocolo se aplica de manera sistemática (Tabla 1). En ellos, el seguimiento de la embarazada era realizado por médicos internistas en cuatro casos, por unidades de Medicina Tropical en dos y por Ginecología en

Tabla 1. Características de los hospitales públicos y privados analizados en el estudio

Hospitales (Localidad)	¿Conoce el cribado de embarazo?		Año de inicio del cribado	Lactancia materna
	Infectólogo pediátrico	Ginecólogo y matrones		
Públicos regionales o de especialidad				
Virgen Macarena (Sevilla)	Sí	Sí	2012	Sí
Materno-infantil (Málaga)	Sí	Sí	2008	Sí
Virgen de Las Nieves (Granada)	Sí	Sí	2012	No
Virgen del Rocío (Sevilla)	Sí	No		
Juan Ramón Jiménez (Huelva)	Sí	No		
Reina Sofía (Córdoba)	Sí	No		
Torrecárdenas (Almería)	Sí	No		
Puerta del Mar (Cádiz)	Sí	No		
Materno-Infantil (Jaén)	No	No		
Públicos comarcales				
La Inmaculada (Huerca-Overa, Almería)	Sí	Sí	2015	Sí
Poniente (El Ejido, Almería)	Sí	Sí	2005	Sí
Axarquía (Vélez-Málaga)	Sí	Sí	2011	No
La Motilla (Córdoba)	Sí	No		
La Merced (Osuna, Sevilla)	Sí	No		
Privados				
Vithas Xanit (Benalmádena)	Sí	Sí	2013	Sí
Inmaculada (Granada)	Sí	No		
Del Mediterráneo (Almería)	Sí	No		
Quirón Sagrado Corazón (Sevilla)	Sí	No		

uno. Dos de esos centros no recomiendan la lactancia materna tras el parto.

El protocolo de seguimiento de neonatos hijos de madre con Chagas durante el primer año de vida era conocido por 16 encuestados (88,9%), pero solo se aplicaba sistemáticamente en 10 de sus centros (65,6%), que realizaban PCR al nacimiento y al mes de vida. Tres centros solicitaban una tercera PCR a los seis o nueve meses de vida. La técnica de microhematocrito solo era realizada en seis centros del total (33,3%) (Tabla 2). Cuatro centros (40%) rea-

lizaban la solicitud de serología a los nueve meses de edad, mientras que el resto la solicitaban precozmente (nacimiento, dos o seis meses) o demasiado tarde (12 o 18 meses).

Respecto de la ampliación del protocolo a familiares, dos centros de los diez que realizaban seguimiento al neonato no solicitaron cribado a otros hermanos y familiares (Tabla 2).

Solo se diagnosticaron dos casos de Chagas de transmisión vertical (11,1%) entre todos los hospitales encuestados,

Tabla 2. Seguimiento del recién nacido hijo de madre con enfermedad de Chagas en hospitales de Andalucía con cribado neonatal

Hospital	PCR				Microhe- matocrito	Serología	Ampliación del cribado
	N	1ª	2ª	3ª			
Públicos regionales o de especialidad							
Virgen Macarena	2	Nac	30 d	-	Nac	9 m	Sí
Materno-Infantil Malaga	3	Nac	30 d	9 m	Nac	9 m	Sí
Virgen de las Nieves	2	Nac	30 d	-	-	9 m	Sí
Virgen del Rocío	2	Nac	30 d	-	Nac	Nac, 2 y 6 m	Sí
Reina Sofia	2	Nac	30 d	-	-	6-8 m	-
Públicos comarcales							
La Inmaculada	2	Nac	30 d	-	-	≥ 18 m	Sí
Poniente	3	Nac	30 d	9 m	Nac	9 m	Sí
Axarquía	2	Nac	30 d	-	-	6-8 y 12 m	Sí
Privados							
Vithas Xanit.	3	Nac	30 d	6-8 m	Nac y 30 d	6-8 y 12 m	Sí
Quirón Sagrado Corazón	2	Nac	30 d	-	Nac	≥ 12 m	-

PCR: reacción en cadena de la polimerasa; Nac: nacimiento; d: días; m: meses; -: no se realiza.

ambos en hospitales que tienen sistematizado el cribado de Chagas a embarazadas de riesgo (Virgen Macarena de Sevilla y Materno-Infantil de Málaga). Ambos casos se trataron con benznidazol y se confirmó curación con negativización de la serología a los 12 y a los 15 meses, respectivamente, sin efectos adversos que precisaran la retirada de la medicación.

