

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/298353745>

Chagas, Educación y Promoción de la Salud

Book · June 2011

CITATION

1

READS

8,174

10 authors, including:



Liliana Crocco

National University of Cordoba, Argentina

49 PUBLICATIONS 406 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Ana Graciela López

National University of Cordoba, Argentina, Córdoba, Argentina

9 PUBLICATIONS 56 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Silvia S Catalá

Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia ...

134 PUBLICATIONS 2,172 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Patricia Lobbía

National Scientific and Technical Research Council

27 PUBLICATIONS 78 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Project

Development of a protocol for evaluating resistance to deltamethrin in *Triatoma infestans* from field [View project](#)



Project

ESCENARIOS DE APRENDIZAJE MEDIADO POR SIMULACIONES / SIMULATION-MEDIATED SCENARIOS LEARNING [View project](#)

CHAGAS, EDUCACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

Estrategias para abordar la problemática
en diferentes contextos

Liliana Crocco
y colaboradores



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CORDOBA

Ministerio de
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA



FCEyN

Facultad de
Ciencias Exactas
Físicas y Naturales

CHAGAS, EDUCACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

Estrategias para abordar la problemática
en diferentes contextos

**Liliana Crocco
y colaboradores**



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CORDOBA

Ministerio de
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA



FCEyN

Facultad de
Ciencias Exactas
Físicas y Naturales

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

I.S.B.N: 978-987-1253-52*/

Se finalizó de imprimir en



en el mes de junio de 2011
Padre Luis Galeano 1890 - Dpto. 4 - Villa Cabrera
Tel/fax: (0351) 4801916
CÓRDOBA - REP. ARGENTINA
simaeditora@yahoo.com.ar

CHAGAS, EDUCACIÓN

Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

Estrategias para abordar la problemática en diferentes contextos

Coordinación y edición general

LILIANA CROCCO

Colaboradores

Campaner, Gertrudis

Catalá, Silvia

Lobbia, Patricia

López, Ana

Perasso, Laura

Rodríguez, Claudia

Sanmartino, Mariana

Suarez, Viviana

Valeiras, Nora

Diseño de tapa

Ayerbe, Rodrigo

Índice

Sobre los autores	9
Presentación	13

PRIMERA PARTE.

CHAGAS, CONOCIMIENTOS BÁSICOS	15
--	-----------

Capítulo 1. La enfermedad de Chagas	17
--	-----------

¿En qué marco de salud consideramos a la enfermedad de Chagas?	17
¿Cuáles son los antecedentes históricos de la enfermedad de Chagas?	22
¿Cuáles son las etapas y los síntomas de la enfermedad?	25
¿Cómo se diagnostica?	27
¿Existe algún tratamiento? ¿Tiene cura?	29
¿Hay alguna vacuna para esta enfermedad?	30

Capítulo 2. El vector: la vinchuca <i>Triatoma infestans</i>	33
---	-----------

¿La vinchuca qué tipo de insecto es?	33
¿Cuáles son las características externas de <i>Triatoma infestans</i> ?	35
¿Cuál es el hábitat de las vinchucas? ¿Dónde viven?	38
¿Cuál es la fuente de alimentación de las vinchucas?	39
¿Cómo se infecta una vinchuca con <i>Trypanosoma cruzi</i> ?	45

Capítulo 3. El agente patógeno: <i>Trypanosoma cruzi</i>	47
---	-----------

¿ <i>Trypanosoma cruzi</i> es un protozoo?	48
¿Dónde vive y se desarrolla <i>Trypanosoma cruzi</i> ?	49
¿Cuál es el ciclo de vida del <i>Trypanosoma cruzi</i> ? ¿Cómo se desarrolla?	51

Capítulo 4. Mecanismos de transmisión de <i>Trypanosoma cruzi</i>	55
--	-----------

¿Cómo puede ingresar <i>Trypanosoma cruzi</i> al organismo?	56
---	----

Capítulo 5. Chagas rural y Chagas urbano	65
---	-----------

¿Cuáles son las condiciones para que ocurra la transmisión vectorial?	66
¿Cuáles son los factores de riesgo que favorecen la presencia de vinchucas?	66
¿Hay Chagas en las ciudades? Chagas urbano, una nueva realidad.....	69
¿Chagas en Estados Unidos? ¿Chagas en Europa?	71
¿Cuáles son las vías de transmisión más frecuentes en el área urbana?	73

Capítulo 6. Aspectos sociales y laborales sobre la enfermedad de Chagas	77
¿Hay alguna ley que relacione Chagas con ingreso al trabajo?	78
¿Qué dice la ley 26.279 sobre la pesquisa neonatal?	84

Capítulo 7. Control y prevención de Chagas	89
¿Cuál es la situación de Chagas en América?	90
¿Cual es la situación epidemiológica en Argentina?	91
¿Cómo se controla la enfermedad de Chagas?	96
¿Cuáles son las acciones implementadas en Argentina para el control de la enfermedad de Chagas?	97
¿Existen formas de prevenir esta enfermedad?	99

SEGUNDA PARTE.
SUGERENCIAS PARA TRABAJAR EN LA ESCUELA Y LA COMUNIDAD101

Capítulo 8. Actividades para trabajar en el aula	103
¿Qué conocimientos debe comprender el alumno?.....	104
Sugerencias para el aula	107

Capítulo 9. Actividades para trabajar desde la escuela hacia la comunidad	123
Actividades de divulgación y concientización a través de la producción de materiales gráficos	123
Propuestas para escuelas del ámbito urbano.....	127
Para trabajar en escuelas rurales	128

Capítulo 10. La enseñanza de Chagas y las tecnologías de la información y la comunicación	135
Weblog, blogs (bitácoras en español)	136
Webquest.....	136
Páginas Web	138
Recursos visuales y auditivos	139
Revistas y libros electrónicos	140
Power Point	140
Simulación	141
Reflexiones finales	148

Capítulo 11. La argumentación en el aula en relación a la problemática de Chagas y el uso de las TICs en su enseñanza	149
¿Qué implica saber argumentar?	150
¿Cómo se logra aprender a argumentar en Chagas?	151
Actividades sugeridas para enseñar a argumentar en relación a la problemática de la enfermedad de Chagas	152
Capítulo 12. Recursos no convencionales para hablar de Chagas en contextos educativos formales y no formales	157
Capítulo 13. Información, Educación y Comunicación (IEC) componentes esenciales en la prevención y vigilancia de la enfermedad de Chagas	165
Bibliografía	169
Anexo I. Figuras	174
Anexo II. Textos	189
Glosario	199

Autores

CROCCO, LILIANA (Coordinación y edición general)

Doctora en Cs Biológicas y Profesora en Cs. Biológicas (Universidad Nacional de Córdoba). Docente -Investigador del Instituto de la Carrera de Biología y Doctorado en Cs. Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Se desempeña como Profesora Titular Cátedra Educación para la Salud y Insectos Hematófagos de importancia médica veterinaria de la UNC. Con producciones, dirección de proyectos y formación de recursos humanos relacionados con la Entomología médica: Aspectos biológicos y epidemiológicos de vectores de la Enfermedad de Chagas. Competencia vectorial de vectores peri domésticos y en Educación y Salud, educación sanitaria: La Escuela como estrategia para control de enfermedades transmitidas por vectores. Correo electrónico: lcrocco@efn.uncor.edu

COAUTORES

CAMPANER, GERTRUDIS

Magíster Educación en Ciencias, Profesora titular Plenaria Practica de la Enseñanza y miembro del Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología de la FCEfN , Universidad Nacional de Córdoba. Con antecedentes en docencia del nivel medio y superior y universitaria en ciencias. Biológicas, educación para la salud y educación ambiental. Investigación y capacitación pedagógico-didáctica en docencia universitaria. Correo electrónico: gertrudiscampaner@arnet.com.ar

CATALÁ, SILVIA

Dra en Ciencias Biológicas. Investigador en CRILAR, Instituto de CONICET en Anillaco, La Rioja. Fue Profesora en la Univ. Nacional de Córdoba. Colaboradora del Programa Nacional de Chagas y Programa Provincial de La Rioja. Más de 30 años de trabajo con triatominos, particularmente con *Triatoma infestans* en temas como morfología, morfometría, epidemiología, fisiología, análisis de poblaciones, educación sanitaria. Creadora del análisis cuantitativo de los fenotipos antenales para la caracterización de especies, géneros y poblaciones. Numerosas publicaciones en revistas de nivel en el área de trabajo, conferencias y cursos dictados, formación de recursos humanos a nivel grado, maestría y doctorado. Correo electrónico: silviascatala@hotmail.com

LOBBIA, PATRICIA

Bióloga (Universidad Nacional de Córdoba). Profesora Asistente de Evolución Humana, departamento de Antropología Biológica, Facultad de Filosofía y Humanidades UNC. Participó en proyectos de investigación relacionados a aspectos biológicos y sociales de la Enfermedad de Chagas.

Correo electrónico: patalobbia@gmail.com

LÓPEZ, ANA GRACIELA

Bióloga (Universidad Nacional de Córdoba). Se desempeña como Profesora Asistente Cátedra de Introducción a la Biología, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, UNC. Participa en proyectos de investigación relacionados con Entomología médica: Aspectos biológicos y epidemiológicos de vectores de la Enfermedad de Chagas. Competencia vectorial de vectores peri domésticos. Educación y salud: La Escuela como estrategia para control de enfermedades transmitidas por vectores.

Correo electrónico: alopez@efn.uncor.edu

PERASSO, MARÍA LAURA

Bióloga y Profesora en Ciencias Biológicas (FCEFN, UNC). Se ha dedicado a la docencia secundaria y terciaria. Adscripta a la Cátedra de Práctica de la Enseñanza, (Profesorado en Ciencias Biológicas, FCEFN). Ha integrado proyectos de investigación sobre educación ambiental y de formación continua y capacitación pedagógico-didáctica para docentes de la FCEFN.

Correo electrónico: laura_perasso@yahoo.com.ar

RODRÍGUEZ, CLAUDIA S.

Doctora en Ciencias Biológicas (FCEFN, UNC). Profesora Asistente en la Cátedra de Introducción a la Biología con participación en la materia de especialidad Insectos hematófagos de importancia médica veterinaria de la Carrera de Ciencias Biológicas de la FCEFN, UNC. Es becaria posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Desde 1999 ha participado como investigador en proyectos relacionadas a la biología y fisiología de especies peridomiciliarias de *Triatominae* y en proyectos relacionados a la educación para la salud de enfermedades transmitidas por vectores (particularmente Chagas y Dengue).

Correo electrónico: claudiarodriguez@efn.uncor.edu

SANMARTINO, MARIANA

Bióloga (Universidad Nacional de Córdoba) y Dra. en Ciencias de la Educación (Universidad de Ginebra). Es investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) y desarrolla sus actividades en el Grupo de Didáctica de las Ciencias (IFLYSIB, CONICET-UNLP, La Plata). Desde los inicios de su carrera, su campo de trabajo está vinculado a los aspectos sociales y educativos de la problemática de Chagas.

Correo electrónico: mariana.sanmartino@gmail.com

SUÁREZ, VIVIANA

Profesora de Ciencias Biológicas. Magíster en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología. Con extensa trayectoria docente a nivel secundario y terciario. Participó de numerosas acciones de capacitación, coordinación, dirección y ejecución de proyectos institucionales e interinstitucionales, tendientes a mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela.

Correo electrónico: vivianairmasuarez@gmail.com

VALEIRAS, NORA

Es doctora en Enseñanza de las Ciencias, Magíster en Educación en Ciencias y Profesora en Ciencias Naturales. Se desempeña como Profesora Titular e investigadora del Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología de la UNC. Ha publicado más de 50 artículos en revista y tiene 15 publicaciones entre capítulos y libros. Dirige proyectos de investigación en la enseñanza de ciencias enfocados a las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Correo electrónico: nvaleiras@yahoo.com

REVISORES

La educación sanitaria tiene un papel importante en el rescate y la comprensión de las representaciones y saberes populares y en el aporte al desarrollo de nuevos conocimientos, por parte de las familias y de las comunidades afectadas por la enfermedad de Chagas, sobre prácticas y actitudes preventivas y en la promoción de hábitos saludables.

La enfermedad de Chagas es una enfermedad “silenciosa y silenciada”. Este excelente material, por el contenido y las tecnologías de la información y comunicación (Tics) desarrolladas para el trabajo con l@s docentes, niñ@s y la comunidad en general, pone luz en la oscuridad que ocasiona el desconocimiento y palabras en aquellos los “silenciados” para que puedan desde la fuerza que da el conocimiento, recuperar la conciencia de que son sujetos de derecho e impulsar los cambios necesarios para garantizar el derecho a la salud, a la atención médica accesible y oportuna, a una vida digna y para erradicar la pobreza generadora de exclusión e inequidad.

Cynthia Spillman

Bioquímica. Magister en Epidemiología em Salud Pública (Fundación Oswaldo Cruz ,FIOCRUZ, Braisl). A cargo de Evaluación y Supervisión de Programas de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Ministerio de salud (Argentina).

Considero que esta producción sobre el tema de Chagas resulta de interés educativo y de divulgación científica. Su impacto recae directamente en la sociedad y orienta a la prevención en Chagas, con la consecuente mejora en la calidad de vida. Por lo anterior es un aporte muy importante y de nivel, necesario de ser difundido.

Dra. Ana Lía De Longhi

Profesor Titular Plenario de Didáctica de las Ciencias. Docente e investigador de la UNC en temas relacionados con Educación en Ciencias experimentales. Director Maestria en educación en Ciencias Experimentales y Tecnología de la FCEfYN-UNC. Evaluador de programas, proyectos y revistas. Asesor de agencias y Ministerio de Educación en varias oportunidades. Cuenta con producción de artículos y libros de impacto en la investigación educativa y en la formación docente.

La enfermedad de Chagas (ECH) integra un grupo de enfermedades parasitarias e infecciosas conocidas como enfermedades desatendidas que generalmente se caracterizan por la *inversión históricamente baja del sector farmacéutico* y que principalmente *afectan a los grupos más desprivilegiados de la sociedad*. En Argentina es la principal endemia y a pesar de los esfuerzos realizados a través del rociado con insecticidas de las viviendas persisten poblaciones del vector doméstico de esta enfermedad, *Triatoma infestans*. Se suma a esta problemática el rostro urbano de la enfermedad, que es motivado principalmente por las migraciones, que se manifiesta a través de la transmisión transfusional y la transplacentaria. Uno de los elementos claves para el control y vigilancia de la ECH es la educación. La educación para la salud basada en principios y prácticas docentes sólidas es una estrategia integral importante para la promoción de la salud y de Chagas en particular. Coincidimos en que todas las acciones para promover la salud ocurren dentro de un contexto social y que las estrategias que se utilicen deben adaptarse continuamente para asegurar su pertinencia social y cultural. No hay dudas y nadie discute la importancia de la educación, en especial el rol de las escuelas en acciones de promoción y prevención. Pero como dijo la Dra. Gro Harlem Brundtland ex Directora General de la OMS dijo en la Quinta Conferencia Mundial sobre Promoción de la Salud. (México, 2000) *..“para que una persona pueda decidir estar sana, primero necesita conocimientos precisos, fiables sobre cómo alcanzar un buen estado de salud, y sobre los riesgos para la salud que se presentan en su vida cotidiana”*.

Basándonos en estas ideas y en el marco del proyecto *“La alfabetización científica en la escuela como estrategia social para la prevención de la Enfermedad de Chagas”* (Ministerio de Ciencia y Técnica, Córdoba) desarrollado en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Dir. L.Crocco, Co-Dir N.Valeiras, Universidad Nacional de Córdoba) se elaboró este material con el propósito de aportar a docentes y educadores, en general, información actualizada para la capacitación y sugerencias para trabajar en el aula y en la comunidad el tema Chagas. Como recurso complementario se desarrolló una página denominada www.educhagas.com.ar.

El libro se presenta con dos partes. La Primera parte denominada *Enfermedad de Chagas: actualizaciones*, incluye una propuesta de capacitación para docentes y formadores en general. Consta de siete capítulos y en cada uno se presentan actividades para desarrollar en el marco de un programa de capacitación a distancia que se realiza desde la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Universidad Nacional de Córdoba). Estas actividades pueden enviarse a capacitación@educhagas.com.ar.

La segunda parte denominada *Sugerencias Para Trabajar en La Escuela y Comunidad*, incluye seis capítulos. Los dos primeros con actividades que pueden aplicarse en el aula y/o en la comunidad. En el resto de los capítulos se ha incorporado aspectos relativos al uso de las Tics, a la resiliencia, la argumentación, propuesta de recursos no convencionales y un último capítulo sobre la importancia del componente IEC (Información, Educación y Comunicación) en los programas de control de Chagas.

Esperamos que a través de este material los docentes y formadores en general puedan trabajar este tema desde la función que cumplan y en el contexto que se encuentren, con los objetivos de aumentar el conocimiento público del problema y de promover acciones de prevención y vigilancia de la Enfermedad de Chagas. Especial agradecimiento a docentes, alumnos de escuelas de Córdoba que de una u otra forma hicieron posible este material, en especial a los directivos, docentes y alumnos de la Escuela Normal Superior De Villa Del Totoral- Nivel Primario.

Liliana Crocco
Directora del Proyecto

Primera Parte

CHAGAS, CONOCIMIENTOS BÁSICOS

LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Ana López – Liliana Crocco

1. ¿En qué marco de salud consideramos a la enfermedad de Chagas?

Antes de comenzar a describir qué es la enfermedad de Chagas, revisemos conceptos fundamentales relacionados con el proceso salud-enfermedad.



Lea atentamente el siguiente texto:

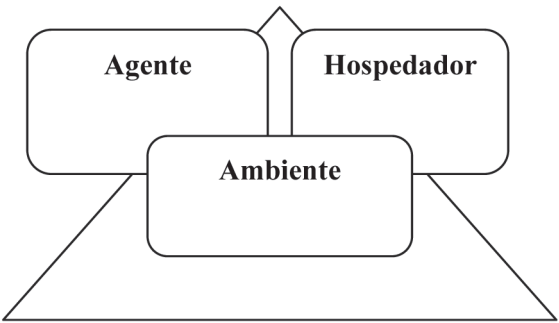
El proceso salud-enfermedad es un desarrollo dinámico, en constante cambio entre el estado de salud y la aparición de signos y síntomas propios de la enfermedad.

El pasaje de un estado a otro se debe a la ruptura del equilibrio existente entre los tres elementos responsables del estado de salud que componen la tríada ecológica.

- **agente causal:** *Es el factor que, proveniente del ambiente o del propio individuo -por alteración, presencia o ausencia-, puede, al entrar en contacto efectivo con el huésped en condiciones ambientales propicias, iniciar o perpetuar el estado de enfermedad.*
- **huésped:** *Así se denomina al individuo, persona o animal vivo que aloja al agente y que por sus características biológicas, facilita el desarrollo de aquél.*
- **ambiente:** *Es el conjunto de factores físicos, biológicos y socioculturales que intervienen en el proceso salud-enfermedad. Es el conjunto de condiciones e influencias externas que afectan la vida de un organismo.*

La interdependencia entre el agente, el huésped y el ambiente, implica que cualquier modificación en alguno de ellos conlleve la modificación de los restantes.

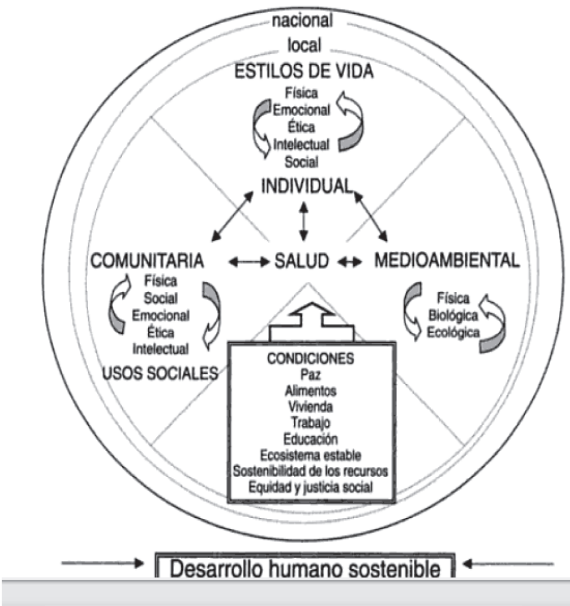
En el proceso salud-enfermedad, se habla de un conjunto de factores causales, de fenómenos, de problemas, que se interconectan y, en ocasiones, se potencian, constituyendo la multicausalidad de la enfermedad.



El concepto de salud ha cambiado significativamente a lo largo del tiempo, desde un concepto de salud como no enfermedad, hacia otro más global, que considera a ésta como un estado dinámico de bienestar físico, psíquico y social.

El concepto holístico de salud

En el 1946, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió a la salud como "un completo estado de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad". Si bien este concepto de salud incluye las dimensiones físicas, mentales y sociales, debe tomar en cuenta, asimismo, al ser humano como un ser total. Surge entonces la perspectiva holística que tiene en cuenta la interacción multidimensional, la integración y el equilibrio de las relaciones entre el ser humano, el ambiente, la sociedad, la educación y la salud.



Fuente: Educación para la Salud. Rogelio Perea Quesada. Ed. Días Santos.Madrid 2004

Pero, ¿qué tipo de enfermedad es la de Chagas–Mazza?

La enfermedad de Chagas-Mazza o *Trypanosomiasis* americana es una enfermedad parasitaria que continúa siendo un grave problema para la salud pública de muchos países de América Latina. Se encuentra en cuarto lugar de importancia por discapacidad, después de enfermedades respiratorias, diarreicas y SIDA, y en segundo lugar con respecto a enfermedades endémicas transmitidas por vectores, tuberculosis y lepra, en América y el Caribe (WHO, 2008). Esta enfermedad es causada por un **protozooario flagelado** que se reproduce en el interior de las células de los tejidos y circula libremente en la sangre de los vertebrados mamíferos, el *Trypanosoma cruzi*. Este parásito es transmitido por insectos vectores hematófagos (estos insectos llevan varios nombres de acuerdo al país de referencia; entre ellos: benchuca, vinchuca, kissing bug, chipo, barbeiro, chinch y chinches). Entre estas vinchucas, el *Triatoma infestans* es el principal insecto vector de la Argentina que transmite el parásito.

Un enfoque ecosistémico de la enfermedad

En la Argentina, la enfermedad de Chagas-Mazza, constituye un problema de salud complejo debido a su estrecha vinculación con una diversidad de factores entre los que se destacan el avance del **vector** por fuertes modificaciones ambientales, la falta de oportunidades educativas, la precariedad de las viviendas en las zonas endémicas, y la naturalización de esta problemática no sólo en quienes la padecen. A pesar de los avances logrados en su estudio, sigue siendo la principal endemia en la Argentina, con un fuerte componente social, económico, político y ambiental. Frente a esta situación, el Enfoque Ecosistémico de la Salud o Ecosalud, se plantea como una alternativa para entender la importancia de estos componentes en el surgimiento y desarrollo de la enfermedad.

¿Qué es el enfoque Ecosistémico de la Salud o Ecosalud?

En 1996, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC), creó el programa de Ecosalud, enfoque que hace hincapié en un planteo ecosistémico de la salud humana. Este enfoque reconoce que hay relaciones inseparables entre los humanos y su ambiente biofísico, social y económico que se reflejan en la salud del individuo. La salud humana no se puede considerar de manera aislada. Depende enormemente de la calidad del ambiente en el que vi-

vimos: para que las personas estén sanas necesitan de un ambiente sano. En efecto, el enfoque de Ecosalud plantea una nueva aproximación a la salud comunitaria, basada en la premisa de que la salud no puede ser considerada aisladamente, sino que depende de forma notable de la calidad del ambiente en el que la gente vive. Por tanto, el enfoque jerarquiza el análisis de las dinámicas de relación e interacción entre los componentes ambientales y sociales del ecosistema y sus efectos sobre las condiciones de salud de las poblaciones.