Solo se diagnosticaron dos casos de hermanos de lactantes en seguimiento en estos mismos hospitales. En uno de los casos se comprobó la curación pero en otro no fue posible hacerle seguimiento.

DISCUSIÓN

En el PAI de embarazo, parto y puerperio se plantea que se debe ofertar el cribado de Chagas a las mujeres de origen o procedencia de países latinoamericanos con endemia²¹. Sin embargo, nuestro estudio muestra que no se está llevando a cabo de

manera sistemática en todos los hospitales andaluces.

A pesar del conocimiento del protocolo de estudio del neonato de riesgo por todos los infectólogos pediátricos del GAIP¹⁸, existen múltiples motivos por los que no siempre se lleva a cabo, en general relacionados con las estructuras asistenciales de cada centro hospitalario (ausencia de consulta de especialidad pediátrica en algunos hospitales, falta de coordinación con los neonatólogos, ausencia de pruebas específicas para el diagnóstico, etc.). Lo más llamativo es la discordancia en el seguimiento de neonatos de riesgo donde sí se está llevando a cabo, a pesar de que este se realiza siempre por infectólogos pediátricos y de que existe un documento de consenso de la SEIP, sociedad a la que todos los miembros del GAIP pertenecen¹⁸.

Según el protocolo de la SEIP, la realización de una tercera PCR a los nueve meses de vida no está indicada aunque serviría para confirmar definitivamente

la no transmisión vertical en inmunodeficiencias humorales. Por tanto, esta práctica no es errónea pero aumenta el coste de este seguimiento y no está indicada en niños sanos. Por otra parte, la recomendación respecto a la serología es realizarla a los nueve meses de vida para confirmar la desaparición de anticuerpos maternos a esa edad. Algunos hospitales optan por realizar seguimiento serológico durante el primer año de vida para ir objetivando la pérdida progresiva de anticuerpos que podría ayudar a un diagnóstico más precoz. No obstante, otros hospitales posponen la serología a edades superiores a los nueve meses, lo que supone un retraso en el diagnóstico y tratamiento, pudiendo disminuir las tasas de curación¹⁸. Así mismo, cabe destacar que la técnica de microhematocrito no se realiza en algunos hospitales ya que requiere destreza importante por parte del microbiólogo para visualizar el parásito en la interfase suero-plasma⁷. Por ello, ante resultados no altamente fiables se solicita PCR en áreas no endémicas.

Asimismo llama la atención que no se realice la ampliación del cribado a hermanos y familiares del neonato de riesgo en dos de los diez que realizan seguimiento del neonato.

La disparidad de criterios respecto a la recomendación de la lactancia materna a madres con enfermedad de Chagas podría venir derivada de que no existe un consenso único al respecto. La mayoría de autores recomiendan la lactancia materna en nuestro medio, ya que las tasas de transmisión por lactancia materna dependen de la parasitemia en sangre y las mujeres en áreas no endémicas suelen diagnosticarse en fase crónica latente, siendo muy bajo el riesgo de transmisión por esta vía¹⁸. No obstante, la transmisión vía oral se asocia a mayor sintomatología y gravedad de la enfermedad²⁴.

La distribución de la población inmigrante latinoamericana en Andalucía no es homogénea lo que explica que en áreas donde esta población es muy escasa, no haya diagnósticos de casos a pesar de la protocolización del cribado. Es el caso del hospital de Poniente, pionero en la im-

plantación del cribado, pero que atiende a una población inmigrante principalmente africana y no de riesgo para Chagas¹¹. Además tampoco es hospital de referencia de la provincia de Almería, como sí lo son el Materno-Infantil de Málaga y el Virgen Macarena de Sevilla. Por otro lado, es evidente que aun siendo hospitales de referencia, si no se sistematiza la realización del cribado, la probabilidad de diagnóstico disminuye. Así, en el caso de Sevilla, en un hospital de referencia se han diagnosticado casos neonatales y en otro de la misma provincia no (con población inmigrante de similares características).

Hasta la fecha del estudio, en Andalucía tan solo se habían diagnosticado dos casos de Chagas congénito en hospitales donde se implementa el cribado de Chagas a embarazadas de riesgo de manera sistemática. Esta escasez de diagnósticos de casos no puede explicarse solo por las menores tasas de transmisión vertical en áreas no endémicas ni por la distribución no homogénea de población inmigrante de riesgo. Haciendo una estimación aproximada y solo del año 2016 podría haber unos 54 casos de Chagas congénito en Andalucía¹⁹. Es más que evidente que existe en la actualidad un infradiagnóstico de esta enfermedad tanto en mujeres gestantes como en su descendencia, por lo que es necesaria una búsqueda activa de casos a través de cribado de gestantes y neonatos de riesgo, ya que la mayoría de casos son asintomáticos y las consecuencias a largo plazo podrían ser graves. Para ello, sería fundamental la correcta formación de profesionales que asisten a embarazadas y a su descendencia (matrones, ginecólogos y pediatras), necesidad ya evidenciada en Andalucía en un estudio²⁵.

La mayor limitación de este estudio es que no se ha conseguido toda la información al respecto del total de hospitales andaluces, aunque se considera que la información es representativa, ya que incluye datos de todos los hospitales regionales y de especialidad de referencia de las ocho provincias andaluzas. Otra limitación sería el que la encuesta está realizada entre infectólogos pediátricos con amplios cono-

cimientos específicos sobre la enfermedad de Chagas congénito.