En relación con el campo específico de las enfermedades transmitidas por vectores, se parte del marco hipotético de que éstas son determinadas por la interacción de factores ambientales, sociales y biológicos y, por lo tanto, a efectos de su prevención y control, es necesario conocer las condiciones específicas que influyen sobre la transmisión en un ecosistema determinado. Así, las respuestas que promueve el enfoque son: a) de tipo intersectorial, pues se hace necesario actuar sobre dinámicas que van más allá de la respuesta clínica o epidemiológica que se desarrolla en el marco de los servicios de salud; b) basadas en el conocimiento transdisciplinario, o sea, en la elaboración de nuevos marcos interpretativos a partir de la interacción de los investigadores de distintas disciplinas; c) integran conocimiento y acción, con perspectivas de equidad social y de género; finalmente d) promueven la participación de la comunidad local y de los distintos actores sociales y políticos desde el inicio mismo de cualquier proceso de investigación-acción que se impulse sobre la enfermedad (Bazzani & Salvatella, 2005).

El enfoque de Ecosalud propone evitar la mirada reduccionista desde el ámbito exclusivamente micro y disociado de los procesos que se producen a otras escalas y analizar el problema de la enfermedad desde un enfoque holístico.

¿Cómo será posible lograr una mejor comprensión de estos fenómenos que ocurren en ecosistemas determinados, y cómo hacer para que estos conocimientos sirvan para el diseño de nuevas estrategias de prevención y control? El enfoque de Ecosalud plantea la construcción de interfaces de dos tipos: a) la conjunción de las distintas disciplinas, de manera que el entomólogo desarrolle su intervención junto al trabajador social, antropólogo, ingeniero, ecólogo, epidemiólogo y educador (si no conocemos la cultura de una población, ¿cómo podemos trabajar con ellos en el mejoramiento de sus viviendas?), y b) el involucramiento temprano de los distintos actores desde el inicio de cualquier propuesta de trabajo con la enfermedad. Esto rompe el molde tradicional de la hegemonía académica, y va en búsqueda de otros compromisos y adhesiones claves, tales como las comunidades locales y su conocimiento popular, las organizaciones sociales, y su capacidad de incidencia en la agenda política, y las escuelas que son los pilares fundamentales en la transmisión del conocimiento relacionado con la enferme-

dad. Cuanto más nos involucremos como docentes informados sobre la temática, mayor será nuestro compromiso. El enfoque de Ecosalud mira hacia el ecosistema desde la perspectiva imprescindible de la participación social.

La falta de conocimiento específico ha sido considerada también un factor de riesgo adicional (Sanmartino & Crocco, 2000; Sanmartino, 2006). Por esto, la educación debe constituirse en una herramienta fundamental para la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad. Es importante educar a toda la población, más aún en las comunidades en donde prevalezca el vector de la enfermedad, a través de diferentes metodologías y técnicas pedagógicas que han de servir para tomar conciencia y proveer de conocimientos a las personas habitantes de esa comunidad.

Para cambiar las condiciones ambientales y sociales vinculadas a la enfermedad de Chagas se requiere dar respuesta a dos premisas: lograr un conocimiento transdisciplinario de los procesos de interacción en el ecosistema, al tiempo que construir los puentes entre investigación y acción a lo largo de todo el proceso, fundamentalmente a través de la educación no sólo de nuestros alumnos, sino también de los futuros docentes. Ambos serán los multiplicadores de la información sobre esta enfermedad.



ACTIVIDAD 1:

- 1. Desde el concepto de desarrollo humano sostenible surge un nuevo concepto de salud de carácter multidimensional y holístico, ¿se anima a explicar este concepto a través de un esquema?*
- 2. Teniendo en cuenta la lectura inicial sobre la triada ecológica, el concepto de Chagas y la siguiente frase:*

La adquisición de la enfermedad de Chagas depende fundamentalmente de la convergencia, en determinado tiempo y lugar del Trypanosoma cruzi, el insecto vector o triatomino (vinchuca) y de un mamífero; todo dentro de un contexto geográfico favorable y de un conjunto de factores sociales, económicos y culturales.

Complete la triada ecológica para la enfermedad de Chagas colocando en cada elemento lo que corresponda.

Agente:	Huésped:
Ambiente:	

2. ¿Cuáles son los antecedentes históricos de la enfermedad de chagas?

La enfermedad de Chagas constituye un grave problema médico y social en Latinoamérica. Es una de las parasitosis de mayor **morbilidad** entre sus habitantes, especialmente en aquéllos de bajo nivel económico que viven en áreas rurales cuyas viviendas facilitan el albergue del insecto transmisor de la infección. Aunque ya desde el siglo XVI se tenían referencias sobre la peligrosidad de la vinchuca, el ingreso de la enfermedad de Chagas al mundo de la medicina es relativamente reciente. Es posible encontrar referencias relacionadas con ella prácticamente desde la conquista del continente americano. Comenzando por Fray Ferdinando de Lizarraga que, en el siglo XVI, describiera la presencia y hábitos de las vinchucas en el valle de Cochabamba, Bolivia, y pasando por las descripciones hechas en crónicas de campamentos del Ejército Libertador comandado por San Martín en Chile; se especula incluso, con la posibilidad de que Charles Darwin haya sufrido de esta enfermedad como resultado de una picadura de las “grandes chinches negras de las pampas” (vinchuca). El episodio fue reportado por Darwin en sus diarios de viaje del Beagle. En 1837, casi un año después de volver a Inglaterra, comenzó a sufrir una forma intermitente de síntomas pocos comunes, haciendo que quedara incapacitado por el resto de su vida.



Dr. Carlos Chagas.

La historia científica de la enfermedad de Chagas comienza en el interior de Minas Gerais con un descubri-

miento triple. En abril de 1909, Carlos Chagas (1879-1934), investigador del Instituto Oswaldo Cruz (IOC), le comunicó al mundo científico el descubrimiento de una nueva enfermedad humana, su agente causal (el protozooario que denominó *Trypanosoma cruzi*, en homenaje a su maestro, Oswaldo Cruz) y el insecto que lo transmitía (conocido en Brasil, como “barbeiro” o vinchuca). Chagas, Cruz y colaboradores investigaron la epidemiología de la infección, describieron la enfermedad aguda y crónica y estudiaron el ciclo biológico del tripanosoma en el insecto transmisor y en animales de laboratorio; realizando así una contribución innovadora al campo emergente de la medicina tropical y de los estudios sobre las enfermedades parasitarias transmitidas por insectos vectores.

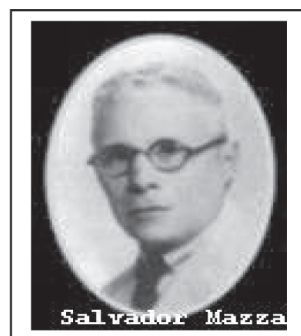
La trayectoria de la producción de conocimientos y acciones sobre la enfermedad de Chagas, aunque iniciada bajo la marca del “hecho singular” de un científico, ha sido, desde 1909, un emprendimiento colectivo que articula diferentes contextos históricos, sociales y científicos en la búsqueda de nuevos conocimientos y herramientas para hacer frente a este importante problema. Marcado por conquistas, victorias y también por críticas e inseguridades, conflictos y acuerdos, por continuidades y discontinuidades, el recorrido del conocimiento de la enfermedad de Chagas a lo largo de más de cien años nos habla de las relaciones entre ciencia, salud y sociedad.

Chagas no llegaría a disfrutar en vida de la consagración de su descubrimiento y esfuerzos, ya que padeció indiferencia y calumnias. De su desazón es muestra el siguiente párrafo que le pertenece: *“...hay un designio nefasto en el estudio de la trypanosomiasis. Cada trabajo, cada estudio, apunta un dedo hacia una población mal nutrida que vive en malas condiciones; apunta hacia un problema económico y social, que a los gobernantes les produce tremenda desazón pues es testimonio de incapacidad para resolver un problema tremendo. No es como el paludismo un problema de bichitos en la naturaleza, un mosquito ligado al ambiente o como lo es la esquistosomiasis relacionada a un factor ecológico límnic casi inalterable o incorregible. Es un problema de vinchucas, que invaden y viven en habitaciones de mala factura, sucias, con habitantes ignorados, mal nutridos, pobres y envilecidos, sin esperanza ni horizonte social y que se resisten a colaborar. Hable de esta enfermedad y tendrá a los gobiernos en contra. Pienso que a veces más vale ocuparse de infusorios o de batracios que no despiertan alarma a nadie...”*

(Reyes López, 2009).

En nuestro país, la enfermedad de Chagas fue conocida desde 1911 a través de conferencias y demostraciones efectuadas por Lozano, Maggio y Rosenbusch. En

ese entonces, Buenos Aires constituía la más importante y prestigiosa meca científica para cualquier sudamericano que deseara consagrar un descubrimiento o investigación. Por ello, en 1912, Chagas viajó a Buenos Aires y presentó en los ambientes científicos porteños la enfermedad por él descubierta y el resultado de sus estudios. Su visita fue causa de una profunda desilusión: se le criticó el haber incluido como manifestación específica de la nueva tripanosomiasis a enfermos con alteraciones de la glándula tiroides, que correspondía a otras entidades y estados plurica-
renciales de la región. Se le indica que la tripanosomiasis era un hallazgo casual y que no representaba necesariamente una enfermedad. En la década del veinte comienza la relación de Salvador Mazza (1886-1946) con la enfermedad de Chagas, marcando un hito en la historia del conocimiento de la enfermedad. Mazza, nacido en Rauch (provincia de Buenos Aires) y graduado de médico en 1910, se especializó en bacteriología, química y patología. Mazza, que había conocido a Chagas en Alemania y estaba muy impresionado por la solidez de sus argumentos sobre la enfermedad, impulsó numerosos estudios que pronto confirmaron la presencia e importancia de esta patología en nuestros suelos. En 1926, Mazza encontró un perro infectado por el *Trypanosoma cruzi*, y en 1927 diagnosticó clínicamente el primer caso agudo conocido en el país. En el año 1935, Cecilio Romaña describió el síndrome puerta de entrada ocular, llamado complejo chagoma ocular o signo de Romaña.



Salvador Mazza.

En la Argentina se la denomina como "enfermedad de Chagas-Mazza" en honor a Salvador Mazza, quien se transformó en su principal estudioso en el país, y predicó que esta enfermedad era un asunto relevante. Según sus propios dichos: *"Sería lamentable que la investigación de la enfermedad de Chagas en el país, se redujese a la comprobación del signo del edema palpebral unilateral únicamente, que es solo una de las manifestaciones del padecimiento, pero seguramente no representa sino en una mínima parte el número de infectados por Trypanosoma cruzi que deben existir"*.

Sin embargo, esto sólo sería aceptado de manera generalizada a partir de 1960, junto con el gran impacto de la enfermedad para la salud pública.

Actualmente la tripanosomiasis americana se encuentra sobre todo en América Latina, donde se transmite a los seres humanos (por lo general) a través de las heces de insectos triatomíneos conocidos como vinchucas, chinches o con otros nombres, según la zona geográfica. Está considerada como la enfermedad para-

sitaria con mayor carga económica en América Latina debido a su prolongada cronicidad. Si bien se encuentra principalmente en estos países por la presencia del parásito y el vector, en las últimas décadas, se ha observado con mayor frecuencia en los Estados Unidos de América, Canadá, muchos países europeos y algunos del Pacífico Occidental (países con presencia de personas infectadas). Esto obedece sobre todo a la movilidad de la población entre América Latina y el resto del mundo.



ACTIVIDAD 2:

De acuerdo al texto anterior, cómo deberíamos llamar a esta enfermedad:

¿Enfermedad de Chagas o enfermedad de Chagas Mazza?

Sintetice el rol que tuvieron cada uno de estos investigadores en el descubrimiento de esta enfermedad

3. ¿Cuáles son las etapas y los síntomas de la enfermedad?

¿Cómo evoluciona la enfermedad?

La enfermedad de Chagas-Mazza evoluciona en dos fases: Chagas agudo y Chagas crónico.

➤ **Chagas agudo:** dura alrededor de veinte o treinta días y puede ser asintomático o sintomático.

Sintomático: desde el ingreso de los parásitos transcurre alrededor de una semana, durante la cual se producen las primeras generaciones de parásitos en la persona infectada; luego pueden transcurrir de quince a treinta días para la aparición de síntomas clínicos. Sólo un 5% de las personas infectadas (habitualmente niños menores de cinco

¿Qué es el complejo oftalmoganglionar? Es una inflamación que rodea al ojo (llamado también chagoma ocular o signo de Romana), que se caracteriza en la mayoría de los casos por hinchazón de párpados y conjuntiva de un solo ojo. Es indoloro y los párpados presentan un color rojo vinoso (ojo en compota). También aparecen ganglios inflamados y propagación de la hinchazón a zonas vecinas. Aparece sólo en aquellos casos en que la puerta de entrada del parásito se produjo a través del ojo.

años) presenta algún signo evidente, siendo el más frecuente el complejo oftalmoganglionar (ojo en compota) que caracteriza a la enfermedad aguda. Otro signo de infección aguda vectorial es el chagoma de inoculación, además pueden presentarse otras manifestaciones clínicas en este periodo, tales como fiebre prolongada, dolores musculares, anorexia (falta de apetito), vómitos, irritabilidad y diarrea.

¿Qué es el chagoma de inoculación? Es otro signo típico de la infección aguda, es la puerta de entrada de los tripanosomas a cualquier parte del cuerpo, donde la piel presenta una zona inflamada de color rojizo. Puede llegar a ulcerarse y aparecer dolor en los ganglios cercanos a esa zona. El chagoma de inoculación desaparece espontáneamente entre los 30 y 60 días, pero el parásito permanece en la sangre.

Asintomático: la gran mayoría de los individuos adquiere la infección silenciosamente, sin que se presenten síntomas evidentes de que se ha contraído.

¿Sabía...?

- **¿En qué época del año es más notoria la incidencia de casos agudos?**

La presencia de casos aumenta durante los meses cálidos del año, cuando las vinchucas se multiplican y aumentan su número.

- **¿Quiénes presentan la forma más severa de la infección chagásica aguda?** Según las investigaciones, los niños de corta edad, en especial en el primer año de vida, son los que presentan las formas más severas.



¡Importante! La famosa hinchazón de los ojos u ojo en compota en muy pocos casos aparece. Puede que nos hayamos infectado con el Trypanosoma y no aparezca esta hinchazón, solamente aparecerá si las heces o deyecciones de la vinchuca estuvieron en contacto con los ojos.

➤ **Chagas Crónico:** se presenta en alrededor del 30% de los pacientes, a los diez o veinte de haber ingresado el parásito al organismo. La afección clínica más importante es la cardiopatía chagásica. Sus síntomas más comunes son: palpitaciones, disnea (falta de aire), agitación, dolores en la zona cardíaca. La gravedad del proceso es variable, puede presentarse insuficiencia cardíaca y en muchos casos

paro cardíaco. El porcentaje de mortalidad por esta enfermedad varía del 1% al 5%.

a. Sin patología demostrada: la enfermedad no se desarrolla en el 70% de los infectados y, cuando se presenta, los afecta generalmente después de los cuarenta años. La mayoría de las veces, las personas transcurren toda su vida sin presentar manifestaciones clínicas ocasionadas por el Chagas.

b. Con patología demostrada: Tras varios años de infección asintomática, del 20% al 30% de las personas infectadas sufren lesiones cardíacas (que pueden producir muerte súbita), un menor porcentaje de lesiones del aparato digestivo (fundamentalmente megavísceras), y los pacientes inmunodeprimidos pueden presentar además afectación del sistema nervioso central.

Es decir que el Chagas puede pasar inadvertido durante toda la vida, o bien, en algunos casos, provocar una muerte fulminante por paro cardíaco si no se recibe tratamiento. Por este motivo, muchas personas, en su mayoría de escasos recursos, a las cuales se les detecta la presencia del parásito *Trypanosoma cruzi*, sufren marginación laboral.

4. ¿Cómo se diagnostica?

El diagnóstico de laboratorio de la enfermedad de Chagas puede realizarse por:

- **Métodos parasitológicos:** Comprueban la presencia de *Trypanosoma cruzi* o su material genético en la muestra estudiada.
- **Métodos serológicos:** Evidencian la presencia de anticuerpos específicos contra *Trypanosoma cruzi* en las muestras, las cuales pueden ser suero, humores del ojo, etc.

Diagnóstico Parasitológico:

La mejor y más simple forma para hacer el diagnóstico de la fase aguda de la enfermedad se realiza a través del examen microscópico de una gota de sangre fresca anticoagulada (5ml), tal que permita la observación del rápido movimiento del tripomatigote del *Trypanosoma cruzi*. Es necesario el examen de por lo menos cien campos microscópicos para llegar a la conclusión de la ausencia de los parásitos.

Si repetidos exámenes de sangre fresca fallan para revelar la evidencia de infección, se pueden utilizar otros métodos directos para concentrar a los parásitos (**microhematocrito y métodos Strout**).

Diagnóstico Serológico:

Actualmente se dispone de tres exámenes serológicos que son usados rutinariamente para la investigación de anticuerpos específicos de *Trypanosoma cruzi*. Estos exámenes son: **hemoaglutinación indirecta, ELISA e inmunofluorescencia (IFI)**.

Diagnóstico Molecular:

En la investigación de la enfermedad de Chagas en su período agudo, se cuenta en la actualidad con una nueva técnica: reacción en cadena de la polimerasa, conocida por su abreviatura del inglés como **PCR (Polymerase Chain Reaction)**. Varios procedimientos de reacción en cadena de la polimerasa han sido descritos para detectar el kinetoplasto o el ADN nuclear del *Trypanosoma cruzi*.

La elección del tipo de examen a solicitar dependerá de la fase clínica en la que se encuentra la persona a la cual se le realizarán los exámenes.

- **El período agudo** es el momento de mayor **parasitemia**, en consecuencia, para la confirmación diagnóstica corresponde recurrir, sea cual fuere la vía de infección, a las técnicas parasitológicas "directa" o "indirecta". En la etapa aguda, teniendo en cuenta la presencia de parásitos circulantes en la sangre, el diagnóstico se hace buscando el *Trypanosoma cruzi* y sus antígenos en sangre.
- **En la etapa crónica** los parásitos disminuyen, y aparecen anticuerpos específicos (elaborados por el propio organismo contra el tripanosoma). En este caso, el diagnóstico se hace mediante el empleo de técnicas serológicas (análisis de sangre) que demuestran la existencia de los anticuerpos específicos.

Se considera infectado a todo individuo con dos pruebas serológicas reactivas

- **¿Qué debe hacer una persona con análisis de sangre positivo? (infección chagásica).**

Debe consultar al médico quien hará un diagnóstico para evaluar su estado de salud y establecerá su pronóstico para indicar el tratamiento adecuado.

- **¿Una persona con reacciones positivas en el análisis de sangre está en condiciones de trabajar?**

Sí. La sola existencia de reacciones serológicas reactivas no implica la disminución de la capacidad laboral.



En el capítulo sobre Aspectos Sociales y Laborales sobre la enfermedad de Chagas podrá informarse sobre esta Ley.

5. ¿Existe algún tratamiento? ¿Tiene cura?

Hasta el momento, existe tratamiento específico para la etapa aguda y crónica reciente. Los únicos dos medicamentos disponibles que se encuentran en el mercado desde hace más de cuarenta años son parcialmente eficaces; pueden presentar efectos secundarios de leves a severos. Los preparados disponibles son: Nifurtimox y Benznidazol cuya acción es tripanocida, es decir, destruyen el parásito. Estas drogas comenzaron a ser usadas para la fase aguda y más tarde para la fase crónica de la enfermedad en población infantil y joven.

Como se trata de medicamentos que presentan reacciones secundarias de intolerancia en algunos pacientes, es conveniente la vigilancia médica más o menos continuada mientras dure la administración de la droga.

Independientemente del mecanismo de transmisión (vectorial, congénita, por digestión, por transfusión, como accidente de laboratorio, o como reactivación en inmunosuprimidos) se debe tratar a todos los individuos en fase aguda.



Las metas del tratamiento específico contra la infección por *Trypanosoma cruzi* son eliminar al parásito de las personas infectadas para disminuir la probabilidad de desarrollar patología cardíaca o digestiva, cortar la cadena de transmisión de *Trypanosoma cruzi*, disminuir los niños nacidos con el protozoario y aumentar el número de donantes de sangre y órganos.

Hay muy poca experiencia en el continente sobre el manejo y tratamiento de madres e infantes infectados, además de que los medicamentos disponibles no ofrecen formulaciones pediátricas. Sin embargo, el adelanto en algunos estudios realizados en la Argentina y Chile demuestran la eficacia del tratamiento en neonatos, a pesar de las limitaciones existentes (OMS, 2006). Por otra parte, los niños que nacen infectados tienen la oportunidad de una curación cercana al 100% si el diagnóstico y tratamiento se establece en los primeros meses de vida. **Esto genera la necesidad de implementar sistemáticamente tanto en áreas urbanas como rurales, acciones de salud tendientes a detectar a mujeres embarazadas infectadas, para luego tratar a los hijos nacidos de madres con esta endemia.**



ACTIVIDAD 3:

Lea del capítulo Mecanismos de transmisión de *Trypanosoma cruzi*, Chagas rural y Chagas urbano todo lo relativo a Chagas congénito y responda: ¿Qué importancia tienen el diagnóstico de la enfermedad de Chagas en embarazadas?

6. ¿Hay alguna vacuna para esta enfermedad?

En la actualidad no existe una vacuna contra este agente, pero se vislumbran nuevos abordajes para la identificación de nuevas moléculas terapéuticas y candidatos para vacunas, al mismo tiempo que se podrían dilucidar los mecanismos moleculares involucrados en la interacción celular del huésped y la patogénesis de la enfermedad.



Lea el siguiente texto sobre vacuna...

Vacuna contra el Chagas para animales domésticos (en etapa experimental).

Luís Pugnaroni:

*Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos
(CONICET-UNLP-CIC).*

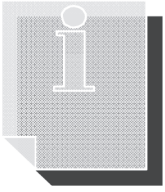
“La enfermedad de Chagas afecta a todo Latinoamérica y puede producir daños cardíacos y neurológicos, así como en esófago e intestino grueso en los humanos

infectados. Este mal se produce como consecuencia de la picadura de un insecto, la vinchuca, que inocula un parásito, el Trypanosoma cruzi. Infortunadamente, aún no se ha encontrado una vacuna para seres humanos. Un estudio sobre perros muestra que una vacuna basada en Trypanosoma rangeli, un parásito que no produce síntomas de Chagas en humanos, aumenta la resistencia contra el Trypanosoma cruzi. El trabajo fue realizado por B. Basso, I. Castro, V. Introini, P. Gil y E. Moretti de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba y el Servicio Nacional de Chagas con la colaboración de C. Truyens del Laboratorio de Parasitología de la Universidad Libre de Bruselas. Tres perros fueron vacunados con tres dosis de Trypanosoma rangeli separadas por aproximadamente 30 días una de otras. Luego los perros fueron infectados con Trypanosoma cruzi. Otros tres perros no vacunados fueron también infectados del mismo modo para comparar la respuesta de los perros vacunados. Los perros fueron tratados siguiendo los estándares de ética para la experimentación con animales y se les suministró antiparasitarios después del experimento. Los investigadores observaron que tanto los perros sin vacunar como los perros vacunados contrajeron la enfermedad de Chagas. Sin embargo los perros vacunados habían desarrollado anticuerpos contra el Trypanosoma cruzi y tanto el período agudo de la infección como su intensidad se vio reducida gracias a la vacuna. Por otro lado, el equipo de trabajo estudió la infección de vinchucas que se alimentaron de la sangre de estos perros. Se encontró que las vinchucas que se alimentaban de los perros con Chagas que habían sido vacunados tenían menor probabilidad de quedar infectadas que las que se alimentaban de los perros con Chagas que no recibieron la inmunización correspondiente. Se conoce que parte del contagio a humanos se debe a vinchucas que se contagiaron primero de perros domésticos portadores de Chagas. Los autores sugieren que esta vacuna aplicada a perros tendría el potencial de reducir el nivel de contagio sobre humanos.