En conclusión, actualmente el cribado de Chagas en embarazadas y neonatos de riesgo no se realiza de manera protocolaria ni uniforme en la mayoría de centros hospitalarios de referencia de Andalucía, a pesar de estar contemplado como protocolo oficial desde el año 2014 por la Consejería de Salud. De ello, se infiere una situación de alta probabilidad de infradiagnóstico de casos de Chagas congénito en esta comunidad. La formación de los profesionales implicados en la asistencia a la mujer embarazada y a su descendencia, y la unificación de criterios de seguimiento serían fundamentales para realizar un correcto diagnóstico y tratamiento precoz de estos casos.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Panamericana de la Salud. Información general: Enfermedad de Chagas. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5856:2011-informacion-general-enfermedad-chagas&Itemid=40370&lang=es
- PÉREZ-MOLINA JA, MOLINA I. Chagas disease. *Lancet* 2018; 391: 82-94. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)31612-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)31612-4)
- REQUENA-MENDEZ A, ALDASORO E, DE LAZZARI E, SICURI E, BROWN M, MOORE D et al. Prevalence of Chagas disease in Latin-American migrants living in Europe: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 2015; 9:e0003540. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003540>
- GASCÓN J, PINAZO MJ. Control de la transmisión vertical de *Trypanosoma cruzi* en España: principal reto de la patología importada. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26: 607-608. [https://doi.org/10.1016/s0213-005x\(08\)75275-3](https://doi.org/10.1016/s0213-005x(08)75275-3)
- CARLIER Y, SOSA-ESTANI S, LUQUETTI AO, BUEKENS P. Congenital Chagas disease: an update. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2015; 110: 363-368. <https://doi.org/10.1590/0074-02760140405>
- OLIVEIRA I, TORRICO F, MUÑOZ J, GASCON J. Congenital transmission of Chagas disease: a clinical approach. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2010; 8: 945-956. <https://doi.org/10.1586/eri.10.74>
- Gomes YM, Lorena VM, Luquetti AO. Diagnosis of Chagas disease: what has been achieved? What remains to be done with regard to diagnosis and follow up studies? *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2009; 104 (Suppl 1): 115-121. <https://doi.org/10.1590/s0074-02762009000900017>
- FREILLI H, BIANCARDI M, LAPEÑA A, BALLERING G, MOSCATELLI G, ALTICHEH J. La enfermedad de Chagas en la edad pediátrica. *Enf Emerg* 2007; 9: 17-21. <https://doi.org/10.1157/13095847>
- BRASIL PEAA, DE CASTRO L, HASSLOCHER-MORENO AM, SANGENIS LHC, BRAGA JU. ELISA versus PCR for diagnosis of chronic Chagas disease: systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* 2010; 10: 337. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-10-337>
- FLORES-CHÁVEZ M, CRUZ I, RODRÍGUEZ M, NIETO J, FRANCO E, GÁRATE T et al. Comparison of conventional and non-conventional serological tests for the diagnosis of imported Chagas disease in Spain. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2010; 28: 284-293. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2009.07.005>
- Instituto Nacional de Estadística. Padrón Municipal. Madrid, 2018 [actualizado el 1 de enero de 2018]. <http://www.ine.es>
- HOWARD EJ, XIONG X, CARLIER Y, SOSA-ESTANI S, BUEKENS P. Frequency of the congenital transmission of *Trypanosoma cruzi*: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2014; 121: 22-33. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12396>
- LUCAS RM, BARBA MC. Prevalencia de tripanomiasis americana en mujeres gestantes de un área de salud. Valencia, 2005-2007. *Rev Esp Salud Publica* 2009; 83: 543-555. http://www.mschs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/vol83/vol83_4/RS834C_543.pdf
- PARICIO-TALAYERO JM, BENLLOCH-MUNCHARAZ MJ, COLLAR-DEL-CASTILLO JI, RUBIO SORIANO A, SERRAT-PÉREZ C, MAGRANER-EGEA J. Vigilancia epidemiológica de la transmisión vertical de la enfermedad de Chagas en tres maternidades de la Comunidad Valenciana. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26: 609-613. [https://doi.org/10.1016/s0213-005x\(08\)75276-5](https://doi.org/10.1016/s0213-005x(08)75276-5)
- MUÑOZ-VILCHES MJ, SALAS-CORONA J, CABEZAS T, METZ D, VAZQUEZ J, SORIANO MJ. Cribado de Chagas en mujeres gestantes latinoamericanas. Experiencia en el Poniente Almeriense. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2012; 30: 380-382. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2011.11.012>
- SÁNCHEZ A, APARICIO P, ABAD A. Enfermedad de Chagas en España: valoración de un programa de cribado de la infección congénita. *Enf*

- Emerg 2007; 9: 130-137. Disponible en: <http://enfermedadesemergentes.com/articulos/a541/s-9-3-005.pdf>
17. BERN C, MONTGOMERY SP, HERWALDT BL, RASSI A JR, MARIN-NETO JA, DANTAS RO et al. Evaluation and treatment of Chagas disease in the United States: a systematic review. *JAMA* 2007; 298: 2171-2181. <https://doi.org/10.1001/jama.298.18.2171>
 18. GONZÁLEZ-TOMÉ MI, RIVERA CUELLO M, CAMANO GUTIERREZ I, NORMAN F, FLORES-CHÁVEZ MD, RODRÍGUEZ-GÓMEZ L et al. Recomendaciones para el diagnóstico, seguimiento y tratamiento de la embarazada y del niño con enfermedad de Chagas. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2013; 31: 535-542. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2012.09.010>
 19. IMAZ IGLESIA I, GARCÍA SAN MIGUEL L, AYALA MORILLAS LE, GARCÍA-PÉREZ L, GONZÁLEZ-ENRÍQUEZ J, BLASCO HERNÁNDEZ T et al. Economic evaluation of Chagas disease screening in Spain. *Acta Trop* 2015; 148: 77-88. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2015.04.014>
 20. IMAZ IGLESIA I, GARCÍA SAN MIGUEL L, BLASCO HERNÁNDEZ T, MARTÍN ÁGUEDA MB, GONZÁLEZ-ENRÍQUEZ J, AYALA MORILLAS LE et al. Evaluación económica de distintas estrategias de cribado de la enfermedad de Chagas en España. Madrid: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Instituto de Salud Carlos III; 2015. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=12/06/2015-6b8c0168be>
 21. ACEITUNO VELASCO L, AGUAYO MALDONADO J, ARRIBAS MIR L, CAÑO AGUILAR A, CORONA PÁEZ I, MARTÍN LÓPEZ JE et al. Proceso asistencial integrado: embarazo, parto y puerperio. 3ª edición. Sevilla: Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Junta de Andalucía; 2014. <https://doi.org/10.1590/s0864-34662010000400007> https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af1956fa966b_embarazo_parto_puerperio_septiembre_2014.pdf
 22. CARRILERO B, QUESADA JJ, ALFAYATE S, SEGOVIA M. Enfermedad de Chagas congénita en recién nacido de madre de origen boliviano. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2009; 278: 483-490. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2009.01.004>
 23. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Instituto de Salud Carlos III; 2013. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=08/07/2015-28724e36ba>
 24. SHIKANAI-YASUDA MA, CARVALHO NB. Oral transmission of Chagas disease. *Clin Infect Dis* 2012; 54: 845-852. <https://doi.org/10.1093/cid/cir956>
 25. MUÑOZ-VILCHES MJ, SALAS-CORONAS J, GUTIÉRREZ-IZQUIERDO MI, METZ D, SALVADOR-SÁNCHEZ J, GIMÉNEZ-SÁNCHEZ F. Conocimiento de la enfermedad de Chagas por parte de los profesionales sanitarios de tres hospitales en la provincia de Almería. *Rev Esp Salud Pública* 2013; 87: 267-275. <https://doi.org/10.4321/s1135-57272013000300006>