Trabajo original: Vaccine, vol. 25, pp 3855 (2007)

Instituciones: Facultad de Ciencias Médicas (Universidad Nacional de Córdoba), Servicio Nacional de Chagas, Universidad Libre de Bruselas (Bélgica).

Contacto: B. Basso (E-mail: ebi@fcm.unc.edu.ar)



Links de interés

- www.fiocruz.br/chagas

Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), vinculada al Ministerio de Salud, institución de ciencia y tecnología en salud de América Latina. Brasil

- www.alcha.org.ar

Asociación de Lucha contra el Mal de Chagas, institución de Bien Público y sin fines de lucro dedicada a la difusión, prevención y atención de enfermos chagásicos. Argentina.

- <http://managementensalud.blogspot.com/2007/09/ley-26281-salud-publica-chagas.html>

Nota: Ley 26281, Salud Pública, Enfermedad de Chagas.

- www.elmundo.es/elmundosalud/especiales/2005/chagas/index.html

Especial fotográfico de la Enfermedad de Chagas. Fuente: Médicos sin Fronteras

- <http://www.mex.ops-oms.org/contenido/chagas/docchagas.htm>

Enlace donde encontrará documentos importantes sobre Chagas (OPS)

EL VECTOR: LA VINCHUCA *Triatoma infestans*

Liliana Crocco

1. ¿La vinchuca qué tipo de insecto es?

El insecto vector de la enfermedad de Chagas es conocido como vinchuca (palabra quechua que significa "dejarse caer"), chinche o chinche negra.

La vinchuca es un insecto que, al igual que el resto de los insectos, presenta el cuerpo dividido en tres regiones (cabeza, tórax y abdomen), posee un par de antenas, dos pares de alas y tres pares de patas. En la cabeza se encuentran los ojos, el aparato bucal, y las dos antenas.

La vinchuca pertenece al orden Hemíptero que incluye las llamadas chinches. La característica principal de este orden es la de tener piezas bucales perforantes adaptadas para chupar líquidos, ya sean animales o vegetales y, cuando se hallan posados, aparentan tener solo la mitad de cada ala. A los hemípteros pertenecen los pulgones, las cigarras, los escorpiones de agua, los zapateros, las chinches de campo, las chinches asesinas. Este orden incluye un conjunto muy amplio y diverso de insectos caracterizados principalmente por: 1) aparato bucal picador-chupador que forma un pico; 2) metamorfosis gradual; y 3) por lo general, posesión de alas. El nombre del orden deriva de la estructura de las alas, el ala anterior presenta una porción basal coriácea y una porción apical membranosa.

Aparato bucal tipo picador-chupador. Este aparato bucal está modificado para taladrar tejidos y chupar jugos. En este tipo de aparato bucal, el labio, las mandíbulas y las maxilas son delgadas y largas, y se reúnen para formar una delicada aguja hueca. El labio forma una vaina robusta que mantiene rígida esta aguja. La totalidad del órgano se llama pico o rostro. Para alimentarse, el insecto aprieta la totalidad del pico contra el **hospedador**, inserta de esta forma la aguja en el interior de los tejidos del mismo y chupa sus jugos a través de la aguja. Piojos, pulgas, mosquitos también tiene este tipo de aparato bucal.

La mayoría de los insectos de este orden son fitófagos, otros son predadores y la familia que incluye a las vinchucas es hematófaga.

Saber diferenciar estos grupos, a veces muy parecidos, es de gran importancia, en especial cuando nos encontramos con insectos similares como la chinche del algarrobo.

¿Cómo diferenciar una vinchuca que es hematófaga de otra chinche?

Para distinguirlas, por lo general basta examinar su aparato bucal, llamado comúnmente pico o rostro (Figura 2.1).

Las chinches fitófagas (se alimentan de jugos vegetales) tienen un pico largo de cuatro segmentos, para perforar los tallos de las plantas.

Las chinches predadoras (se alimentan de otros insectos) tienen un pico grueso, a menudo curvo, de tres segmentos, para poder perforar el tegumento de otros insectos.

Las chinches hematófagas (se alimentan de sangre), donde encontramos a las vinchucas, poseen el pico o rostro delgado y recto, formado por tres segmentos que en reposo se encuentra doblado debajo de la cabeza y se extiende cuando el insecto pica.

En www.educhagas.com.ar encontrará imágenes de estos insectos.

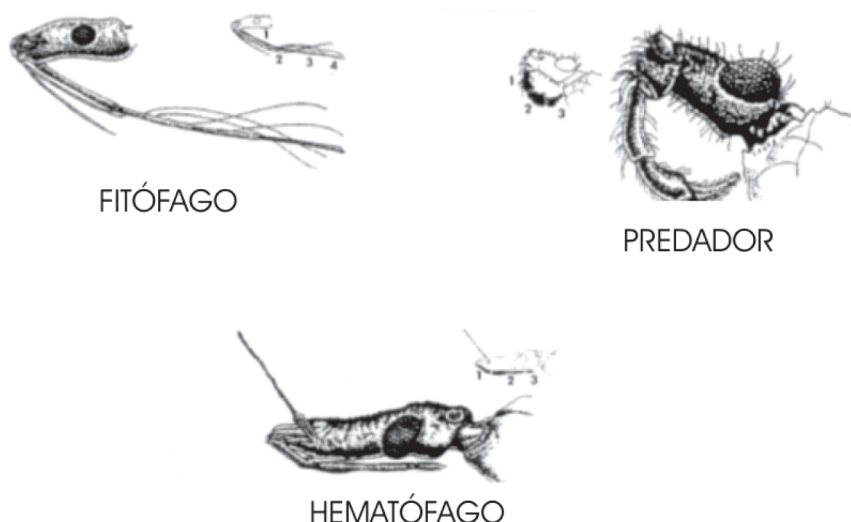


Fig.2.1: Aparato bucal de chinches con distintos hábitos alimentarios: fitófaga, predadora y hematófaga.

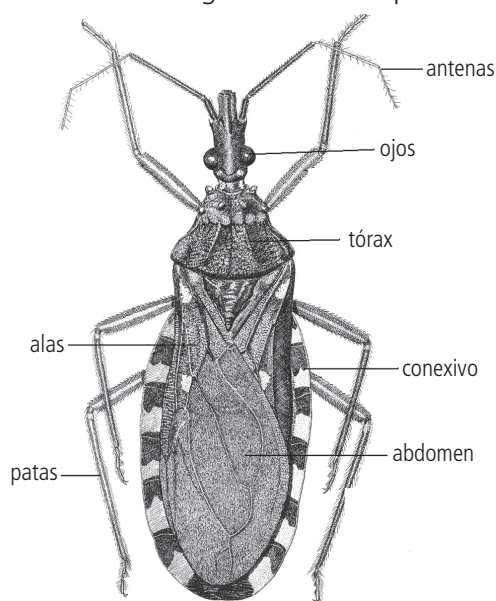
2. ¿Cuáles son las características externas de *Triatoma infestans*?

Entre las vinchucas hematófagas se encuentra *Triatoma infestans* principal vector de la enfermedad de Chagas.

La vinchuca *Triatoma infestans* (Figura 2.2) mide aproximadamente 2 cm. de largo y es de color pardo. Como en cualquier insecto, distinguimos cabeza, tórax y abdomen.

La cabeza es alargada y posee un aparato bucal picador-chupador, caracterizado por una especie de pico recto tan largo como su cabeza.

Esta vinchuca se distingue fácilmente por su color castaño oscuro; gran parte del



abdomen, en su parte dorsal, está ocupado por las alas, dejando al descubierto una membrana que rodea al abdomen, denominado conexivo, con típicas manchas transversales, claras y oscuras. En la parte ventral del tórax se insertan los tres pares de patas que son delgadas, oscuras y largas con un anillo amarillo en la unión con el cuerpo.

Fig. 2.2. Ejemplar adulto de *Triatoma infestans*

Existen distintos tipos de vinchucas...

Se han identificado más de un centenar de especies de triatominos (vinchucas). Si bien todas son potenciales vectores del *Trypanosoma cruzi*, no todas las especies tienen la misma importancia en la transmisión de la enfermedad de Chagas. Desde el punto de vista epidemiológico, las especies más importantes son aquéllas que viven asociadas estrechamente al hombre, llamadas especies domésticas, siendo *Triatoma infestans* la más importante, por su amplia distribución geográfica y su asociación al ambiente humano y sus anexos.

Además de estas especies, existen otras que viven en el monte (especies selváticas) y, entre éstas y las especies domésticas, existe un importante número de triatomeos que se encuentran en proceso de adaptación al ambiente humano. Estas especies llamadas peridomésticas son consideradas como potenciales sustitutos de *Triatoma infestans*. En la Argentina, son especies que frecuentemente se encuentran en peridomicilio: *Triatoma sordida*, *Triatoma guasayana*, *Triatoma platensis*, *Triatoma patagonica*, habitualmente encontradas en gallineros y corrales (Figura 2.3).

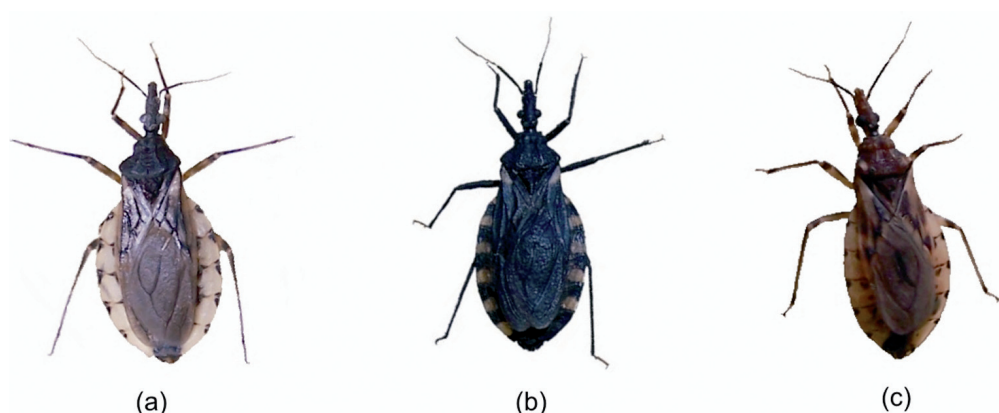


Figura 2.3: ejemplares adultos de *Triatoma guasayana* (a) y *Triatoma patagonica* (b) y *Triatoma sordida* (c)



Si está interesado en saber algo más sobre especies peridomésticas en nuestro país puede acceder al trabajo de M.E. Bar, M.P. Damborsky, E.B. Oscherov y C. Wisnivesky-Colli. 2005. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en San Roque, Corrientes infestación por triatominos y seroprevalencia humana. *Medicina* 65: 97- 102.

A través del siguiente enlace

<http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v65n2/v65n2a01.pdf>

¿Cómo se desarrolla la vinchuca?

Una excelente estrategia que adoptaron los insectos para adaptarse mejor a diferentes medios es la **metamorfosis**, que es el cambio de forma a través de diferentes estadios durante su vida.

Las vinchucas tienen metamorfosis gradual, pasan de huevo a adulto atravesando cinco etapas que denominamos "ninfas" con características similares al adulto pero sin alas. Esta serie de transformaciones, proceso denominado "metamorfosis", tiene una duración variable en relación con la temperatura, la humedad y la alimentación.

El ciclo de vida de las vinchucas consiste en cinco estadios ninfales y finalmente el adulto. La hembra pone hasta doscientos huevos de forma elíptica, de color claro, de alrededor de 1 mm de largo, que tienen una tapita llamada opérculo. La cantidad de huevos y sus características son variable de acuerdo a la especie. Estos huevos son depositados en la tierra, en las grietas de las paredes o en otros lugares más o menos ocultos. El período de incubación depende de la temperatura ambiente, pero oscila entre diez y cuarenta días. A medida que el embrión se desarrolla, los huevos adquieren una coloración rosada. Cuando eclosiona nace una ninfa de unos 3 mm de largo, muy parecida al adulto, pero sin alas; esta ninfa de primer estadio muda de piel pasando al estadio siguiente y aumenta de tamaño. Estas mudas se repiten en número de cuatro; dando origen, cada una de ellas, a una ninfa cada vez de mayor tamaño pero que aún carece de alas. Con la cuarta muda aparece la ninfa de quinto estadio, que es la más grande y que al mudar se transformará en el adulto, adquiriendo de esta manera su aspecto final (alas, aparato reproductor desarrollado, etc.). Todo este proceso dura alrededor de siete meses y la vida del adulto es de unos quince meses (Figura 2.4).



¿Las ninfas, son importantes?

Importa señalar que TODAS LAS NINFAS SON HEMATÓFAGAS, es decir, que se alimentan de sangre de vertebrados de sangre caliente (aves y mamíferos). Esto significa que tanto las ninfas como los adultos son capaces de transmitir el Trypanosoma cruzi a los seres humanos y otros mamíferos. Sin embargo, cuando nacen, las pequeñas ninfas están sin el parásito y pueden infectarse si se alimentan del hombre u otro mamífero que está infectado, quedando con la capacidad de transmitir el parásito durante el resto de su vida

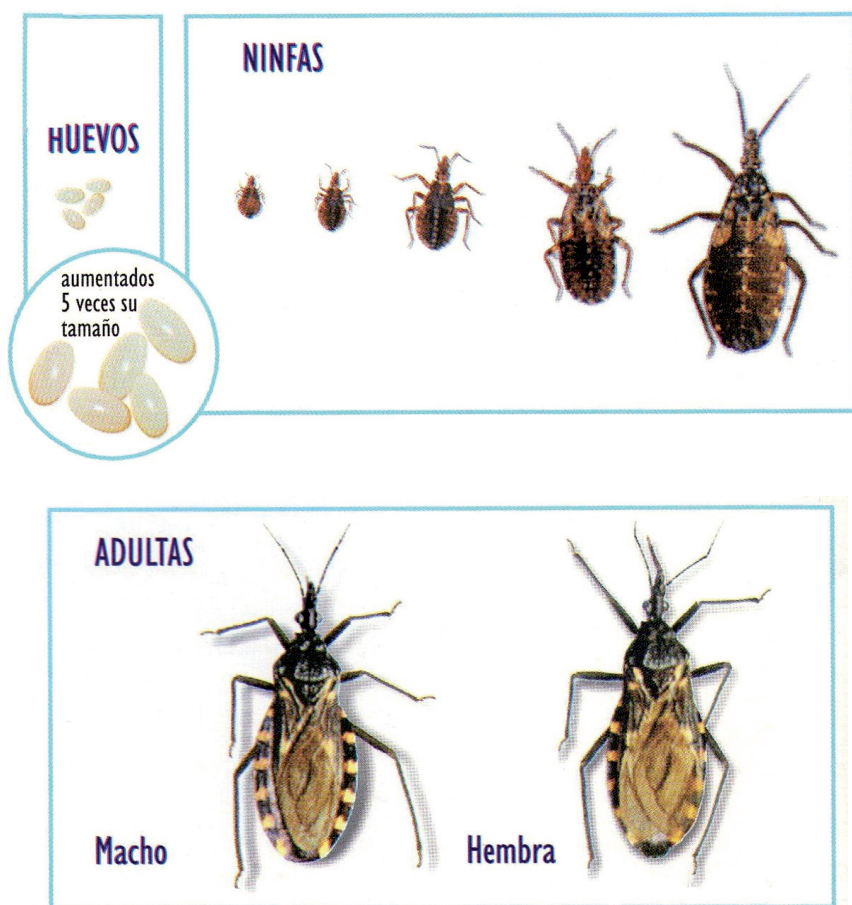


Fig. 2.4 Ciclo de vida de las vinchucas

3. ¿Cuál es el hábitat de las vinchucas? ¿Dónde viven?

Las vinchucas no sólo habitan dentro de la vivienda o hábitat domiciliario, también es frecuente encontrarlas fuera de ella, en lo que llamamos peridomicilio (donde están los gallineros, corrales, depósitos), y en el monte o hábitat selvático. En las viviendas se ocultan en los techos de paja, en grietas y quebraduras de las paredes de barro o de ladrillos mal revocadas o sin revocar, detrás de muebles, camas, cajas, cuadros, entre ropas en desuso, etc.

En el peridomicilio se la encuentra frecuentemente en gallineros, corrales, palomares, depósitos, pilas de leña, árboles donde duermen gallinas, aves o mamíferos silvestres, etc. Los peridomicilios de las viviendas no sólo ofrecen numerosos re-

fugios para que habiten las vinchucas, también ofrecen una fuente de alimentación importante, como son las gallinas, aves y perros. Los depósitos poco removidos, donde se guardan aparejos, baúles y cajones, gozan también de su predilección. Durante las mudanzas se favorece la dispersión de la vinchuca, que llega así a nuevas casas que se suponen relativamente aisladas. La leña almacenada favorece la proliferación de vinchucas.

También pueden encontrarse estos insectos en refugios de animales domésticos, gallineros, corrales y depósitos donde el almacenamiento de granos favorece la presencia de roedores que sirven de alimento a las chinches. En estos lugares, es frecuente encontrar además de *Triatoma infestans*, otras vinchucas como *Triatoma guasayana* y *Triatoma sordida*.

En el monte o hábitat silvestre se las encuentra en nidos de aves silvestres, cuevas de mamíferos, bajo troncos caídos, palmeras, bajo cortezas y huecos de árboles.

4. ¿Cuál es la fuente de alimentación de las vinchucas?

Como se dijo anteriormente, durante toda su vida las vinchucas, tanto las ninfas como los adultos, son hematófagas, ya que se alimentan selectivamente con "sangre caliente" (de hombres, aves y mamíferos), característica que las convierte (cuando es portadora de *Trypanosoma cruzi*) en un peligroso agente transmisor de la enfermedad de Chagas. No todas las vinchucas son portadoras del protozoo *Trypanosoma cruzi*, ya que al eclosionar las ninfas nacen sin el parásito y sólo aquellas vinchucas que chuparon la sangre de algún mamífero infectado (perro, roedor, seres humanos) serán portadoras de este parásito, ya que *Trypanosoma cruzi* se reproduce en el intestino del insecto.

Estas vinchucas tienen la particularidad de alimentarse de noche, el motivo de este hábito es que rehuyen la luz, y de día, casi nunca salen de sus escondrijos. Para obtener su alimento, la vinchuca llega hasta su presa (dentro de la vivienda, el hombre y el perro) que generalmente está inmóvil por el sueño, y despliega su trompa insertando los estiletes bucales en la piel de la víctima. Como la picadura es generalmente indolora, el insecto dispone de tranquilidad para alimentarse durante todo el tiempo que le sea necesario.

Las vinchucas pueden alimentarse no sólo de la sangre del hombre, sino también de otros animales como el perro, las ratas, pequeños mamíferos, así como gallinas y otras aves. Por eso, es muy frecuente que también hallemos vinchucas en los gallineros, sin embargo en las aves no se desarrolla el parásito ni la enfermedad.

¿Sabía que las vinchucas pueden permanecer mucho tiempo sin alimentarse?

Los triatominos poseen la particularidad de permanecer durante algunos meses sin alimentarse, y con una actividad mucho más reducida durante la época fría del año. Esta característica contribuye a dificultar su erradicación del hábitat humano, donde se refugian en las grietas de las paredes a resguardo, tanto de la acción de sus predadores, como de cualquier insecticida aplicado en la superficie interior de la vivienda.

Los adultos de *Triatoma infestans* si no lograron alimentarse durante su vida como adultos, pueden resistir hasta sesenta días. Por otra parte, hay estudios donde se alimentó sólo una vez a los adultos y se registró que el período de sobrevivencia fue de doscientos diez días para hembras y machos.



ACTIVIDAD 1: ¿De quienes se puede alimentar la vinchuca?

Hemos visto que todos los estadios ninfales son hematófagos obligados, también que hay vinchucas en el monte, peridomicilio y en el ambiente doméstico.

A partir de la lectura de los textos:

- *Perros chagásicos*
- *Ecología Domiciliaria del Mal de Chagas*

Responda:

- 1. Enumere los hospedadores sobre los cuales puede alimentarse la vinchuca.*
- 2. En el ambiente doméstico y peridoméstico ¿cuáles son los principales hospedadores?*
- 3. ¿El perro es importante en la transmisión? ¿Puede transmitir Trypanosoma cruzi?*
- 4. ¿Qué importancia tienen los gallineros?*



TEXTOS

• **Perros chagásicos**

<http://www.santafe-conicet.gov.ar/servicios/comunica/perros.htm>

A comienzos de siglo, Carlos Chagas() había descubierto que la enfermedad transmitida por las vinchucas también afectaba a otros animales. Desde la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), en la provincia de Córdoba, se retomó esta idea para corroborar el hecho de que los perros no están exentos de contraer la enfermedad de Chagas.*

De manera idéntica que en el ser humano

Si bien el descubrimiento del Chagas en el perro data de hace muchos años, la importancia radica en que los canes pueden servir como modelo para el estudio de la enfermedad. Ellos sufren las mismas fases que el hombre: una aguda, una indeterminada y una miocarditis crónica. Además, su abordaje es relevante porque, al detectarse un perro serológicamente positivo (enfermo), se estaría ante un riesgo para la gente con la que convive, ya que puede haber vinchucas que lleven el Chagas a ese grupo humano.

Un equipo de investigadores detectó en Río Cuarto y zona la presencia de perros portadores de la enfermedad, a la vez que constató que en la cabecera departamental hay un perro cada seis personas, y que, entre esos animales, más de un cuatro por ciento está infectado de Chagas. La mayor cantidad de canes se concentra en las zonas periféricas, donde se ha encontrado hasta un nueve por ciento de perros con serología positiva.

El perro, agente denunciante

*Los investigadores han afrontado este estudio con el objetivo de conocer cómo se comporta el parásito dentro del organismo del perro, y afirman que hay una relación directa entre perros y seres humanos afectados. Esta aseveración surge de que en los distintos lugares donde se ha realizado el estudio, la mayor cantidad de canes infectados ha tenido su correlato con la cantidad de personas enfermas. En tal sentido, el médico veterinario José González**, director de estos estudios, asegura que "el perro es un agente amplificador. Es decir, es aquel animal que está muy cerca del hombre y que puede ser picado por una vinchuca, y esta misma picar al ser humano que está conviviendo con él. Esa es la importancia epidemiológica que tiene el perro respecto de otros animales silvestres".*

Por eso se toma al perro como denunciante, ya que si se descubre uno serológicamente positivo, sus amos también tienen probabilidad de ser positivos. Y esto no es así porque el perro pueda transmitir el mal al hombre, sino porque el animal, al haber sido picado por una vinchuca portadora de la enfermedad, está denunciando su presencia. De esta manera, se trata de descubrir la infección lo antes posible, en particular, en aquellos seres humanos que están en contacto con animales infectados.

Lo padecen, pero no lo transmiten

Los canes no pueden transmitir el Mal de Chagas directamente al hombre, puesto que el agente transmisor, como ya se ha dicho, es la vinchuca. "Esto hace que consideremos que la lucha tiene que ir directamente a la educación sanitaria de las personas y a combatir el agente vector -la vinchuca-, que es la que va a infectar tanto a perros como a seres humanos", sostiene González.

Además, en zonas rurales, se ha detectado el parásito en comadreja, laucha, peludos, piches y hasta en ganado caprino, debido a que el ambiente en que viven estos animales es favorable para el desarrollo del insecto. Sin embargo, el estudio se centra en los perros debido a que es el animal doméstico más cercano al hombre, con quien comparte el mismo hábitat.

Adaptación de la vinchuca

*Este insecto, conocido científicamente como *Triatoma infestans*, ha ido adaptándose de manera paulatina: primero era un insecto silvestre; luego, peridomiciliario; actualmente está en zonas urbanas, en lugares donde no se pensaba encontrarlo. Este proceso se llama "domiciliación". La enfermedad de Chagas es una zoonosis producida por el *Trypanozoma cruzi* (TC), de alta incidencia en Sudamérica; endemia regional en nuestro país, y cuyo transmisor vectorial en la Argentina es el mencionado *Triatoma infestans*.*

(*) Médico brasileño (1879-1934), especialista en patología tropical, quien en 1909 descubrió la tripanosomiasis que lleva su nombre.

(**) Facultad de Agronomía y Veterinaria – Departamento de Clínica Animal (Unrc).

E-mail: jj sart@ayv.unrc.edu.ar

Fuente: Boletín "InterCiencia" (Unrc); Año III, N° 3 - abril de 1999.

Selección y adaptación: Lic. Enrique A. Rabe -Área de Comunicación Social del Centro Regional de Investigación y Desarrollo de Santa Fe (Ceride - Conicet)-.



ACTIVIDAD 2: Atención con el texto anterior, hay frases que lo invitamos a reflexionar:

... "Y esto no es así porque el perro pueda transmitir el mal al hombre, sino porque el animal, al haber sido picado por una vinchuca portadora de la enfermedad, está denunciando su presencia..."

¿Ud. que piensa, la vinchuca transporta una enfermedad? ¿O en realidad qué transporta?

Cuando dice... "al detectarse un perro serológicamente positivo (enfermo)..." porque sea serológicamente positivo ¿podemos hablar de perro enfermo? ¿Qué opina Ud.?

• **Ecología domiciliaria del Mal de Chagas**

<http://www.ambiente-ecologico.com/revist60/chagas60.htm>

El rancho suele ser habitado por personas, perros, gatos y aves de corral. Este gran número de hospedadores sirve de sustento a densas poblaciones de triatominos domiciliarios que llegan a alcanzar el número de seis mil o más insectos. En el norte argentino, el área domiciliaria incluye los interiores de los dormitorios, otras habitaciones contiguas, la galería anexa y sus proximidades, lugares éstos donde duermen los moradores en épocas de mucho calor. ¿Dada esta diversidad de hospedadores, sobre cuáles se alimentan las vinchucas? ¿Existe alguna preferencia entre ellos? ¿Qué implicancias tiene esto para el riesgo de infección de los residentes?

Los estadios juveniles y adultos de los triatominos son hematófagos obligados que necesitan al menos una ingesta sanguínea para progresar al siguiente estadio y reproducirse. En Santiago del Estero, los perros, las gallinas y las personas son las principales fuentes de alimentación de las vinchucas domiciliarias, aunque existen variaciones estacionales en la frecuencia relativa con que éstas se alimentan sobre los hospedadores. Desde finales de invierno hasta finales del verano, el porcentaje de *Triatoma infestans* domiciliarios alimentado sobre humanos decreció del 81% al 50-51%, mientras que las alimentaciones sobre perros aumentaron levemente del 39% al 45-57% y las realizadas sobre gallinas lo hicieron marcadamente del 8% al 40-54%.

*Este patrón puede explicarse por las características del uso del hábitat en relación a la temperatura ambiente y al comportamiento de las personas frente a sus animales domésticos. Durante la estación fría, las personas duermen en los interiores de los dormitorios, a veces acompañadas por sus perros, y las gallinas aún no empollan. Durante la estación caliente, en cambio, las personas sacan sus catres a la galería o al patio, dada la alta temperatura reinante, sus perros frecuentemente duermen debajo o cerca de ellos, y las gallinas son puestas a empollar en interiores para protegerlas. En presencia de perros o de gallinas conviviendo estrechamente con las personas, el *Triatoma infestans* se alimenta preferentemente sobre estos animales domésticos. Sin embargo, las consecuencias sobre la transmisión del parásito se hallan lejos de ser obvias.*

*Varios estudios realizados en comunidades rurales de Santiago del Estero refuerzan que la cohabitación con animales domésticos constituye un importante factor de riesgo en la transmisión domiciliaria del *Trypanosoma cruzi*:*

- 1. Los perros son los principales reservorios domésticos del *Trypanosoma cruzi*; la probabilidad de infección de una vinchuca no infectada alimentada al azar sobre un perro sería cincuenta veces mayor que si se alimentara sobre un humano.*
- 2. La densidad domiciliaria de *Triatoma infestans* se halla relacionada en forma directa y significativa con la proporción de vinchucas alimentadas sobre gallinas, que aunque no son reservorios del *Trypanosoma cruzi* contribuyen al aumento de la cantidad total de vinchucas en la vivienda.*
- 3. El número de vinchucas domiciliarias infectadas por *Trypanosoma cruzi* (un índice del riesgo de infección de los moradores) crece significativamente con la proporción de vectores alimentados sobre perros o gatos y sobre gallinas, y la proporción de perros o gatos infectados que hay en la vivienda. Surgen claramente dos medidas de manejo ambiental: la exclusión de los perros y gatos de los dormitorios, y la relocalización de las aves de corral en estructuras apropiadas no colonizables por triatominos y suficientemente alejadas del domicilio. Tales medidas disminuirían la chance de infección de los triatominos, la densidad de sus poblaciones y, posiblemente, el riesgo de reinfestación domiciliaria.*

Fuente: Texto extraído de: Chagas - Mazza

Control de Triatominos, Manejo Ambiental y Participación Comunitaria en Áreas Rurales del Noroeste Argentino.

Ricardo E. Gürtler, Mónica B. Castañera

María C. Cecere y Rodolfo Rotondaro

5. ¿Cómo se infecta una vinchuca con *Trypanosoma cruzi*?

La vinchuca nace siempre sin el parásito, se infecta cuando toma sangre de un hospedador mamífero que está infectado con el *Trypanosoma cruzi*. Al alimentarse, ingiere los parásitos tripomastigotas. En el interior y a todo lo largo del aparato digestivo del triatomino, pasa de la forma tripomastigota a la de epimastigota, se multiplican bajo esta forma y, posteriormente, se transforma en tripomastigotas. Estas nuevas formas predominan en la ampolla rectal del insecto (parte final del tubo digestivo), y son llamadas tripomastigotas metacíclicos, que son las formas infectantes para el hombre y otros mamíferos. En el insecto transmisor, este ciclo se completa en un tiempo no menor de una semana.

En el capítulo sobre *Trypanosoma cruzi* se describen características de este parásito que evoluciona durante toda su vida en los tejidos y sangre de dos hospedadores: el hombre u otros mamíferos y las vinchucas, experimentando varios cambios morfológicos durante su desarrollo.



ACTIVIDAD 3:

Lea o repase los capítulos Mecanismos de transmisión y El agente patógeno: Trypanosoma cruzi y explique la relación entre vinchuca, parásito, hombre y enfermedad de Chagas

EL AGENTE PATÓGENO: *Trypanosoma cruzi*

Liliana Crocco – Patricia Lobbia

En este capítulo nos dedicaremos al estudio del agente patógeno: *Trypanosoma cruzi*.

¿Por qué estudiar a *Trypanosoma cruzi*? ¿Cuál es la relación de *Trypanosoma cruzi* con la enfermedad de Chagas?

Cuando definimos o explicamos qué es la enfermedad de Chagas, encontramos distintos conceptos, algunos incluyen frases como:

Trypanosoma cruzi es el agente patógeno que produce al enfermedad de Chagas.

La enfermedad de Chagas es producida por un protozoario, *Trypanosoma cruzi*.

Es producida por un parásito unicelular microscópico: *Trypanosoma cruzi*.

Es producida por un parásito llamado *Trypanosoma cruzi* que, por diversas vías, penetra en el organismo del hombre.

Cuatro conceptos importantes relacionados con *Trypanosoma cruzi* surgen de estas frases:

1. Agente patógeno
2. Parásito
3. Unicelular microscópico
4. Protozoario



Nos detengamos a pensar un momento: ¿será lo mismo agente patógeno que parásito? ¿Qué es un agente patógeno? Parásito: ¿Qué significa?

Anímese a escribir lo que entienda de estos conceptos

Agente patógeno:.....

Parásito:.....

1. ¿Trypanosoma cruzi es un protozoo?

Avancemos ahora con los otros dos conceptos que tienen que ver directamente con *Trypanosoma cruzi*: organismo unicelular microscópico–protozooario.

Para ubicar a *Trypanosoma cruzi* dentro de la diversidad de organismos le sugerimos que repase cómo se clasifican los organismos, nos referimos a los reinos. ¿Los recuerda? Reino Monera, Reino Protista, Reino Fungi, Reino Animal, Reino Vegetal. Si no los recuerda en cualquier texto de biología podrá recuperar esta información. Especialmente recuerde el Reino Protista y anote sus características, le será de mucha utilidad.

Características del Reino Protista:.....
.....
.....
.....
.....

Trypanosoma cruzi es un protozoo, organismo unicelular que pertenece al Reino Protista, donde también se encuentran los paramecios, las amebas, el agente que transmite la malaria denominado *Plasmodium sp.*, etc.

Nos detengamos en el *Trypanosoma cruzi*.
La clasificación sistemática de estos parásitos es la siguiente:

- Reino: Protista
- Phylum: Euglenozoa
- Clase: Kinetoplastida
- Orden: Tripanosomatida
- Género: *Trypanosoma*

Otros esquemas consideran que el orden es Kinetoplastida y la familia es Trypomastidae.
Dentro de esta familia, el género *Trypanosoma*, es uno de los más importantes por incluir una serie de especies que ocasionan enfermedades en humanos, como *Trypanosma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas y *Trypanosoma gambiensi* y *Trypanosoma rhodesiense*, agentes causales de la enfermedad del sueño.

Observe la siguiente figura y lea detenidamente la descripción de *Trypanosoma cruzi*

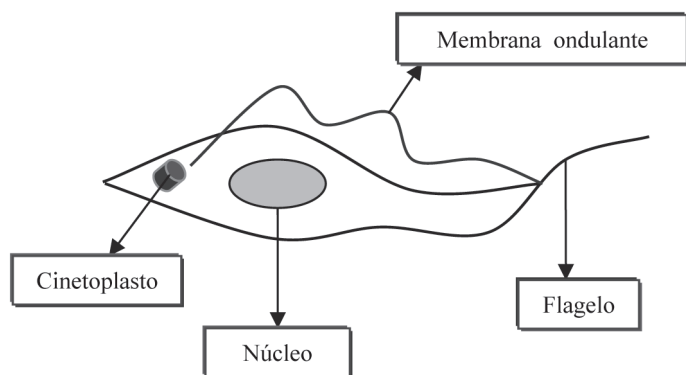


Fig. 3.1. *Trypanosoma cruzi*

Trypanosoma cruzi (Figura 3.1) es de forma alargada y fusiforme, se encuentra constituido por un núcleo y un **cinetoplasto** cuya ubicación varía a lo largo de su desarrollo. Como aparato locomotor, a lo largo de su cuerpo se despliega una membrana ondu-

lante que se continúa, en la parte anterior, en un flagelo. Estas últimas estructuras le brindan un particular movimiento permitiéndole desplazarse dentro del torrente sanguíneo de su hospedador.

2. ¿Dónde vive y se desarrolla *Trypanosoma cruzi*?

Trypanosoma cruzi es un parásito intracelular que se multiplica en el interior de las células de algunos órganos, por ejemplo el corazón, a los que daña seriamente. Este parásito evoluciona durante su vida en dos clases diferentes de animales u hospedadores. Por un lado, en una gran variedad de mamíferos; por otro lado, en el intestino de la vinchuca. La forma de su cuerpo presenta características morfológicas distintas, según se encuentre en el vertebrado o en el insecto transmisor. A lo largo de su paso por estos distintos hospedadores sufre una serie de cambios morfológicos y fisiológicos que son el reflejo de largos procesos evolutivos de adaptación a las particularidades de sus hospedadores. De acuerdo a la forma de la célula (esférica, piriforme o alargada), la posición relativa entre el núcleo y el cinetoplasto (anterior, lateral o posterior), la manera de salida del flagelo (central o lateral), se pueden identificar las siguientes formas (Figura 3.2):

- **Epimastigote:** forma elongada en la que el flagelo se origina próximo y por delante del núcleo, emerge por un costado del cuerpo arrastrando la membrana citoplasmática en un corto trayecto dando la imagen de una membrana ondulante corta y se libera por el extremo anterior. Este estadio se desarrolla

en el vector y constituye una de las formas proliferativas de *Trypanosoma cruzi*. Los epimastigotes que pueden multiplicarse cada 20-24 hs. en el tubo digestivo del vector.

- **Amastigote:** forma esférica u ovalada que carece de flagelo libre; estadio de localización intracelular y replicativo en el mamífero.
- **Tripomastigote:** forma elongada con el cinetoplasto situado por detrás del núcleo; el flagelo nace en su proximidad y emerge por un costado del cuerpo, se libera por el extremo anterior creando la imagen de una membrana ondulante de importante extensión; este estadio está presente en la circulación del mamífero (tripomastigote circulante) y en la ampolla rectal del vector (tripomastigote metacíclico), en cultivo de células y en el espacio intracelular del hospedador vertebrado, carece de capacidad replicativa.

El tripomastigota (forma infectante de *Trypanosoma cruzi*) se encuentra libre en la sangre del hombre y de un gran número de otros animales como perros, cobayos, roedores, etc., los cuales actúan como reservorios naturales del parásito.

En el hombre y demás animales susceptibles de ser infectados, si es observado en la sangre, presenta una forma alargada, fusiforme, con núcleo voluminoso en su parte central y una cola móvil llamada flagelo. Cuando se encuentra en el interior de las células tiene una forma redondeada, más pequeña y sin flagelo (forma amastigota).

A los insectos ingresa bajo la misma forma con que se halla en la sangre circulante de los vertebrados; se modifica y multiplica cuando llega a la parte final del aparato digestivo de éstos, presentando una forma similar a la que tiene cuando ingresa en ellos.

Las formas **infectivas**, responsables de la transmisión del parásito de un hospedador a otro, son los tripomastigotes que se encuentran en las heces de los insectos vectores y en la sangre del hospedador vertebrado.

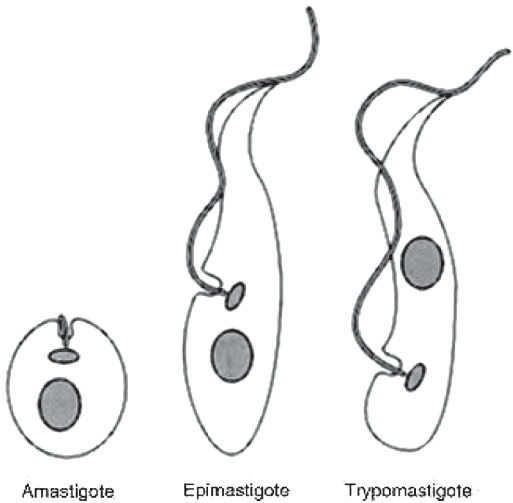


Fig. 3.2. Formas de *Trypanosoma*

¿Sabía que las aves son refractarias a *Trypanosoma cruzi* y que en éstas el parásito no se desarrolla?

3. ¿Cuál es el ciclo de vida del *Trypanosoma cruzi*? ¿Cómo se desarrolla?

Trypanosoma cruzi posee un complejo ciclo biológico, a través del cual evoluciona en tres formas de vida distintas lo que implica serios cambios morfológicos y específicas adaptaciones que le permitirán forjar un estrecho vínculo con sus hospedadores (Figura 3.3).

El ciclo comienza cuando las vinchucas se infectan con *Trypanosoma cruzi* al ingerir sangre contaminada de mamíferos. Los tripomastigotes (forma infectante) entran al intestino medio del insecto, se adhieren y se transforman en epimastigote y, por fisión binaria, comienzan a multiplicarse.

A medida que pasa el tiempo los nutrientes ingeridos por la vinchuca, que se encontraban en el intestino, comienzan a disminuir; esto constituye la señal necesaria para el inicio de la diferenciación de los epimastigotes. La evolución de epimastigote a tripomastigote metacíclico ocurre a través de un proceso denominado metaciclogénesis. Al final del proceso los tripomastigotes se ubican en el recto de donde serán eliminados por las heces y la orina del insecto. Una vez eliminados son capaces de infectar al hospedador vertebrado.

Esta etapa del ciclo es de suma importancia, ya que el paso de un hospedador a otro depende de un efectivo mecanismo de infección. Si las deyecciones del insecto entran en contacto con excoriaciones de la piel o mucosas del mamífero, los tripomastigotes entran al hospedador y lo infectan. En el mamífero in-

DATO INTERESANTE

Trypanosoma cruzi posee una cobertura protectora para evitar ser dañado por las enzimas del tracto digestivo del insecto y también posee un muy efectivo sistema detoxificante que lo protege de los agentes oxidantes que allí se encuentran.

vaden sus células transformándose en la tercera forma de vida, el amastigote. Los amastigotes, ubicados en las células, se replican cada 16hs. Al cumplirse un número preprogramado de divisiones intracelulares, y luego de acabarse el espacio celular, se liberan los tripomastigotes al torrente sanguíneo al romperse la célula que lo albergaba.

El ciclo de vida se completa cuando la sangre de un hospedador mamífero infectado es nuevamente succionada por el insecto vector.

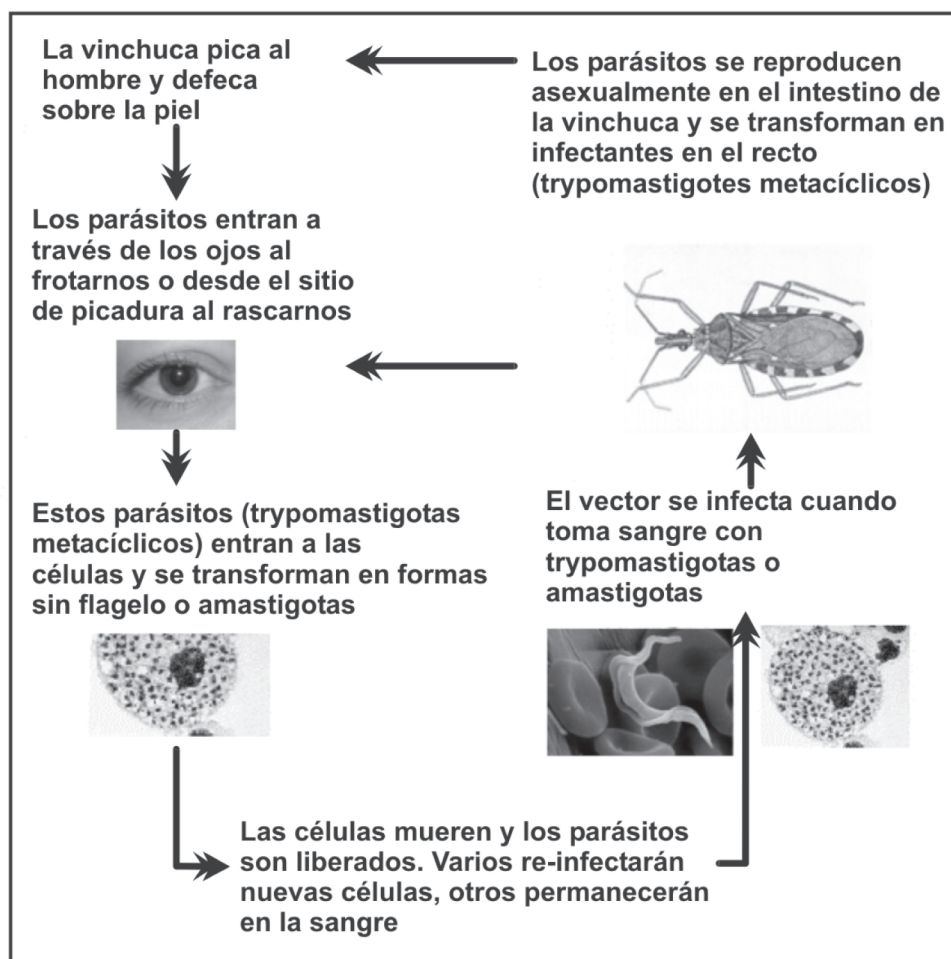


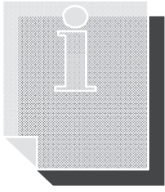
Fig. 3.3. Ciclo del parásito, modificado de Parasites and Parasitological Recrues



ACTIVIDAD 1:

Creemos que ya está en condiciones de responder las siguientes preguntas:

- 1) ¿Son equivalentes las siguientes expresiones: *Trypanosoma cruzi* es un parásito y *Trypanosoma cruzi* es un protozoo? Explique brevemente.
- 2) ¿Todas las formas de *Trypanosoma cruzi* son infectivas? ¿qué significa que sea infectiva?



Links de interés

- Figura Ciclo del parásito:

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/periodico/chagas/cruzi.html>

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T_cruzi_ciclo_de_vida.png

- Fotos de Trypanosoma cruzi

<http://www.paho.org/images/AD/DPC/CD/dch-v-t-cruzi-400.gif>

<http://www.uga.edu/scwds/cruzi.jpg>

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/TrypanosomiasisAmerican_il.htm

- Video de Ciclo del parásito

http://www.fiocruz.br/chagas_esp/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=177

- Video sobre el movimiento de los T. en un hemocultivo

<http://www.youtube.com/watch?v=7q9PTljtRhE>

MECANISMOS DE TRANSMISIÓN de *Trypanosoma cruzi*

Liliana Crocco

Los mecanismos de transmisión de una enfermedad constituyen las diferentes vías y circunstancias a través de las cuales ocurre la dispersión del parásito entre sus hospedadores, y dependen de un conjunto de variables que determinaran la factibilidad del mismo. Un mecanismo de transmisión es exitoso cuando las formas infectantes del parásito logran infectar al hospedador pudiendo multiplicarse y seguir dispersándose.



Antes de leer sobre mecanismos de transmisión sería interesante que retome el capítulo sobre *Trypanosoma cruzi*.

En este capítulo responderemos a las siguientes preguntas: ***¿Cómo me puedo enfermar? ¿Cómo puede ingresar el parásito al organismo? ¿Cuáles son los mecanismos de transmisión? ¿Sólo a través de la vinchuca me puedo contagiar?***

La principal vía de contagio es la vectorial, a través de la cual los triatominos (vinchucas) infectados transmiten el parásito al hombre a través de sus deyecciones. La gran importancia epidemiológica de esta vía de transmisión radica en que se desarrolla principalmente en áreas rurales donde las condiciones ambientales, las características de las viviendas, los hábitos de higiene y las condiciones de pobreza de las personas facilitan la presencia y proliferación de las vinchucas.

Sin embargo, las campañas antivectoriales y las actuales corrientes migratorias en busca de mejores condiciones de vida desde las zonas rurales hacia la ciudad u otros países del mundo, han cambiado el patrón epidemiológico tradicional. Otras vías de transmisión, como la congénita y la transfusional, han adquirido mayor importancia en los últimos años llevando a la urbanización de la enfermedad.

1. ¿Cómo puede ingresar *Trypanosoma cruzi* al organismo?