Anexo I. Encuesta sobre cribado de Chagas en Andalucía (GAIP)

Hospital / Centro sanitario: _____

FECHA: _____

1. ¿Conoces el cribado de Chagas durante el embarazo?

Sí NO

2. ¿Conoces los criterios de gestantes de riesgo que se aplican para aplicar dicho protocolo?

Sí NO

3. ¿Crees que todos los ginecólogos de tu hospital conocen la enfermedad de Chagas y dicho protocolo?

Sí NO

4. ¿Se lleva a cabo dicho protocolo de manera sistemática en tu hospital por los ginecólogos o matrones?

Sí NO Si la respuesta es **SÍ**. Responde:

4.1. ¿Desde que año se aplica dicho protocolo en tu hospital de manera sistemática?

Año _____

4.2. ¿Quién hace seguimiento de la embarazada tras el parto?

Los ginecólogos del hospital Los médicos internistas Se derivan a Unidades especializadas en Medicina Tropical

4.3. ¿Se recomienda la lactancia materna tras el parto?

Sí NO

5. ¿Conoces el protocolo de seguimiento de hijo de madre con Chagas durante el primer año de vida?

Sí NO

6. ¿Quien realiza este seguimiento?

Pediatra de atención primaria Neonatólogo Infectólogo pediátrico Nadie

7. ¿Desde qué año se realiza este seguimiento?

Año _____

8. ¿Cuántas PCR se realizan en total el primer año? _____

9. ¿Cuándo se realiza la primera PCR? _____

10. ¿Cuándo se realiza la segunda PCR? _____

11. ¿Cuándo se realizan otras PCR? _____

12. ¿Cuándo se realiza la serología Chagas? _____

13. ¿Se realiza microhematocrito? _____

14. ¿Se realiza estudio al resto de hermanos, si no se han estudiado previamente?

SÍ NO

15. ¿Has tenido algún caso de transmisión vertical de Chagas?

SÍ NO

Si es **SÍ**, cómo ha sido la respuesta al tratamiento:

Curación: _____

¿Con cuántos meses tras el tratamiento se negativizó la serología? _____

Efectos adversos detectados _____

¿Precisó retirar la medicación? SÍ NO

16. ¿Has tenido algún caso de enfermedad de Chagas en hermanos lactantes en seguimiento?

SÍ NO

Si es **SÍ**, cómo ha sido la respuesta al tratamiento:

Curación: _____

¿Con cuántos meses tras el tratamiento se negativizó la serología? _____

Efectos adversos detectados _____

¿Precisó retirar la medicación? SÍ NO