Trypanosoma cruzi puede ingresar al organismo humano a través de diferentes formas o vías:

- 1) Vectorial, a través de los triatominos (vinchucas)
- 2) Transplacentaria (congénita)
- 3) Transfusional (transfusiones de sangre)
- 4) Oral (digestiva)
- 5) Por trasplante de órganos
- 6) Por contaminación accidental

De acuerdo a lo anterior podemos hablar de distintas formas o mecanismos de transmisión:

1. Transmisión vectorial: ocurre a través de las heces contaminadas con *Trypanosoma cruzi* del insecto vector (la vinchuca).
2. Transmisión transfusional: a través de transfusión de sangre de un donante infectado con *Trypanosoma cruzi* a un receptor sano.
3. Transmisión congénita: transmisión transplacentaria de la madre infectada al hijo durante el embarazo o el parto.
4. Transmisión digestiva u oral: a través de la ingestión de comidas o bebidas contaminadas con triatominos o heces infectadas.
5. Transmisión por trasplantes de órganos: al transplantar un órgano de una persona infectada a otra sana
6. Transmisión accidental: por accidentes en laboratorios, por manipulación de vinchucas y animales infectados o por cultivos de *Trypanosoma cruzi* o material biológico proveniente de personas o de animales infectados.

Veamos con más detalle a cada una de las formas de transmisión

1.1 Transmisión Vectorial

Como ya se mencionó, la transmisión vectorial es causada por las vinchucas que pasan al parásito causante de la enfermedad, el *Trypanosoma cruzi*, a través de sus deyecciones. Esta forma de transmisión es característica de áreas rurales donde las condiciones ambientales, las características de las viviendas (casas-rancho), la presencia de chiqueros, gallineros y corrales cercanos a las casas y los hábitos de higiene favorecen la proliferación de las vinchucas y dificultan su control.

En el capítulo 5 Chagas rural y Chagas urbano encontrará más información sobre factores de riesgo en el área rural.

En la Argentina, el principal vector es *Triatoma infestans*, si bien las campañas de control vectorial han interrumpido la transmisión en cinco provincias de la Argentina, la región Chaqueña sigue siendo el principal foco de un gran número de casos de Chagas agudo.

1.2 Transmisión Transfusional

Ocurre a través de la transfusión de sangre proveniente de dadores infectados a receptores sanos.

Consiste en la infección de un individuo luego de una transfusión de sangre proveniente de un donador infectado con *Trypanosoma cruzi*. Desde el año 1952 en que fue descubierta por primera vez, se ha convertido en una clásica vía de transmisión del tripanosoma que trasciende las zonas endémicas llegando a las áreas urbanas y países no endémicos.

La posibilidad de infección por transfusión va a depender de distintos factores:

- Existencia de donantes infectados.
- Grado de **parasitemia** en el momento de la donación.
- Volumen de sangre a transfundir.
- **Estado inmunológico** del receptor.

El riesgo de adquirir la enfermedad de Chagas se ha estudiado en diversos países de América Latina, variando los resultados entre el 2,1% y 46,7% (Rohwdder, 1969). En la Argentina los estudios de seroprevalencia en dadores de sangre, reflejaron un porcentaje entre 5 y 6 % de dadores positivos (Schumis, 2007). Esto indica que, a pesar de existir legislación que obliga a tomar las medidas necesarias al momento de la transfusión para prevenir los casos de transmisión transfusional, siguen existiendo casos por lo que se deben profundizar las medidas de control. Por suerte, en nuestro país donde es obligatorio el control de Chagas en los bancos de sangre, los dadores positivos para esta enfermedad no se los transfunde. *En el capítulo sobre Chagas urbana retomaremos este tema.*

A nivel mundial, en los últimos años, debido al reporte de casos de Chagas pos-transfusional en países no endémicos como España, Canadá y Estados Unidos, se

ha despertado una gran preocupación a nivel mundial. Si bien los países endémicos cuentan con legislación que controla y previene los casos de Chagas transfusional, los países no endémicos se encuentran desprotegidos por lo que se deben tomar medidas conjuntas para impedir una mayor difusión de la enfermedad. Los países que aún no tienen implementados en un 100% el control de los bancos de sangre, tienen riesgos de tener casos agudos de Chagas por transfusión.

1.3 Transmisión Congénita

La enfermedad de Chagas congénita constituye por importancia epidemiológica la tercera vía de transmisión de *Trypanosoma cruzi* al hombre. En 1949, en Venezuela, fue descrito el primer caso de enfermedad de Chagas congénita, diagnosticada en un bebé de dos días de edad, tras haberse hallado el parásito en sangre (Bittencourt et al., 1986). Este tipo de vía consiste en la transmisión del parásito de la madre infectada al hijo, si bien los mecanismos de transmisión del parásito son un poco dudosos, y hay muchas controversias al respecto, se sabe con certeza que puede ocurrir tanto por vía transplacentaria como al momento del parto.

En cualquier fase de la enfermedad (aguda, intermedia o crónica), la madre puede contagiar a su hijo, ya sea durante los dos primeros trimestres o en el último (el más frecuente) o durante el parto.

La mayoría de los niños con infección congénita son asintomáticos y una particularidad que debe destacarse es que no todos los hijos de madres que tienen Chagas son portadores del parásito.

Debido a la migración de mujeres embarazadas que tienen Chagas o en edad fértil desde las zonas endémicas a las ciudades, la transmisión congénita no sólo se limita al área rural sino que afecta a zonas urbanas y países no endémicos. En América Latina, la infección en gestantes varía de 2 a 51 % en centros urbanos, y de 23 a 81 % en zonas rurales de regiones endémicas; particularmente en la Argentina, la prevalencia es de 0,7 a 8,8 % (Mendoza Ticonia et al., 2005).

A pesar de existir campañas preventivas y leyes que obligan al realizar los exámenes de sangre en mujeres embarazadas y en los niños recién nacidos, muchas mujeres no acuden al médico o sólo se dirigen al centro médico para el parto, otras lo hacen pero no saben muy bien para qué deben realizarse estos estudios y desconocen las ventajas del control, principalmente, que si el niño nace infectado las posibilidades de cura son muchas. Por lo mencionado se deben profundizar las campañas educativas y de prevención para que las madres conozcan las ventajas del control durante el embarazo y las posibilidades de cura si su hijo nace con Chagas.

**RECUERDE:**

Curar a un niño/a significa evitar morbi-mortalidad inmediata y/o en la edad adulta, por esta causa, en el caso de las niñas, la posibilidad de nuevos casos de Chagas congénito en el futuro y para la sociedad aumentar el número de donantes potenciales de sangre y órganos.

**LO QUE DEBE SABER**

- El niño con Chagas congénito, oportuna y adecuadamente tratado, se cura.
- Una mujer infectada con *Trypanosoma cruzi* puede transmitir la infección durante el embarazo al feto, aunque no todas lo transmiten.
- La transmisión puede ocurrir en más de un embarazo.
- El diagnóstico es relativamente sencillo tanto en la madre como en el niño.
- La respuesta terapéutica es más eficaz cuanto menor es la edad de inicio del tratamiento y en los primeros meses de vida tiene muy pocos efectos adversos.
- La mujer infectada y su hijo deben recibir atención del sistema de salud (diagnóstico, asistencia y seguimiento clínico) y ser debidamente informada acerca de su situación, para mejorar su calidad de vida.
- La infección chagásica materna no es indicación de interrupción de la lactancia.
- El diagnóstico y tratamiento de un niño en área endémica, demanda que se asegure el adecuado tratamiento antivectorial de su domicilio y localidad para evitar reinfecciones.
- El sistema de salud debe dar la oportunidad de diagnóstico y atención a todos los hijos de una madre infectada.

Fuente: Informe de la Consulta Técnica sobre Información, Educación y Comunicación (IEC) en Enfermedad de Chagas Congénita (CLAP, Montevideo, Uruguay, 17 y 18 de mayo de 2007).

Disponible en:

<http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/dch-congenita-iec-07.pdf>

**ACTIVIDAD 1:**

Leer el siguiente fragmento del artículo periodístico publicado por Radio Nacional de Venezuela en su página web, el día 20 de diciembre de 2007, y responder la siguiente pregunta:

¿Cuál fue la vía de transmisión de la enfermedad?



También puede leerlo de:

<http://www.rnv.gov.ve/noticias/?act=ST&f=21&t=58076>

80 personas infectadas con Mal de Chagas en Chacao

60 niños y 20 adultos se infectaron por vía oral en la Escuela Municipal Andrés Bello del Municipio Chacao, en la ciudad de Caracas.

Prensa Web RNV/ANTV

20 Diciembre 2007, 01:48 PM

Ochenta personas pertenecientes a la Escuela Municipal Andrés Bello de Chacao, están infectadas con Mal de Chagas y reciben el tratamiento por un brote que empezó a principios de diciembre, según voceros del Instituto de Medicina Tropical.

La transmisión del parásito T. en este caso, donde resultaron infectados 60 niños y 20 adultos, ocurrió vía oral. Las especificidades de la fruta o la bebida contaminada aún se estudian en la Dirección de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud, pero se sabe que la enfermedad se propagó por la vía menos común de infección.

"Ahora se está haciendo la búsqueda exacta del vector a ver si sólo se trata de una cuestión circunstancial por un alimento contaminado. Queremos obtener toda la información del caso hasta cerrar la cadena". Esa es la ruta de investigación que marca el infectólogo Tony Suárez, del Instituto de Medicina Tropical de la UCV.

La cuarta forma de transmisión del Mal de Chagas, que es el consumo de un alimento contaminado por las heces del chipo (vinchuca), es una novedad dentro de las investigaciones epidemiológicas en el país.



ACTIVIDAD 2:

Lee el siguiente artículo del Diario La Nación, 2005 "Brasil: hallan el origen del brotes de Chagas" y responda:

- 1. ¿Cuál fue la forma de transmisión de la enfermedad de Chagas?*
- 2. En relación a esta transmisión ocurrida en Brasil: ¿hay alguna relación entre vinchucas y contagio? Explique brevemente.*

Brasil: hallan el origen del brote de Chagas

El jugo de caña contaminado con el parásito de la enfermedad fue vendido en un quiosco de Navegantes. El norte del país también estaría afectado. Allí, el contagio se habría producido por vía digestiva, a través del consumo del jugo de una fruta amazónica contaminada

Tras casi dos semanas de búsqueda frenética, las autoridades sanitarias del estado de Santa Catarina, en el sur de Brasil, han logrado dar finalmente con el lugar de origen del brote de una forma inusual de mal de Chagas que, a la fecha, causó 30 casos (de los cuales 24 han sido confirmados por análisis de laboratorio) y seis muertes.

La Secretaría de Salud de Santa Catarina confirmó el hallazgo de vinchucas portadoras del parásito del Chagas -el Trypanosoma cruzi- en el quiosco Barracão da Penha, de Navegantes, a 113 kilómetros de Florianópolis. Allí se habría vendido jugo de caña contaminado con el parásito.

Las vinchucas fueron halladas tanto dentro del comercio (ubicado en el kilómetro 111 de la ruta 101) como en los depósitos donde almacenaban la caña de azúcar. Posteriores estudios realizados por el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad Federal de Santa Catarina confirmaron que los insectos estaban contaminados con el parásito del Chagas.

Lo importante del hallazgo es que hasta ahora se creía que la región estaba libre de vinchucas portadoras del Trypanosoma cruzi, por lo que las autoridades sanitarias sospechan que los insectos arribaron a la región a bordo de camiones de carga provenientes de países limítrofes.

"La situación está siendo aclarada, lo que nos aporta una sensación de seguridad sobre la fuente infecciosa a la que estuvieron expuestos los afectados", declaró Luis Antonio Silva, director de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica de Santa Catarina.

Según un informe de la Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas (ISID, por su sigla en inglés), el 91% de los casos en los que se ha confirmado el contagio de Chagas responde al consumo de garapa, jugo elaborado a partir de la caña de azúcar, expendida en el quiosco de Navegantes el 13 de febrero de 2005. En el resto de los casos reportados, los afectados -dos pobladores de Joinville- no habían consumido garapa en ese local de Navegantes, por lo que se encuentran en estudio para determinar dónde contrajeron la infección.

Un posible nuevo foco

Mientras las autoridades de Santa Catarina parecen estar logrando resolver los interrogantes planteados por el inusual brote de Chagas, un nuevo foco se ha declarado en el extremo norte de Brasil. Más precisamente en Macapá, capital del estado de Amapá.

Según un informe del Instituto Evandro Chagas, difundido por el diario O Globo, entre 26 y 29 personas habrían contraído la enfermedad de Chagas por vía digestiva en Macapá. Esta vía de transmisión sería la misma que se produjo en Santa Catarina, pero en este caso no a través del consumo de garapa sino del jugo de una fruta amazónica llamada azaí.

Hasta ahora, este presunto brote no ha sido confirmado por las autoridades sanitarias de Brasil. La bibliografía médica de ese país ha registrado sólo dos brotes de Chagas transmitido por vía digestiva en toda su historia; el primero ocurrido en 1968, el segundo en 1991.

*En Brasil, país con 181 millones de habitantes, se estima que hay entre dos y tres millones de personas infectadas con el *Trypanosoma cruzi*. Aun así, la enfermedad de Chagas no se considera endémica en ninguno de sus estados.*

Sebastián A. Ríos

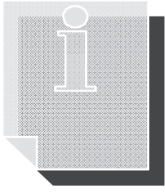
Fuente: Diario La Nación versión digital. Sección: Ciencia y Salud. Domingo 3 de abril de 2005.

Link: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=692857

1.4. Transmisión accidental

Luego de la comprobación, en 1958, de dos casos de enfermedad de Chagas por hemotransfusión en el Hospital Ricardo Gutiérrez de Buenos Aires, médicos del hospital organizaron el control serológico de todos los donantes de ese hospital creando el primer Laboratorio Sanitario para Chagas. Con la creación del nuevo Laboratorio que constaba apenas con dos habitaciones, en 1962, se contrata al Dr. Mario Fatala Chabén para realizar las técnicas de Diagnóstico de la enfermedad de Chagas y de un ensayo terapéutico con un preparado nitrofuránico contra la afección. En el mes de junio de ese año, mientras trabajaba con formas altamente infectivas de *Trypanosoma cruzi*, contrae la infección chagásica por medio de un accidente de laboratorio. El 22 de julio de 1962, a los 26 años, fallece a causa de una miocarditis aguda provocada por el mismo parásito que se había propuesto combatir.

Exactamente un año después, julio de 1963, como homenaje, se nombra al Laboratorio Sanitario, "Dr. Mario Fatala Chabén". En 1973 se lo denomina Instituto Nacional de Diagnóstico e Investigación de la enfermedad de Chagas "Dr. Mario FATALA CHABEN" (INDIECH).



Si quiere saber más sobre vías de transmisión lo invitamos a consultar la siguiente página de la Fundación Oswaldo Cruz (Brasil) sobre **Mecanismos principales y atípicos de transmisión de la Enfermedad de Chagas**

http://www.fiocruz.br/chagas_esp/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=173

CHAGAS RURAL Y CHAGAS URBANO

Liliana Crocco – Claudia Rodríguez

La enfermedad de Chagas es endémica en muchas partes de Centroamérica y Sudamérica, donde se calcula que hay entre ocho y once millones de personas infectadas. Informes recientes, indican que la cantidad de habitantes rurales que viven en condiciones de pobreza e indigencia se mantiene inalterable desde hace veinte años (aproximadamente ochenta millones de personas). Los triatominos proliferan en casas en malas condiciones (por ejemplo, con muros de barro y techos de paja), razón por la cual las personas que viven en áreas rurales, en algunos países donde la enfermedad es endémica, están expuestas a un mayor riesgo de contraer la infección.



Si ya ha leído el capítulo sobre mecanismos de transmisión recupere información relacionada con las distintas vías por las que puede ingresar el *Trypanosoma cruzi* al organismo. ¿Cuál de estas vías es la más frecuente en el área rural?

Efectivamente, en el área rural, los casos de Chagas mas frecuentes se deben a la transmisión vectorial, es decir a través de las deyecciones de las vinchucas.



Antes de trabajar con este capítulo le sugerimos leer el correspondiente a mecanismos de transmisión y el relacionado con el vector.

Dada la importancia de las vinchucas en el área rural y debido a que la mayoría de los casos de Chagas se deben a la transmisión vectorial, nos dedicaremos a analizar cuáles son los factores que favorecen la presencia de vinchucas en el área rural.

1. ¿Cuáles son las condiciones para que ocurra la transmisión vectorial?

El vector debe necesariamente estar presente en la casa (infestación domiciliaria).

- El vector debe estar infectado, es decir, tener el *Trypanosoma cruzi* (Infección triatomínica).
- El vector debe convivir con el hombre (colonización de la vivienda).



ACTIVIDAD 1:

Retome el capítulo 2 "El vector: la vinchuca *Triatoma infestans*" y conteste:

1. De acuerdo al hábitat ¿donde podemos encontrar vinchucas? ¿cuáles son las de mayor importancia epidemiológica?
2. Hay varias especies de vinchucas, en nuestro país ¿cuál es la de mayor importancia epidemiológica? ¿Por qué?

En el área rural, las vinchucas más importantes son las que se encuentran en el domicilio y en el peridomicilio. Veamos en cada uno de estos hábitats cuáles son los factores de riesgo.

2. ¿Cuáles son los factores de riesgo que favorecen la presencia de vinchucas?

Se entiende como **Factor de Riesgo** a aquellas condiciones que favorecen la presencia del insecto vector en el domicilio o en sus alrededores.



ACTIVIDAD 2:

Retomando nuevamente el capítulo 2 sobre El vector (secciones: "Cuál es el hábitat de las vinchucas" y "Cuál es la fuente de alimentación de las vinchucas") ¿se anima a enumerar cuáles cree Ud. Que son los factores de riesgo que favorecen la presencia de vinchucas dentro y fuera de la vivienda humana?

- **Características de las viviendas que favorecen el refugio de las vinchucas**

Las vinchucas colonizan fácilmente las viviendas del hombre en el área rural; el armado rústico de las paredes y el barro de las que están compuestas, generan grietas y galerías que son un excelente abrigo para estos insectos. Las grietas al ser cubiertas por papeles, hojas, paños y piezas de madera rústica proporcionan nuevos criaderos de vinchucas. Por otra parte, la costumbre de colgar en las paredes afiches, fotos, etc., por mucho tiempo y sin limpiarlos, genera nuevos abrigos para las vinchucas.

Estos insectos tienen preferencia por viviendas de construcción precaria, donde pueden alcanzar grandes densidades, pero también se encuentran en viviendas con buena terminación si en

ella existen malas condiciones de higiene. Mantener el orden dentro de la vivienda, no amontonar ropa, cajas y papeles son medidas simples que evitan que la vinchuca pueda refugiarse.



- **La presencia de animales domésticos durmiendo dentro de las viviendas**

En las viviendas no sólo viven las personas, es muy común la presencia de animales domésticos, especialmente perros y aves.



ACTIVIDAD 3:

Lea nuevamente del Capítulo 2: La vinchuca, el texto **Ecología domiciliar del Mal de Chagas** (Actividad 1) y responda:

La presencia de perros que duermen dentro de las viviendas ¿es un factor de riesgo? ¿Por qué? Fundamente su respuesta.

- **Factores que propician la presencia de la vinchuca en el peridomicilio o alrededores de la vivienda**

Como ya mencionamos, las vinchucas no sólo habitan dentro de la vivienda, también es frecuente encontrarlas fuera de ella, en lo que llamamos peridomicilio, donde se encuentran los gallineros, corrales y depósitos. Es importante mantener

los alrededores de la vivienda lo más ordenado posible, especialmente los depósitos y gallineros, etc. El amontonamiento de cosas en depósitos que no se remueven habitualmente son también refugios propicios para las vinchucas. También, la leña almacenada favorece la proliferación de vinchucas, debido a que brinda un excelente lugar que les sirve de escondite.

Un comentario especial sobre los gallineros

Las gallinas son una fuente alimenticia muy importante para las vinchucas; es frecuente encontrar en los gallineros una gran población de estos insectos. Estos lugares son aún más riesgosos cuando incluyen cartones, papeles y ropa, ya que les brindan un excelente refugio a las vinchucas. Por otra parte, si el gallinero está muy cerca de la vivienda, hay más probabilidades de que las vinchucas que se encuentran en él se desplacen hacia la vivienda poniendo en riesgo a las personas que habitan en ella.

Por esta razón se recomienda que los gallineros y corrales se ubiquen por lo menos a doce metros o más de distancia de las viviendas.



ACTIVIDAD 2:

Lea la siguiente frase: ... "a las vinchucas se las puede combatir con la mejora de la vivienda, como por ejemplo incluir el revoque de las paredes para eliminar las grietas y la sustitución de los techos de paja por tejas de cerámica o chapas de fibrocemento, pero a veces a pesar de la mejora hay vinchuca..."

¿Qué le sugiere esta frase? ¿Cuál es el papel de la vivienda-rancho? ¿A qué se refiere? ¿Es suficiente la mejora de las viviendas?

El siguiente texto puede ser de utilidad

Extraído del trabajo "Control de la enfermedad de Chagas: manejo ambiental y participación comunitaria en áreas rurales".

Ricardo E. Gürtler, Mónica B. Castañera, María C. Cecere y Rodolfo Rotondaro. Revista Gerencia Ambiental Número 32 - Abril/1997

Basándose en una interpretación y enfoque puramente físico, varios programas de viviendas intentaron imponer diseños y materiales de construcción urbanos en contextos rurales tradicionales: tuvieron poco o ningún éxito. Estas viviendas "hi-

giénicas, generalmente pequeñas y con techos de chapa y abundante cemento, eran costosas para el nivel adquisitivo del campesino medio, muy calientes en verano, y muy frías en invierno. Más aún, estas viviendas en áreas endémicas frecuentemente se hallaban infestadas por triatominos aunque con densidades menores que los ranchos típicos. Es posible ver casas "higiénicas al lado de las cuales sus dueños construyeron una nueva vivienda o extensiones de adobe y paja que efectivamente habitan. Así también se ha observado ranchos que durante años se mantuvieron libres de vinchucas y cuyos residentes tenían bajos o nulos porcentajes de infección chagásica.

Estos ranchos tenían en común que se hallaban bien terminados, con paredes revocadas y sin grietas, ordenamiento y limpieza en interiores, y sus residentes solían utilizar insecticidas de uso hogareño. Es evidente que existe una gran diversidad de calidades de ranchos, aunque esto no sea fácilmente perceptible para el habitante urbano.

Sin embargo, no es sólo el tipo de construcción el que determina su infestación. Las actitudes de los moradores, ligadas a su educación y medios de vida, posiblemente ejerzan una fuerte influencia sobre el proceso. La presencia de múltiples animales domésticos también juega un papel crucial en la infestación y transmisión domiciliar de la infección chagásica.

3. ¿Hay chagas en las ciudades? Chagas urbano, una nueva realidad

Cuando hablamos de enfermedad de Chagas generalmente pensamos en el área rural y en las vinchucas. La reconocemos como una enfermedad que se encuentra ampliamente difundida en el continente latinoamericano y fuertemente asociada a la pobreza y a las malas condiciones de vivienda. Pero la presencia de Chagas no está limitada sólo al área rural.



ACTIVIDAD 5:

Lea Anexo II Texto 4 el artículo: "Aumentan personas con mal de Chagas en la ciudad". En la lectura se introduce el término Chagas Urbano,

- 1) ¿A qué hace referencia este término?
- 2) ¿Qué diferencia encuentra con el Chagas Rural?
- 3) ¿A qué se debe el incremento de personas con Chagas en las ciudades?

Actualmente la transmisión de la enfermedad de Chagas no se limita a países o áreas en donde este mal es endémico. La migración de personas infectadas con *Trypanosoma cruzi* desde áreas rurales o desde países endémicos para esta enfermedad, ha traído marcadas consecuencias en la salud pública, y modificado sus características epidemiológicas.

El traslado de personas infectadas con *Trypanosoma cruzi* desde las zonas rurales hacia las grandes urbes ha hecho que esta enfermedad que era primordialmente rural, pase a ser urbana y transmisible por transfusión sanguínea o transplante de órganos.

Por otra parte, es importante destacar una problemática aún más actual sobre esta enfermedad que involucra a ciudades de países endémicos, en las cuáles se ha observado la presencia de vinchucas dentro del área urbana, asociadas principalmente a nidos de palomas. Tal es el caso de la provincia de San Juan en la Argentina.

• Las migraciones

La pobreza rural ha provocado la migración hacia zonas urbanas y a países fuera de la región de América Latina. Si bien esta situación rural desfavorable ha sufrido transformaciones en distintos contextos políticos y sociales, frente al telón de fondo de la crisis económica, no es llamativo que enfermedades transmisibles como la enfermedad de Chagas que no estaba adecuadamente controlada, haya ganado terreno nuevamente.

Las migraciones internas y externas produjeron la urbanización y dispersión de la enfermedad de Chagas, cambiando su mapa de distribución, y estableciendo dos escenarios diferentes: un escenario en el ámbito rural (Chagas Rural) y un escenario en el ámbito urbano (Chagas Urbano), ambos con iguales actores, pero con diferentes tipos de soluciones.

Como se mencionara anteriormente, en las ciudades, las principales vías de transmisión son: congénita (de madres a hijos) y transfusional (ver capítulo: Mecanismos de transmisión de *Trypanosoma Cruzi*). Otras formas menos importantes de difusión son a través de transplante de órganos, contaminación de alimentos (Anexo II: Texto 5) y accidentes en laboratorios. También es importante considerar que eventualmente puede haber transporte pasivo de vinchucas desde áreas rurales a la ciudad, llevadas por las personas que se transportan de una a otra área y pueden llevar en sus bolsos, huevos, ninfas e incluso adultos.

Esta enfermedad que nació como rural, se ha convertido, en los últimos años, también en una realidad urbana.



ACTIVIDAD 6:

Teniendo en cuenta la lectura del artículo "Aumentan las personas con Mal de Chagas en la ciudad" (Anexo II: Texto 4), responda:

- 1. ¿Cuáles son los mecanismos de transmisión de la enfermedad de Chagas en la ciudad?*
- 2. ¿Por qué el Chagas en la ciudad está asociado a las migraciones?*

4. ¿Chagas en Estados Unidos? ¿Chagas en Europa?

En lugares no endémicos para esta enfermedad, como Estados Unidos y Europa, existe otra realidad: la figura 5.1 muestra la dimensión de la expansión de la infección por *Trypanosoma cruzi* en países no endémicos debida a las migraciones de individuos infectados desde América Central y del Sur a otros países como los Estados Unidos, Canadá y Europa, principalmente en España. Esta globalización de la enfermedad de Chagas obliga a los países no endémicos a establecer medidas de prevención y control, además del establecimiento de nuevas políticas y estrategias para la tamización de donantes en bancos de sangre, así como el eventual seguimiento y tratamiento de los pacientes infectados. Como puede observarse en la figura 5.7, el país que presenta el mayor número de inmigrantes procedentes de Latinoamérica es Estados Unidos, seguido de España, Canadá y los demás países de Europa en menor grado, al igual que Japón y Australia.

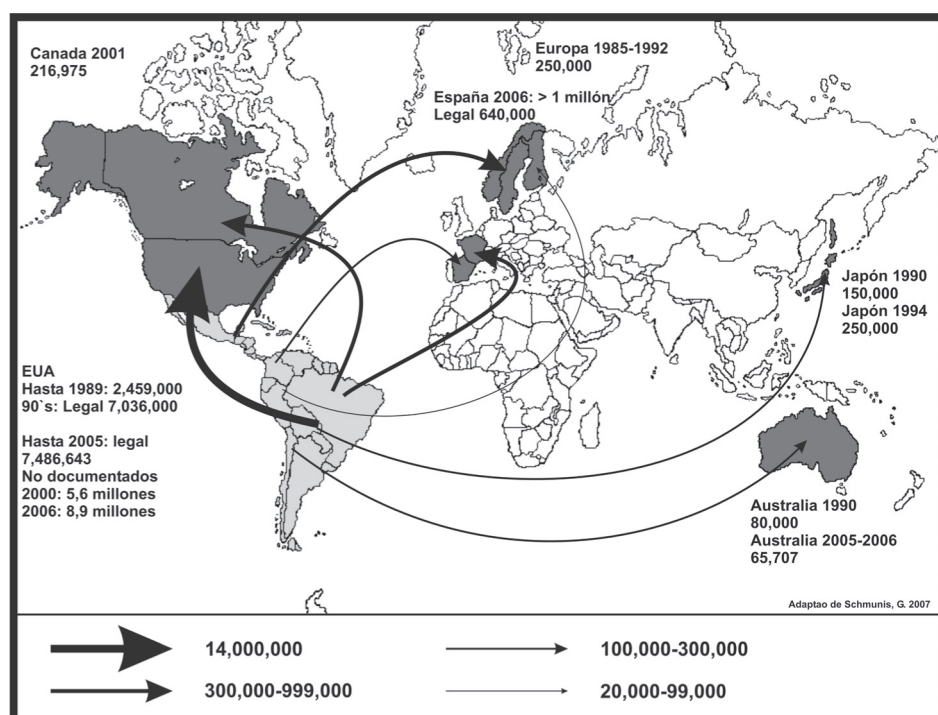


Fig. 5.1. Flujo de migraciones de América Latina hacia regiones no endémicas para la enfermedad de Chagas (Schmunis, 2007).

Algunos datos... En Los Ángeles, uno de cada 3.800 donantes de sangre está infectado con el *Trypanosoma cruzi*. Esta enfermedad sería incluso más frecuente -al menos en la población de donantes- que el VIH, donde uno de cada 30.000 donantes de esta misma ciudad resultó positivo para este virus.

En febrero del 2007, la F.D.A. (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos) aprobó una prueba serológica para la detección de *Trypanosoma cruzi* en los bancos de sangre de todo el país.

En España, estiman que podría haber 68.000 personas infectadas con el protozooario causante de la enfermedad de Chagas (datos del hospital Clínica de Barcelona/CRESIB, 2009)

Estudios realizados en Barcelona reflejaron que el porcentaje de infección en la población proveniente de América Latina es del 0,62%. Y en la maternidad el 3,4% de las mujeres latinoamericanas embarazadas se encuentran infectadas.



Del Anexo II, Texto 5 y 6, lea los artículos: "La enfermedad de Chagas se extiende por Europa y Estados Unidos" y "La enfermedad de Chagas se afianza en España"

5. ¿Cuáles son las vías de transmisión más frecuentes en el área urbana?

Transmisión transfusional.

Actualmente, en la mayoría de los países de América Latina, se ha establecido por ley la obligatoriedad de que los bancos de sangre dispongan de sistemas de tamización para prevenir la transmisión de *Trypanosoma cruzi* por medio de transfusiones de sangre. Sin embargo, esta vía de transmisión ha pasado a constituir, después de la vectorial, la segunda causa de infección en diversas regiones de América. En la Argentina, Uruguay y Venezuela, se presenta un número de unidades infectadas transfundidas igual a cero. Sin embargo, en países donde no hay transmisión vectorial del parásito, como Canadá, Estados Unidos y España, se han comunicado casos de transmisión de *Trypanosoma cruzi* por productos sanguíneos. El riesgo de transmisión del parásito por una transfusión de una unidad de 500 ml de sangre total oscila entre 12% y 20%. De igual manera, se han reportado, en los últimos años, varios casos de trasplante de órganos asociados a la enfermedad de Chagas en los Estados Unidos.

En la mayoría de los países de América Latina, las donaciones de sangre se analizan para Chagas antes de ser utilizadas en los pacientes que las necesitan. En la Argentina, la forma de transmisión transfusional está controlada en los bancos de sangre, por lo tanto, es muy difícil el contagio de esta manera. Si bien en nuestro país hay más de dos millones de infectados, cuando se los detecta, esa donación de sangre se descarta.

Transmisión congénita.

Es sumamente importante detectar este tipo de transmisión por las posibilidades de tratamiento eficaz de los recién nacidos y niños. Se han notificado casos de enfermedad de Chagas congénita en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Honduras, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela (Figura 5.2). Recientemente, también se han registrado casos en España. El riesgo de transmisión varía según la **parasitemia** de la madre y la existencia de lesiones en la placenta.

Algunos datos importantes...

- En la Argentina, los casos de Chagas congénito pasaron de setenta y nueve en 1998 a trescientos diecisiete registrados a lo largo de todo el 2007. El incremento se dio en todas las regiones del país, con la excepción de Cuyo, mientras que el aumento más marcado tuvo lugar en la zona centro, donde las notificaciones pasaron de cincuenta y ocho en 1998 a doscientos cincuenta y tres en el año 2008.

- Según cálculos de la Fundación Mundo Sano (2005), unos dos millones de argentinos tienen Chagas, de los cuales el 5% son chicos menores de catorce años, y casi treinta y tres mil son mujeres embarazadas.
- Según datos de investigadores Argentinos (Gurtler et al, 2003) para 1993 estimaron 846 casos y para el 2001 997 casos.

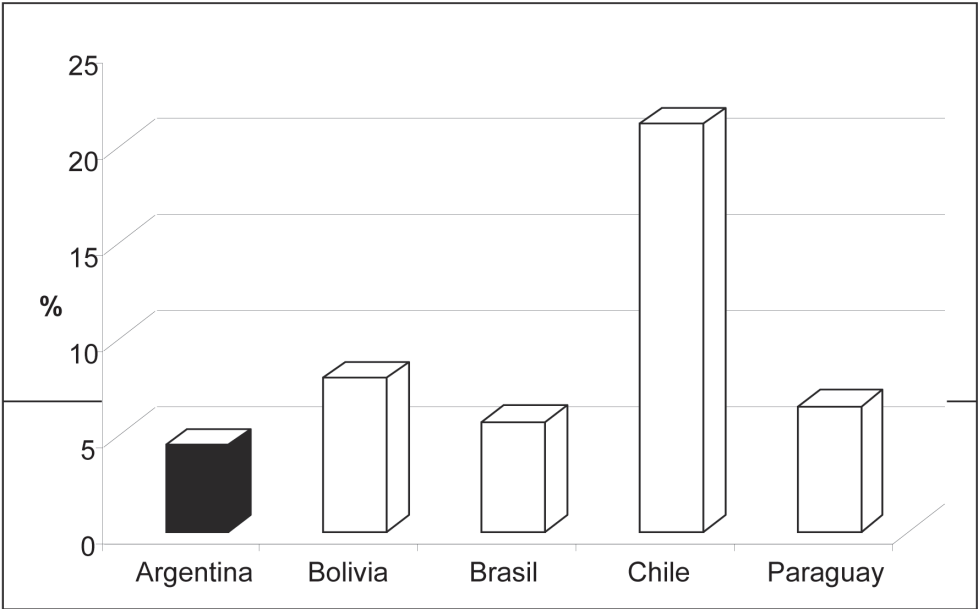
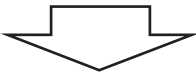
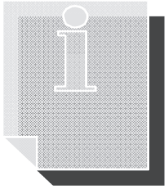


Fig. 5. 2. Porcentaje de transmisión congénita de *Trypanosoma cruzi* en países de América del Sur
(X Reunión de INCOSUR - Marzo de 2001; Nisida et al. 1999).

ES IMPORTANTE RECORDAR QUE: el estudio y diagnóstico de la enfermedad de Chagas durante el embarazo y la detección de las mujeres infectadas es importante para diagnosticar la infección en sus hijos en el momento del nacimiento y proceder al tratamiento temprano con elevados índices de curación.



Ubicar a la mamá con Chagas es fundamental



Links de interés

- Video en You Tube sobre Chagas en Argentina
http://www.youtube.com/watch?v=7VNKTW-yqSg&feature=player_embedded#at=39
- Saber o No Saber, Documental de la Asociación de Amigos de Personas con La Enfermedad de Chagas (ASAPECHA), España.
<http://vimeo.com/19246991>

ASPECTOS SOCIALES Y LABORALES SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Liliana Crocco - Claudia Rodríguez

Las migraciones humanas juegan un papel importante dentro de esta problemática, ya que, como hemos visto, la dolencia también se presenta en las ciudades instalando el fenómeno de “urbanización de la enfermedad de Chagas”. En los últimos años se ha registrado un aumento de personas con serología positiva en áreas urbanas de Argentina e incluso de otros países, donde con frecuencia no se da trabajo a quien simplemente presenta serología positiva. Esta discriminación ha provocado la migración y exclusión social de grupos específicos de la población volviéndolos más vulnerables a la pobreza y enfermedades (OMS, 2001; Castro, 2000).

De lo leído hasta ahora y recuperando información del capítulo 1 sobre El Mal de Chagas..... ¿es lo mismo decir *Infectado*, *enfermo chagásico* o *tiene Chagas*?

Considerar que un infectado chagásico es lo mismo que enfermo chagásico ha sido y es frecuentemente motivo de discriminación.

*El **infectado** es el individuo sin síntomas, que si bien puede tener parásitos circulantes en sangre y con análisis de laboratorio positivo, su estado de salud es bueno, sin lesiones viscerales.*

*El **enfermo chagásico** además de tener los parásitos circulantes y serología positiva, presenta sintomatología, generalmente con lesiones viscerales (por ejemplo cardiopatía chagásica).*

1. ¿Hay alguna ley que relacione chagas con ingreso al trabajo?



ACTIVIDAD 1:

Lea el siguiente artículo *"EL CONGRESO SANCIONÓ UNA NUEVA NORMA SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS.*

Reflexione sobre el tema: ingreso al trabajo y Chagas.

¿Conoce alguna persona que haya sido discriminada por tener Chagas?

Artículo: "EL CONGRESO SANCIONÓ UNA NUEVA NORMA SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS: se impedirán los tests para poder acceder a un trabajo. Es para evitar discriminaciones. Mejoraría la atención de madres y niños".

Valeria Román. 10.08.2007 | Clarin.com | Sociedad

El Congreso argentino dio por fin su impulso a la lucha contra la enfermedad de Chagas, que afecta a los más pobres entre los pobres. Sancionó el miércoles una ley que permitirá prevenir mejor y tratar a tiempo la enfermedad en embarazadas y niños y evitará que los adultos que viven con la infección sean discriminados en el acceso al trabajo.

Cuando se reglamente, la nueva ley reemplazará a otra norma (la ley 22.360) que había sido aprobada en 1980 durante la última dictadura militar y que terminó funcionando en contra de las personas con Chagas.

En 1999, uno de los principales referentes en la problemática y actual asesor del programa nacional del Chagas, Rubén Storino, había advertido en un congreso médico que los afectados eran descartados encubiertamente cuando se postulaban a un empleo. En la práctica, si el test para identificar el parásito que causa el Chagas da positivo, las empresas descartan generalmente a los afectados y no les dan el empleo, aunque no existan evidencias de enfermedad clínica. "Obviamente el motivo del rechazo no es informado", dijo entonces Storino.

El miércoles se sancionó finalmente la ley que prohíbe que se realice la prueba para Chagas "en cualquier aspirante a empleo o actividad". "Estoy muy feliz de esta ley se haya sancionado. Los médicos veníamos reclamando este cambio en beneficios de los pacientes", afirmó Luisa Giménez, del programa de Chagas de los hospitales públicos de la ciudad de Buenos Aires.

El director del Instituto Nacional de Parasitología Fátala Chabén, Andrés Ruiz, dijo que la ley anterior se había aprobado para aumentar la detección de los casos

del mal de Chagas, pero fue aprovechada por los empleadores para dejar de lado a los infectados. "Estar infectado no significa ser incapaz de trabajar".

A partir de la reglamentación de la nueva ley, la enfermedad de Chagas (que afecta a más de 2 millones de argentinos) pasó a ser "de interés nacional y prioritaria para la atención primaria de la salud". Se apuntará a atacarla en distintos frentes. Obligarán a apoyar más a los institutos científicos que estudian la infección. Todas las obras sociales y prepagas deberán dar cobertura gratuita de la prueba. También el test será obligatorio en las mujeres embarazadas. Si da positivo en las madres, se deberá hacer un seguimiento de los bebés hasta el año de edad y de sus hermanitos hasta los 14 años. En las escuelas, a los chicos de 6 y 12 años se le hará el test. "Este cambio implicará el trabajo con las escuelas y ayudará a detectar el Chagas más temprano, cuando es curable", resaltó Ruiz.

"Que no se diagnostique ni trate con medicamentos a los niños hoy es inhumano -señaló la senadora por Córdoba, Haidé Giri-, porque se trata de una infección que se puede resolver".

<http://www.clarin.com/diario/2007/08/10/sociedad/s-04801.htm>

Ley 26.281

A partir de ésta ley se "...declara de interés nacional y se asigna el carácter prioritario a la prevención y control de todas las formas de transmisión de la enfermedad de Chagas, hasta su definitiva erradicación de todo el territorio nacional..."

La ley consta de 17 artículos de entre los cuales es importante resaltar lo siguiente:

- "...es obligatorio realizar pruebas diagnosticas en toda mujer embarazada, en los recién nacidos, hijos de madres infectadas, hasta el primer año de vida y en el resto de los hijos, menores de 14 años de las mismas madres..." y "...en niños y niñas al cumplir los seis y 12 años..."
- "...los establecimientos sanitarios oficiales deben asegurar el tratamiento gratuito para personas que padecen la enfermedad..."
- "...todo establecimiento de salud ya sea público o privado debe realizar los controles serológicos en donantes y receptores de órganos, tejidos y de sangre a transfundir..."

De esta manera se refuerzan los controles de prevención de transmisión de la enfermedad por vía congénita y transfusional permitiendo a su vez controlar a los niños enfermos dándoles una posibilidad de curación.

En el artículo N° 2, se resalta la importancia de la educación y se promueve el desarrollo de actividades de educación sanitaria, investigación y capacitación con-

tinua proponiendo: "...la inclusión en la currícula escolar en forma transversal y permanente de un programa educativo actualizado y obligatorio sobre la enfermedad de Chagas, su transmisión y medidas de prevención..."

Y por último y con el principal objetivo de evitar actos discriminatorios en particular, en lo que respecta a establecimiento laborales y a restricciones para el ingreso a establecimiento educativos, a partir de esta ley se prohíbe la realización de reacciones serológicas para determinar la infección chagásica a los aspirantes a cualquier tipo de empleo o actividad.

Para mas detalle lea la Ley 26.281



SALUD PÚBLICA Ley 26.281

Declarase de interés nacional y asignase carácter prioritario, dentro de la política nacional de salud del Ministerio de Salud, a la prevención y control de todas las formas de transmisión de la enfermedad de Chagas, hasta su definitiva erradicación de todo el territorio nacional. Sancionada: Agosto 8 de 2007 Promulgada de Hecho: Septiembre 4 de 2007 El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

ARTICULO 1º — *Declarase de interés nacional y asignase carácter prioritario, dentro de la política nacional de salud del Ministerio de Salud, y en el marco de la estrategia de Atención Primaria de la Salud, a la prevención y control de todas las formas de transmisión de la enfermedad de Chagas, hasta su definitiva erradicación de todo el territorio nacional.*

ARTICULO 2º — *A los fines de la presente ley, el Poder Ejecutivo debe desarrollar intervenciones que permitan dar respuestas preventivas y de tratamiento de índole ambiental, laboral, sanitaria, educativa y de vivienda y hábitat saludable.*

Para ello debe:

- a) Formular las normas técnicas aplicables en todo el país, para la elaboración, ejecución, evaluación y control de los programas de acción directa e indirecta como prevención de la enfermedad, así como la detección de los enfermos agudos, el tratamiento y seguimiento de los mismos, orientados a objetivos anuales en el marco de un plan quinquenal;*
- b) Determinar métodos y técnicas para las comprobaciones clínicas y de laboratorio que correspondan;*
- c) Coordinar y supervisar las programaciones anuales provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, para el control y la vigilancia de esta endemia;*

- d) Prestar colaboración técnica y ayuda financiera a las demás autoridades sanitarias del país para la formulación o desarrollo de programas;
- e) Concertar con los países endémicos, sean limítrofes o no, programas de cooperación técnica a fin de contribuir al control de esta endemia en la región;
- f) Arbitrar las medidas necesarias y coordinar las acciones con los sistemas de salud locales y con las aseguradoras de riesgo de trabajo, para optimizar el diagnóstico y seguimiento de los infectados por el *Trypanosoma Cruzi*;
- g) Desarrollar y auspiciar actividades de educación sanitaria, investigación y capacitación continua específica, que propicie:
 1. Programas de capacitación sobre la enfermedad de Chagas a los integrantes de los equipos de salud provinciales y de los servicios médicos de las aseguradoras de riesgo de trabajo;
 2. Desplegar acciones de educación sanitaria continua en los medios de difusión masivos y en las instituciones educativas. En los ámbitos laborales, Se coordinarán las tareas preventivas con las aseguradoras de riesgo de trabajo.
- h) Gestionar el arbitrio de los recursos económicos necesarios, durante cada ejercicio fiscal, para la financiación de los programas a determinar;
- i) Procurar la inclusión en la curricula escolar en forma transversal y permanente de un programa educativo, actualizado y obligatorio sobre la enfermedad de Chagas, su transmisión y medidas de prevención;
- j) Propender el máximo desarrollo de los institutos de investigación en Chagas, tales como el Instituto Nacional de Parasitología "Doctor Mario Fatała Chaben", Instituto de Patología Experimental de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Salta, Centros de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR) y otros institutos a incorporar, priorizando los que demuestren mayores evidencias de trabajos y resultados en este campo;
- k) Proveer de medicamentos para negativizar la enfermedad, en los casos que no sea considerada como enfermedad profesional;
- l) Establecer un sistema nacional de información en tiempo real, ágil, informatizado y acorde a las necesidades actuales, que permita el monitoreo de las metas de la presente ley.

ARTICULO 3º — Los propietarios, directores, gerentes, administradores o responsables, por cualquier título, de entidades, empresas, o establecimientos urbanos o rurales de carácter industrial, comercial, deportivo, artístico, educacional, o de otra finalidad, así como los propietarios, inquilinos u ocupantes de inmuebles dedicados a vivienda, deben:

- a) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones sobre saneamiento ambiental y tratamiento de vectores, que la autoridad sanitaria competente establezca en relación con esta ley;

b) Facilitar el acceso de autoridad sanitaria competente a cualquier efecto relacionado con el cumplimiento de la presente ley;

c) Adecuar las construcciones existentes y futuras respetando las particularidades culturales de cada zona del país, conforme a las normas que establezcan las autoridades competentes en materia de vivienda, medio ambiente y salud.

ARTICULO 4º — Es obligatoria la realización y la notificación de las pruebas diagnósticas establecidas según Normas Técnicas del Ministerio de Salud, en toda mujer embarazada, en los recién nacidos, hijos de madres infectadas, hasta el primer año de vida y en el resto de los hijos, menores de CATORCE (14) años de las mismas madres y, en general, en niños y niñas al cumplir los SEIS (6) y DOCE (12) años de edad, según establezca la autoridad de aplicación.

Son obligatorios los controles serológicos en donantes y receptores de órganos, tejidos y de sangre a transfundir. Los análisis deben ser realizados por establecimientos sanitarios públicos y privados de todo el territorio nacional, de acuerdo con normas técnicas de diagnóstico del Ministerio de Salud. En ningún caso los resultados de los exámenes que se practiquen pueden constituir elemento restrictivo para el ingreso a los establecimientos educativos y cursos de estudios. La serología reactiva sólo se considera a los fines preventivos y de tratamiento que establece la presente ley, debiéndose dar cumplimiento a la Ley N° 25.326, de protección de los datos personales.

ARTICULO 5º — Prohíbese realizar reacciones serológicas para determinar la infección chagásica a los aspirantes a cualquier tipo de empleo o actividad.

ARTICULO 6º — Los actos que, utilizando información obtenida por aplicación de la presente ley y de las normas complementarias que en su consecuencia se dicten, impliquen una lesión o menoscabo de los derechos de las personas afectadas Por la infección chagásica, son considerados actos discriminatorios en los términos de la Ley N° 23.592.

ARTICULO 7º — Los establecimientos sanitarios oficiales deben practicar sin cargo alguno, los exámenes a que se refiere el artículo 4º, así como el tratamiento antiparasitario específico, evitando Toda acción dilatoria. Los establecimientos de la seguridad social y las entidades de medicina prepaga deben reconocer en su cobertura los tests diagnósticos y el tratamiento de la enfermedad.

ARTÍCULO 8º — Los resultados de los exámenes establecidos en el artículo 4º son registrados en un certificado oficial de características uniformes en todo el país que debe establecer la autoridad sanitaria nacional y ser entregado sin cargo a la persona asistida o controlada. En los casos considerados como enfermedad profesional será entregado por la aseguradora de riesgo de trabajo.

ARTICULO 9º — Los bancos de sangre, de tejidos humanos, servicios de hemoterapia, y los establecimientos públicos o privados de cualquier denominación, legalmente autorizados a extraer o transfundir sangre humana o sus componentes, a realizar injertos de tejidos y a realizar trasplantes de órganos, deben practicar los exámenes necesarios que establece la autoridad sanitaria nacional en las resoluciones correspondientes, y observar los recaudos indispensables para evitar toda posibilidad de transmitir la enfermedad de Chagas.

En caso de detectarse serología reactiva en un dador debe comunicarse a la autoridad sanitaria competente e informar de ello al afectado en forma comprensible y debe orientárselo para el adecuado tratamiento.

ARTICULO 10. — Todo posible dador de sangre o de tejido u órgano que tenga conocimiento o sospecha de padecer o haber padecido infección chagásica, debe ponerlo en conocimiento del servicio al que se presente.

ARTICULO 11. — Autorízase al Poder Ejecutivo a establecer el régimen de sanciones por las infracciones a la presente ley, las que consisten en apercibimiento, suspensión, clausura o multa de QUINCE MIL PESOS (\$ 15.000) hasta CIEN MIL PESOS (\$ 100.000), y se aplican con independencia de la responsabilidad civil o penal que pudiere corresponder.

ARTICULO 12. — Derógase la Ley N° 22.360 y su correspondiente decreto reglamentario, el Ministerio de Salud debe realizar las correcciones necesarias en el programa a crearse según se consigna por esta misma ley.

ARTICULO 13. — Los gastos que demande el cumplimiento de las disposiciones de la presente ley serán atendidos con los recursos que destine, a tal efecto, la ley de presupuesto general de la administración pública para la Jurisdicción 80 - Ministerio de Salud - Programa 20 - Prevención y Control de Enfermedades y Riesgos Específicos.

Autorízase al Poder Ejecutivo nacional a realizar las adecuaciones presupuestarias necesarias para el cumplimiento de la presente ley, durante el ejercicio de entrada en vigencia de la misma.

ARTICULO 14. — Los criterios y parámetros para la distribución de los recursos del Fondo Nacional para la Erradicación de la Enfermedad de Chagas (Foneecha) entre las jurisdicciones provinciales, así como también las cuestiones procedimentales inherentes a la gestión del mismo, se acordarán en el marco del Consejo Federal de Salud.

ARTICULO 15. — Se invita a las provincias y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a adherir a la presente ley.

ARTICULO 16. — La presente ley entrará en vigencia a los NOVENTA (90) días de su publicación, plazo dentro del cual el Poder Ejecutivo procederá a reglamentarla.

ARTICULO 17. — Comuníquese al Poder Ejecutivo. DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES, A LOS OCHO DIAS DEL MES DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL SIETE.—REGISTRADA BAJO ELN° 26.281—ALBERTO BALESTRINI. — JUAN J. B. PAMPURO. — Enrique Hidalgo. — Juan H. Estrada. MIERCOLES 5 DE SEPTIEMBRE DE 2007 PRIMERA SECCIÓN BOLETÍN OFICIAL 31.232



ACTIVIDAD 2:

Lea el siguiente fragmento de la ley 26.281:

Artículo 5° — Prohíbese realizar reacciones serológicas para determinar la infección chagásica a los aspirantes a cualquier tipo de empleo o actividad.

1) Analice las situaciones problemáticas que se enumeran a continuación...

Y responda: ¿Considera que el artículo N° 5 de la ley 26.281 está correctamente formulado?

¿Puede traer consecuencias en algunas situaciones particulares?

Analice las dos situaciones y mencione cuales son los pros y los contras del artículo 5 de la ley 26.281. Mencione si le realizaría alguna modificación.

Situación N° 1: Un joven de 20 años, excelente jugador de fútbol, se está realizando las pruebas de salud necesarias para entrar como titular a un equipo de fútbol. Los resultados de los exámenes le dan el apto físico y obtiene su puesto. Este joven es oriundo de la provincia de Chaco y padece mal de Chagas pero lo desconoce.

Situación N° 2: Una joven de 31 años, chagásica, se postula para un puesto de atención al cliente en una empresa multinacional. Sus principales tareas serán atender los llamados telefónicos y realizar tareas administrativas básicas. Para poder asumir en el puesto se realiza los análisis médicos correspondientes, los cuales le dan el apto físico y consigue el puesto.

2. ¿Qué dice ley 26.279 sobre la pesquisa neonatal?

La pesquisa de diversas enfermedades neonatales es uno de los programas preventivos esenciales en salud pública, especialmente de aquellas enfermedades que puedan provocar daño mental irreversible, muerte o secuelas que con un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno pueden evitarse. Desde hace cuarenta décadas, la pesquisa neonatal permite detectar precozmente enfermedades

metabólicas y/o genéticas que de otra manera pasarían desapercibidas en el neonato, produciéndole alteraciones severas si no se realizan tratamientos. La prevención de enfermedades desde el momento del nacimiento es fundamental, porque incluso produce un ahorro de gastos en salud pública, ya que al prevenir se evitan futuros tratamientos, incapacidades físicas y una gran cantidad de problemas psicológicos y sociales para los individuos y sus grupos familiares, que no se pueden contabilizar en dinero.

(<http://www.cmpc.org.ar/datos/vernoticias.asp?id=1000>)

La Ley 26 279 refuerza a la anteriormente citada, estableciendo un régimen de detección y tratamiento de un conjunto de patologías en el recién nacido, entre las que se encuentra el Chagas.



Lea la Ley 26.279

Ley 26279 Detección patologías en el recién nacido

ARTICULO 1º — *A todo niño/a al nacer en la República Argentina se le practicarán las determinaciones para la detección y posterior tratamiento de fenilcetonuria, hipotiroidismo neonatal, fibrosis quística, galactocemia, hiperplasia suprarrenal congénita, deficiencia de biotinidasa, retinopatía del prematuro, chagas y sífilis; siendo obligatoria su realización y seguimiento en todos los establecimientos públicos de gestión estatal o de la seguridad social y privados de la República en los que se atiendan partos y/o a recién nacidos/as. Toda persona diagnosticada con anterioridad a la vigencia de la presente ley queda incluida automáticamente dentro de la población sujeta de tratamiento y seguimiento.*

ARTICULO 2º — *También se incluirán otras anomalías metabólicas genéticas y/o congénitas inaparentes al momento del nacimiento, si la necesidad de la pesquisa es científicamente justificada y existen razones de política sanitaria.*

ARTICULO 3º — *Las obras sociales, comprendiendo como tal concepto las enunciadas en el artículo 1º de la Ley 23.660, así como también, la obra social del Poder Judicial, la Dirección de Ayuda Social para el personal del Congreso de la Nación, aquellos que brinden cobertura social al personal de las obras sociales, así como también, todos aquellos agentes de salud que brinden servicios médicos asistenciales a sus afiliados, independientemente de la figura jurídica que tuvieren, deberán incorporar como prestaciones obligatorias:*

1. Detección de las patologías enumeradas en el artículo 1º y aquellas que con posterioridad se incorporen.
2. Abordajes terapéuticos a base de drogas, fórmulas y suplementos especiales, alimentos y suplementos dietarios especiales, de acuerdo a cada patología, y teniendo en cuenta las nuevas alternativas de tratamiento aprobados científicamente, superadoras de las actuales.
3. Equipamiento completo y kits de tratamiento.

El cumplimiento de las mencionadas prestaciones será regulado por el Ministerio de Salud de la Nación a través de los mecanismos usuales de control.

ARTICULO 4º — *Se constituirá una Comisión Interdisciplinaria de Especialistas en Pesquisa Neonatal, convocada por el Ministerio de Salud de la Nación, con el propósito de elaborar normas de calidad de uso común, incorporar resultados y sistematizar las experiencias ya desarrolladas por jurisdicciones provinciales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipios.*

ARTÍCULO 5º — *Serán funciones del Ministerio de Salud de la Nación:*

- a) *Desarrollar actividades de difusión dirigidas a la población en general, acerca de las características y riesgo de las enfermedades enunciadas en los artículos 1º y 2º como así las conductas y acciones requeridas para su prevención y control y los servicios de atención a los que pueden recurrir a fin de promover el conocimiento y participación comunitaria y social en el tema;*
- b) *Propiciar el desarrollo de modelos prestacionales integrales que contemplen actividades preventivas, de detección, diagnóstico precoz, referencia, contrarreferencia, asistencia y seguimiento según los requerimientos en cada caso;*
- c) *Coordinar con las autoridades sanitarias y educativas de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la realización de campañas de educación y prevención, tendientes a la concientización sobre la importancia de realización de estudios diagnósticos tempranos, la oportuna asistencia y apoyo a las familias, como de la necesidad de un trabajo inter y transdisciplinario entre los equipos de salud y educación, para una atención integrada de la persona, aunando criterios y saberes;*
- d) *Administrar y coordinar los aspectos científicos de la pesquisa, normatizando el tratamiento y seguimiento a instaurar para garantizar su efectividad;*
- e) *Establecer Redes de Derivación en forma sostenida, con el objetivo de implementar estimulación temprana, terapéuticas de rehabilitación, y equipamiento, a fin de mantener una comunicación fluida entre quienes hicieron el diagnóstico, el médico de referencia y quienes realizarán el o los tratamientos correspondientes;*
- f) *Estimular el desarrollo de la investigación y de los modelos evaluativos en la materia;*

- g) *Desarrollar sistemas estadísticos a nivel nacional y provincial en coordinación con todos los establecimientos de salud, públicos y privados, que atiendan estas problemáticas, quienes deberán suministrar la información necesaria a las autoridades sanitarias a fin de disponer oportunamente de la información requerida para conocer la marcha y los avances de las acciones realizadas, así como la evolución de estas enfermedades fundamentalmente para orientar la prevención;*
- h) *Propiciar la creación de un banco de datos, que brindará un mejor conocimiento del alcance de estas patologías y será un elemento de utilidad para la prevención;*
- i) *Planificar la capacitación del recurso humano en el asesoramiento a las familias en las diferentes problemáticas planteadas por cada una de las patologías con un posterior seguimiento de cada caso individual atendiendo las necesidades que surjan de cada problemática.*

ARTÍCULO 6° — *Establecer una directa relación de apoyo con las entidades científicas, asociaciones civiles y O.N.Gs que a la fecha de la sanción de la presente estén desarrollando actividades inherentes al objetivo de la misma, en el territorio nacional, o a nivel internacional.*

ARTICULO 7° — *Se invita a las provincias y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a adherir a la presente ley.*

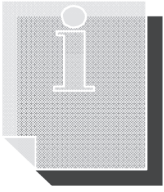
ARTICULO 8° — *Los gastos que demande el cumplimiento de las disposiciones de la presente ley, con excepción de las entidades mencionadas en el artículo 3° serán atendidos con los recursos que destine, a tal efecto, la Ley de Presupuesto General para la Administración Pública Nacional para la Jurisdicción 80 - Ministerio de Salud.*

Autorízase al Jefe de Gabinete de Ministros a realizar las adecuaciones presupuestarias necesarias para el financiamiento de la presente ley, durante el ejercicio fiscal de entrada en vigencia de la misma.

ARTICULO 9° — *Comuníquese al Poder Ejecutivo.*

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES, A LOS OCHO DIAS DEL MES DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL SIETE.

—REGISTRADA BAJO EL N° 26.279—



Links de interés

- www.fda.gov/bbs/topics/NEWS/2006/NEW01524.html
- www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=936994&high=chagas%20cruzi%20triatoma%20infestans
- www.msal.gov.ar/htm/site/sala_situacion/PANELES/boletines/bepAnual/BEPanual2006_Zoonosis.pdf

CONTROL Y PREVENCIÓN DE CHAGAS

Claudia Rodríguez

En este capítulo encontrará información relacionada con la situación epidemiológica de Chagas en América y en nuestro país que responde a interrogantes tales como: ¿Cuántos infectados con *Trypanosoma cruzi* hay? ¿Cuáles son las áreas de mayor riesgo? ¿Difiere la situación epidemiológica de acuerdo a la región? Luego comentaremos algo sobre las estrategias de control y prevención de esta problemática.

Antes de comenzar veamos algunos conceptos importantes para comprender este tema

Hasta la actualidad se considera que la mejor forma para cuantificar la magnitud real de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública es a través de los siguientes indicadores:

- **Presencia de vectores.** La población en riesgo se define a partir de la presencia de vectores domiciliados (en nuestro país *Triatoma infestans*).
- **Seroprevalencia.** La población infectada se define a partir de encuestas parciales de **seroprevalencia**. Aunque estas encuestas son realizadas generalmente en áreas restringidas, en diferentes momentos, y según diferentes métodos, criterios y planes de muestreo.
- **Enfermedad clínica.** Datos de **morbilidad y mortalidad**. Se desconoce el número de personas infectadas, sobre todo porque la demanda espontánea de servicios médicos corresponde casi exclusivamente a casos crónicos graves.
- **Sangre infectada en bancos de sangre.** Actualmente, en la mayoría de los países de América Latina, se ha establecido por ley la obligatoriedad de que los bancos de sangre dispongan de sistemas de tamizaje para prevenir la transmisión de *Trypanosoma cruzi* por medio de las transfusiones; sin embargo, varios países aún no decretan la obligatoriedad para el diagnóstico y el tamizaje a nivel nacional.

Para cuantificar el riesgo de la transmisión natural en el ambiente domiciliario, es indispensable conocer la distribución de las diferentes especies de vectores y sus atributos (adaptación al domicilio, susceptibilidad a la infección y capacidad de transmitir *Trypanosoma cruzi*).

Comenzamos con la situación epidemiológica en América...

1. ¿Cuál es la situación de chagas en América?

La enfermedad de Chagas es una zoonosis sumamente compleja. El gran número de reservorios vertebrados y de insectos triatomíneos vectores que intervienen en su cadena de transmisión dificultan la erradicación de este mal. Esta enfermedad, que afecta prácticamente a toda América Latina, desde México hasta Chile y Argentina, pasando por América Central y otros territorios (Figura 7.1), constituye una amenaza permanente para casi la cuarta parte de toda esta población, la cual se encuentran bajo riesgo de adquirir la infección.

En la Tabla 7.1 pueden observarse los cambios en los parámetros epidemiológicos por la interrupción de la transmisión y el descenso de la incidencia de la enfermedad de Chagas en América Latina desde el año 1990 al 2006.



Fig. 7.1. Distribución de la enfermedad de Chagas en los países del continente americano.

Tabla 7.I. Cambios en los parámetros epidemiológicos por la interrupción de la transmisión y descenso de la incidencia de la enfermedad de Chagas en América Latina, 1990-2000-2006 (Reporte del grupo de trabajo científico sobre la enfermedad de Chagas, abril 2005).

Parámetros epidemiológicos	1990	2000	2006
Muertes anuales	>45.000	21.000	12.500
Casos humanos de infección	30 millones	18 millones	15 millones
Nuevos casos anuales	700.000	200.000	41.200
Población en riesgo	100 millones	40 millones	28 millones
Distribución	21 países	21 países	21 países

2. ¿Cuál es la situación epidemiológica en Argentina?

En la Argentina existen 2,3 millones de personas infectadas con la enfermedad de Chagas, de las cuales solo 600.000 presentarían manifestaciones clínicas. Los datos mas actuales indican que la prevalencia de seropositivos entre donantes de sangre es del 3,20% y la prevalencia de Chagas en embarazadas es del 4,7% (Boletín Epidemiológico Anual del Ministerio de Salud, año 2008).

Prevalencia: *cuantifica la proporción de todos los individuos de una población que padecen una enfermedad (contraída recientemente o no) en un momento o periodo de tiempo determinado. Su cálculo se estima mediante la expresión: número de casos con la enfermedad en un momento dado/ total de población en ese momento.*

- Estado de la transmisión vectorial en Argentina

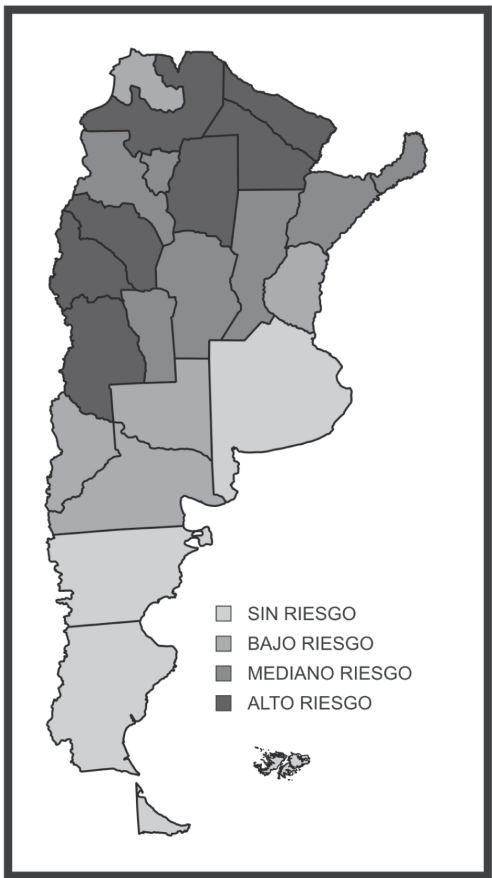
Existen diferencias regionales en relación a la presencia de vinchucas en los domicilios. Hasta el año 2007 las provincias de Jujuy, La Pampa, Río Negro, Neuquén y Entre Ríos, certificaron la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas (Gürtler 2007). Estas provincias fueron evaluadas exhaustivamente por la Comisión Internacional del Cono Sur, a fin de considerar, a través de indicadores serológicos y entomo-

lógicos, la interrupción de la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* por *Triatoma infestans*.

Durante el año 2005, el programa realizó un diagnóstico de situación para cada provincia, que permitió diferenciar la situación de las diecinueve provincias endémicas respecto de

la transmisión vectorial según la etapa de control y vigilancia. Como resultado se propuso la siguiente clasificación de acuerdo a las características epidemiológicas de cada provincia: (Figura 7.2):

Comisión Internacional del Cono Sur: Los Ministros de Salud de los países del Cono Sur (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) reunidos en Brasilia en el año 1991 en el marco de la "Iniciativa en Salud de los Países del Cono Sur", crearon una comisión intergubernamental encargada de ejecutar un plan de acción subregional para la eliminación de *Triatoma infestans* vector domiciliario en esta subregión y la interrupción de la transmisión de *Trypanosoma cruzi* por transfusión de sangre.



SIN RIESGO: Buenos Aires, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

BAJO RIESGO: provincias con interrupción de la transmisión vectorial demostrada: Jujuy, La Pampa, Neuquén, Río Negro (año 2001), y Entre Ríos (año 2004).

MEDIANO RIESGO. Provincias con transmisión vectorial interrumpida, pendiente de demostración o con transmisión vectorial focal: Catamarca, Córdoba, Corrientes, Tucumán, Santa Fe, Misiones y San Luis.

ALTO RIESGO: Provincias con transmisión vectorial confirmada, con notificación de casos agudos en los últimos años: Salta, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, San Juan, La Rioja y Mendoza.

Fig. 7. 2. Mapa de riesgo de transmisión vectorial de la Argentina
(fuente: Programa Nacional de Chagas en la República Argentina, Octubre 2010).

El aumento de la pobreza, la discontinuidad de las actividades de control, los cambios climáticos y la resistencia de poblaciones de vinchucas en algunas áreas, presentan en la actualidad nuevos escenarios (Informe Técnico Ministerio de Salud 2010).

La notificación de casos de Chagas agudo vectorial registró una tendencia ascendente entre el año 1996 y 2007. En la Figura 7.3 se observa el número de notificaciones de casos de enfermos de Chagas agudo desde 1996 al 2007 (Boletín Epidemiológico Anual del Ministerio de Salud, año 2007).

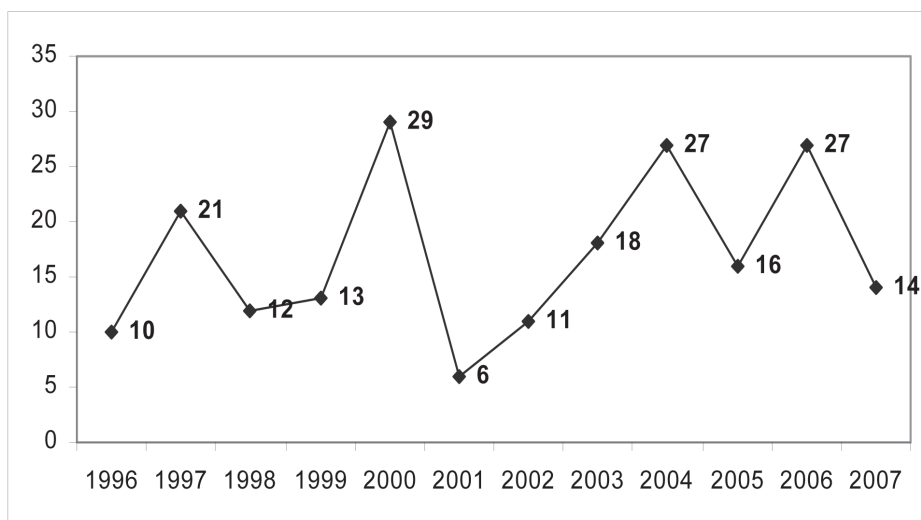


Fig. 7.3. Casos de Chagas agudo vectorial según año de notificación. Argentina 1996-2007
(Fuente: Boletín Epidemiológico Anual del Ministerio de Salud, año 2007).

- Estado de la transmisión congénita en Argentina

La prevalencia del Chagas congénito muchas veces se desconoce debido a que es común que las mujeres embarazadas de áreas rurales y periurbana, concurren a los hospitales de cabecera para ser atendidas en el momento del parto, sin controles previos y sin tener la prueba de Chagas.

En nuestro país, durante el año 2008, la prevalencia de Chagas en embarazadas fue del 4,7%. El índice de transmisión congénita (o connatal) de Chagas (**incidencia**) se mantuvo estable entre los años 2002 y 2005, luego de una importante disminución en el año 2001. Durante el año 2006 se notificaron cuatrocientos setenta y tres casos de transmisión congénita, es decir, sesenta casos más que los registrados en el 2005 (Boletín Epidemiológico Anual del Ministerio de Salud, año 2006) (Figura 7.4).

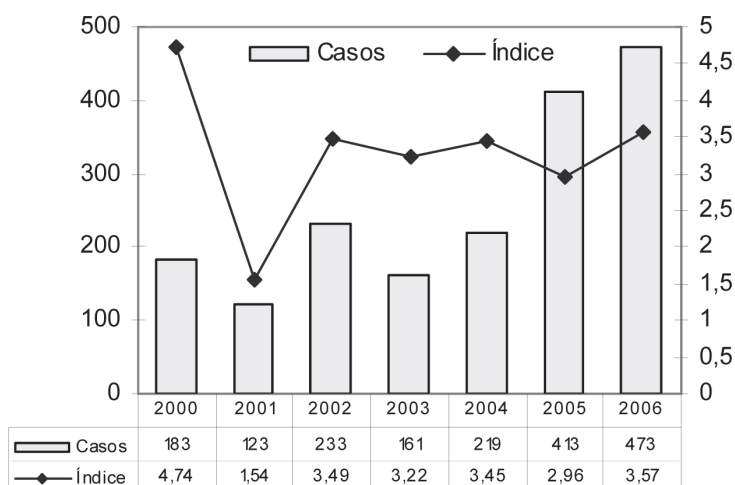


Fig. 7.4. Casos e índice de transmisión congénita según año de notificación. Argentina 2000-2006 (Boletín Epidemiológico Anual del Ministerio de Salud de la Nación, 2006).

Como ocurre con los otros indicadores epidemiológicos, existen diferencias regionales en los porcentajes de Chagas congénito. Durante el año 2008 Chaco registró la prevalencia más alta de Chagas en embarazadas en ese año (14,2%), seguida por Corrientes (12,7%), Santiago del Estero (11,7%), La Rioja (7,2%) y Salta (7%) (Figura 7.5).

De la región centro, la ciudad de Buenos Aires es la que concentra los problemas más significativos dado a que la tasa de incidencia de Chagas congénito es de 1,7 casos por cada mil habitantes. En la provincia de Córdoba, las cifras de gestantes positivas variaron entre el 1% y el 19% según las áreas estudiadas (Boletín Epidemiológico Anual Ministerio de la Nación, 2008).

Durante el año 2005, el número de recién nacidos infectados osciló entre cincuenta y siete para la provincia del Chaco y tres para la provincia de San Luis. Por otra parte, en el mismo año, la prevalencia de Chagas en niños menores de cinco años varió entre 13,3% para la provincia de La Rioja y 1% para San Luis (Ministerio de Salud de la Nación, Dirección de Epidemiología, 2005).

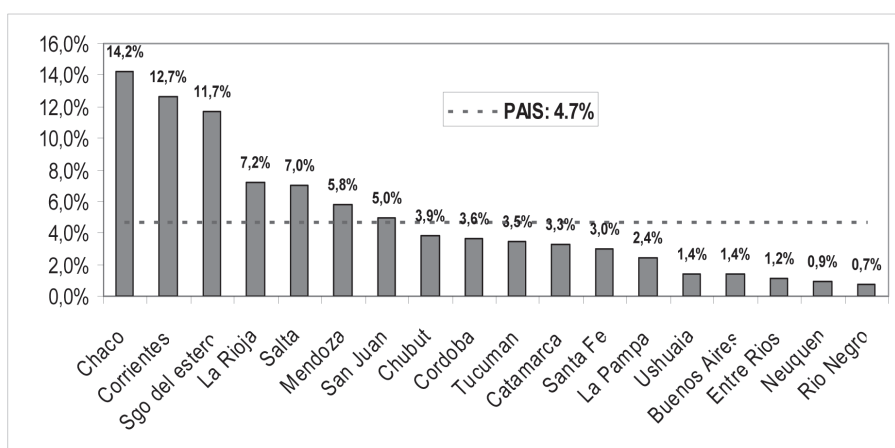


Fig. 7.5. Prevalencia de Chagas en embarazadas según provincias de la Argentina. Año 2008.
Total de muestras 140.102. En líneas de puntos figura el porcentaje promedio del país.
(Fuente Red provincial de Laboratorios de Chagas.
Boletín Epidemiológico Anual del Ministerio de Salud de la Nación, 2008).

- Estado de la transmisión transfusional en Argentina

En Argentina, durante el año 2008, la prevalencia de Chagas en donantes de sangre fue del 3,20%. La prevalencia más alta fue registrada para la provincia de Santiago del Estero (14,0% del total de muestras procesadas), seguida por Chaco (13%) y Formosa (10%) (Figura 7.6).

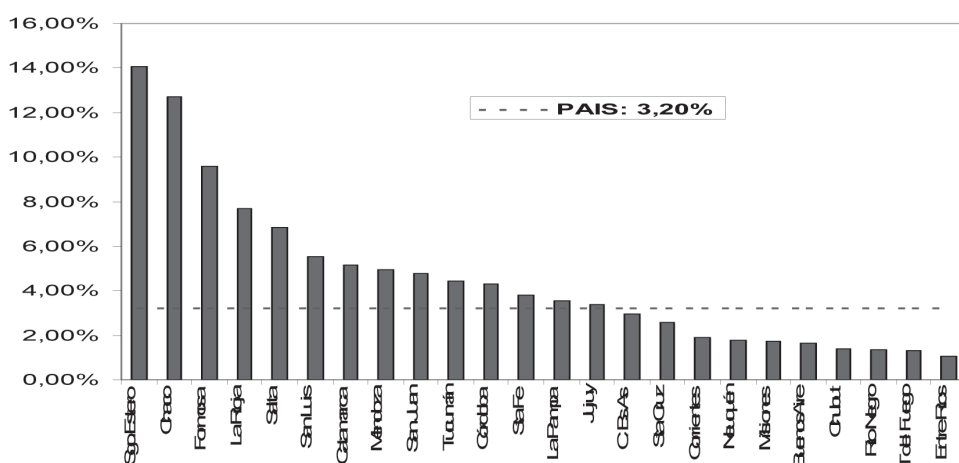


Fig. 7.6: Prevalencia de Chagas en donantes de sangre según provincias. Argentina, 2008 (Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Dirección de Epidemiología, Coordinación Nacional de Control de Vectores, año 2008).



ACTIVIDAD 1:

Observe nuevamente la figura 7.3 sobre casos de Chagas agudo y responda:

- 1) ¿Cuál fue el mecanismo de transmisión en estos casos?*
- 2) ¿En qué años se presentaron el mayor número de casos? Se anima a hipotetizar el motivo por el cual en esos años aumentó el número de casos.*

3. ¿Cómo se controla la enfermedad de chagas?

La vulnerabilidad de cualquier enfermedad a las acciones de control depende básicamente de dos condiciones: por un lado, de las características epidemiológicas propias de la enfermedad; por el otro, del instrumental tecnológico disponible. Al respecto, la enfermedad de Chagas posee limitantes epidemiológicos importantes que inciden en su control y prevención:

- No es posible erradicarla totalmente debido a que el parásito se mantiene en el ciclo silvestre y siempre existirá la posibilidad de la transmisión al hombre.
- Hay un gran número de reservorios animales (en el ambiente domiciliar y silvestre) que impide cualquier intervención que busque el agotamiento de las fuentes de infección.
- La transmisión transplacentaria no es prevenible.
- Generalmente la fase aguda no es detectada por los profesionales de la salud.
- Tanto la enfermedad como los vectores abarcan un amplia área geográfica de distribución.

En relación a los instrumentos para el control, esta enfermedad también presenta limitantes:

- No existe una vacuna para esta enfermedad.
- No hay drogas lo suficientemente seguras y eficaces.
- No hay métodos a través de los cuales se pueda impedir la transmisión congénita.

Debido a estas condiciones, esta zoonosis tiene una baja vulnerabilidad al control. Por lo tanto, la única vía para controlar la transmisión natural del parásito es a través de la reducción del contacto del hombre con el insecto vector infectado.

Es por esto que, en general, los programas de control han centrado sus presupuestos y estrategias en acciones que involucran principalmente el control químico de los vectores, pero sin tener en cuenta que existen además una serie de factores que favorecen la instalación y permanencia de estos insectos en el hábitat humano (retomar capítulo: Chagas Rural). Por estos motivos, la aplicación de insecticida, no es una acción totalmente efectiva para terminar con este flagelo; especialmente, si hablamos de las grandes ciudades en las cuales el vector está ausente, pero existe la infección por vía transfusional y transplacentaria.

Sumado a esto, la población no tiene una percepción clara del riesgo respecto de la enfermedad, ya que tiende a asociársela exclusivamente a zonas rurales. Se refuerza, de esta manera, la idea de que es una enfermedad huérfana, y se subestima su eventual interés comercial.

Si está interesado en leer artículos sobre el nivel de conocimiento y factores de riesgo, lo invitamos a consultar la página www.educhagas.com.ar

4. ¿Cuáles son las acciones implementadas en Argentina para el control de la enfermedad de chagas?

Acciones de vigilancia y control vectorial

El objetivo primario de un programa de control vectorial es eliminar todas las poblaciones de triatominos domésticos existentes. Para esto analicemos dos aspectos centrales del control vectorial:

- Tratamiento químico con insecticida: consiste en el rociado de la vivienda y sus alrededores (depósitos, corrales, gallineros, etc.) con insecticidas de efecto residual, por parte de los agentes sanitarios especializados para este fin.

Actualmente, las herramientas de control químico más exitosas empleadas para el control de triatominos y utilizadas casi en forma excluyente por las campañas gubernamentales son los insecticidas piretroides.

Sin embargo, el uso extensivo e intensivo de estos químicos, conlleva al desarrollo de poblaciones resistentes a estos productos.

Es por esto que la OMS (1994), con el objetivo de detectar tempranamente los posibles focos de vinchucas resistentes a los insecticidas, para así poder elaborar estrategias de control alternativas, inició, durante la década del 90', un programa para el desarrollo y adopción de un protocolo estándar para evaluar su resistencia. En Argentina, la evaluación de resistencia a insecticidas en colonias de campo de *Triatoma infestans*, se inició en 1995.

- Vigilancia con participación comunitaria: participación de los habitantes de la vivienda en acciones tendientes a disminuir los factores de riesgo que favorecen la presencia de vinchucas en las viviendas y sus alrededores:



ACTIVIDAD 2:

Retome el capítulo "Chagas rural y Chagas urbano" y en base a lo leído anteriormente sobre las acciones de control y vigilancia vectorial, describa cuáles serían las acciones que un habitante de área endémica (rural) debería llevar a cabo para evitar la presencia de vinchucas en sus viviendas.

Acciones de vigilancia y control no vectorial

Las acciones de vigilancia no vectorial son actividades regulares, sistemáticas y estandarizadas, que están basadas en el sistema de salud, con el objetivo de obtener información específica y oportuna.

Las acciones de control no vectorial

- Control Transfusional

La mayor parte de los países de Latinoamérica tiene leyes, regulaciones o normas que hacen obligatorio el tamizaje o descarte de los donantes de sangre, no tan solo para *Trypanosoma cruzi*, sino también para otras infecciones (en Argentina, Ley 26281).

La prevención de este mecanismo de transmisión debe incluir el descarte de los donantes seropositivos en los bancos de sangre, para ello deben extremarse las medidas de control de calidad de los kits serológicos.

- Control Congénito

A través de la detección de mujeres embarazadas y seguimiento de los hijos de las mujeres portadoras de *Trypanosoma cruzi* (en Argentina, Ley 26281).

Además, las acciones de control no vectorial involucran actividades relacionadas con:

- Detección de niños infectados para tratamiento específico.
- Control de donantes y receptores de órganos.
- Farmacovigilancia de los medicamentos para tratamiento etiológico (debe incluir la vigilancia de las reacciones adversas a los medicamentos).



ACTIVIDAD 3:

Retome los capítulos de Transmisión y Chagas Urbano.

¿Se puede controlar la transmisión transfusional y congénita? ¿Cuáles son las medidas implementadas en países endémicos para controlar la transmisión de la enfermedad por estas vías?

¿En relación a la problemática de Chagas urbano en países como Estados Unidos y España, entre otros, de qué manera están controlando la transmisión transfusional?

5. ¿Existen formas de prevenir esta enfermedad?

No es factible eliminar definitivamente al insecto vector, ya que hay triatominos en el ambiente selvático, que una vez eliminado el *Triatoma infestans* del domicilio y peridomicilio pueden invadir estos hábitat y re-instalar la enfermedad. Pero lo que si se puede hacer es evitar que en el domicilio y los alrededores existan lugares propicios para que se instale la vinchuca.

Por esto, las acciones de prevención están basadas fundamentalmente en impedir la presencia del vector dentro del hábitat humano y sus alrededores, disminuyendo así el contacto de la vinchuca con el hombre y, por lo tanto, impidiendo que el parásito sea transmitido a éste último.

Por otra parte, la posibilidad de que una persona se contagie por otra vía de transmisión distinta a la vectorial, tanto en la zona rural como urbana, dependerá, en parte, de su conocimiento.

Por esta razón, es importante difundir:

- La importancia del diagnóstico de la enfermedad en las mujeres embarazadas y control para identificar tempranamente recién nacidos infectados y tratarlos (las posibilidades de curación son grandes).
- El control obligatorio de los donantes de sangre para evitar el Chagas transfusional y tratar adecuadamente a las personas infectadas.
- La importancia de facilitar la realización del análisis de sangre a los niños menores de quince años de áreas rurales con vinchucas, para saber si están infectados y, en caso afirmativo, permitir que reciban el tratamiento para su cura.

Además, en el área urbana, es importante que los profesionales de la salud estén capacitados para detectar a personas infectadas con esta enfermedad.

La enfermedad de Chagas, al igual que otras enfermedades, tiene una identidad y características propias. El paciente, el médico y la sociedad, pueden ignorar la enfermedad porque generalmente transcurre de manera silenciosa, en muchos casos, hasta en su propio período agudo. En definitiva si no se “piensa” en la enfermedad de Chagas ella puede ser, en términos médicos, un fantasma o no existir.

Es importante tener en cuenta que muchas personas que tienen Chagas desconocen su condición. Por esto, entre las acciones de salud a implementarse en el área urbana, se debe fomentar la prevención, promoción y educación sobre esta enfermedad con la finalidad de poder diagnosticarla a tiempo y prevenir la transmisión congénita y transfusional.

La importancia de la educación

En el marco del desarrollo sustentable, una población debería manejar los conocimientos básicos necesarios para mejorar su calidad de vida y adaptarlos a sus problemas característicos. Entre estos conocimientos, los relacionados con la SALUD cobran especial importancia ya que SALUD y DESARROLLO tienen una relación directa. En el caso de enfermedades como la de Chagas, para la cual aún no existen estrategias eficaces para su prevención, la información de la población sobre aspectos relevantes de las mismas se hace indispensable.

En relación a qué debe saber un habitante del área endémica sobre la enfermedad de Chagas, Sanmartino & Crocco (2000) determinaron cuáles son esas nociones elementales sobre Chagas, y cuáles los factores de riesgo que favorecen la presencia de vinchucas.



ACTIVIDAD 4:

Lea el artículo de M. Sanmartino y L. Crocco: ***“Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina”*** (Pam American Journal of Public Health Organización Panamericana de la Salud. 7(3):173-178. Washington.2000,) y extraiga cuáles son las nociones fundamentales para la Enfermedad de Chagas.

Encontrará este artículo en la sección Bibliografía de la página
www.educachagas.com.ar

La escuela tienen importancia fundamental en las acciones de control y prevención por lo cual merece un abordaje especial. Lo invitamos a la lectura del capítulo Sugerencias para trabajar en la Escuela y la Comunidad.

Segunda Parte

SUGERENCIAS PARA TRABAJAR EN LA ESCUELA Y LA COMUNIDAD

ACTIVIDADES PARA TRABAJAR EN EL AULA

Liliana Crocco – Claudia Rodríguez – Ana López – Silvia Catalá

La enfermedad de Chagas es un problema sanitario de prioridad en nuestro país por su carácter endémico, por la falta de una vacuna, de tratamiento efectivo para la etapa crónica, por la presencia persistente de vinchucas en el área endémica. Se suma a estas problemáticas, la aparición de Chagas urbano debido fundamentalmente a los movimientos migratorios que ponen de relieve otro tipo de problemas que dependerán de los programas de control como los riesgos de la transfusión sanguínea, transporte pasivo de vectores dependiendo de los programas de control.

Por otra parte, es frecuente observar que el tema se encuentra naturalizado en las comunidades afectadas y, dadas las complejas características del contexto donde se presenta, el mismo no suele formar parte de las necesidades más sentidas por sus habitantes (Sanmartino, 2006). Además, en muchos casos circula información deficiente en cuanto a la transmisión, los factores de riesgo y la prevención del Chagas, sumado al escaso material informativo que se dispone en las escuelas sobre actualizaciones de la enfermedad (Sanmartino & Crocco, 2000; Crocco et. al., 2001). Experiencias de intervención educativa desarrolladas por la Universidad Nacional de Córdoba, indican que a través de la escuela es posible aportar al aumento de conocimiento de la población y capacitar a los alumnos para ser vigilantes activos de la enfermedad.

Estas investigaciones proponen a la Escuela como el ámbito más propicio para brindar a los niños y adolescentes de áreas endémicas la información y las herramientas necesarias para emprender acciones directas que lleven a la disminución del riesgo de contraer la enfermedad de Chagas. Un mayor conocimiento de las nociones básicas implicaría un importante avance en la lucha contra la enfermedad de Chagas, conduciendo a los habitantes de áreas endémicas a una mejor comprensión de su realidad y a la adquisición de hábitos que les permitan ser los protagonistas de su propio bienestar.

Desde el marco institucional de las escuelas promotoras de salud (EPS), se puede brindar a los niños y jóvenes las herramientas necesarias que les permitan emprender acciones directas que lleven a la disminución de los factores de riesgo relacionados con enfermedades como el Chagas.

Si bien la responsabilidad de la escuela para la promoción de la salud es importante, ésta debe contribuir siempre a su rol específico que es la enseñanza. Para ello, es fundamental que las actividades de promoción de salud no compitan con la currícula y la planificación escolar, sino que se integren a ella, aportando al mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando la promoción de la salud en la escuela se integra al proyecto educativo institucional (PEI) y procura resolver situaciones prácticas y relevantes de la vida cotidiana, contribuye a cumplir el rol esencial de una institución educativa: formar integralmente a los niños y niñas, transmitiendo saberes socialmente significativos.

LAS ACTIVIDADES

Las actividades que se sugieren están destinadas a que el alumno logre un aprendizaje significativo de las nociones relacionadas con la enfermedad de Chagas. La manera más conveniente de hacerlo, es retomar las ideas previas sobre este tema que forman parte de los conocimientos cotidianos de los alumnos. A partir de éstas, aproximarlos lo más posible a los conocimientos científicos. Luego tratar de que los incorporen y trasladen a la vida cotidiana. Después de retomar esas ideas previas debemos realizar un conjunto de actividades de desarrollo; por último, para asegurarnos que el concepto es comprendido, debemos buscar actividades de transferencia a contextos similares. Las actividades aquí propuestas son sólo sugerencias que usted podrá modificar y adaptar en función de su contexto, realidad social y características e ideas previas de sus alumnos. Primero encontrará un listado de temas sobre la enfermedad de Chagas y los conocimientos que el alumno debe comprender una vez que se aborde cada tema en el aula. Luego, se sugieren diferentes actividades para desarrollar en el aula y para hacer transferencia a la comunidad.

1. ¿Qué conocimientos debe comprender el alumno?



¿Qué es la enfermedad de Chagas?

- La enfermedad de Chagas es causada por un parásito (*Trypanosoma cruzi*).

- Esta enfermedad puede afectar al corazón.
- Tiene dos etapas: fase aguda (con fiebre, malestar, picaduras, ojo hinchado) y crónica (afección cardíaca).
- No hay vacuna para prevenirla.
- Se puede curar con un tratamiento adecuado en la fase aguda y en la crónica reciente, por eso los niños menores de quince años tienen muchas posibilidades de curarse.

¿Cómo es la vinchuca?

- La vinchuca (*Triatoma infestans*) es un insecto, con tres pares de patas y dos pares de alas.
- La vinchuca se alimenta de sangre desde que nace hasta que muere.
- Puede alimentarse de sangre del ser humano, mamíferos y aves (domésticos o silvestres).
- La vinchuca nace de un huevo, pasa por cinco estadios inmaduros (ninfas) y finalmente se convierte en adulto.
- La vinchuca nace sin el parásito de la enfermedad de Chagas (*Trypanosoma cruzi*) pero puede contraerlo al alimentarse de una persona o mamífero infectado.
- Las vinchucas viven dentro y fuera del domicilio en lugares que le ofrecen escondite (grietas en las paredes, techos de paja, ropa amontonada, detrás de los cuadros, lugares desordenados, en gallineros y corrales).
- Existen además de *Triatoma infestans* otras vinchucas que viven en los alrededores de las viviendas y si se infectan pueden transmitir el parásito.

¿Qué características tiene el *Trypanosoma cruzi*?

- Es un protozoo, organismo unicelular.
- Vive y se desarrolla dentro de la vinchuca, en el hombre y otros mamíferos domésticos o silvestres.

¿Cuáles son los mecanismos de transmisión?

- El mecanismo de transmisión de esta enfermedad es la vía a través de la cual ocurre la dispersión del parásito entre los hospedadores.
- El parásito que causa la enfermedad de Chagas puede ingresar al organismo humano a través de diferentes vías:
 - Vectorial: por las heces de las vinchucas infectadas
 - Congénita: la mujer embarazada que está infectada puede transmitirla a su hijo durante el embarazo o el parto

- Transfusional: una transfusión de sangre de una persona infectada puede infectar a otra
- Oral: a través de la ingesta de alimentos p bebidas contaminados con heces de vinchucas infectadas con el *Trypanosoma cruzi*.
- Accidental: en laboratorios, o a través de transplantes de órganos.

Chagas Rural

- En el área rural la principal vía por la que se transmite la enfermedad es a través de las heces de las vinchucas infectadas.
- Existen factores de riesgo que favorecen la presencia de las vinchucas en el área rural: paredes con grietas, techo de paja, ropa o cajas amontonadas que pasan mucho tiempo sin moverse de lugar, detrás de los cuadros, en perros y aves que duermen dentro de la vivienda; gallineros y corrales desordenados y cerca de la vivienda.

¿Hay Chagas en las ciudades?

- En las ciudades también hay personas que tienen Chagas.
- Las principales vías de transmisión del *Trypanosoma cruzi* en la ciudad son: congénita y transfusional.
- El diagnóstico del Chagas durante el embarazo es muy importante, ya que si hubiera transmisión congénita es factible el tratamiento del recién nacido.

¿Cómo se puede controlar y prevenir el Mal de Chagas?

- No existe vacuna para prevenirla.
- El tratamiento específico sólo es efectivo en niños menores de quince años o personas recién infectadas (Chagas agudo).
- La mejor medida para prevenir y controlar esta enfermedad es a través de la información y el conocimiento de las personas que están en riesgo, de las personas que ya están infectadas, de quienes toman las decisiones, de los integrantes de los equipos de salud, de los docentes, etc.
- En el área rural:
 - Evitar la presencia de refugios para las vinchucas en la vivienda y sus alrededores.
 - Garantizar el rociado de las viviendas (con vinchucas) y sus alrededores con insecticidas en las épocas de mayor riesgo.
 - Promover la vigilancia y participación comunitaria siempre y especialmente en las épocas de mayor riesgo.

- Otras medidas independiente del área:
 - Detección y control de la mujer embarazada y su hijo.
 - Detección de niños infectados
 - Control de la sangre a transfundir y de donantes y receptores de órganos (leyes nacionales).

2. Sugerencias para el aula

2.1. La enfermedad de Chagas: síntomas y etapas



Es importante que el alumno comprenda que se trata de una enfermedad de la que no nos damos cuenta inmediatamente de su posible daño en el organismo, sino que con el tiempo puede afectarnos, por eso, se la denomina silenciosa.

Sugerencias de actividades:

a. Colorear y completar un dibujo

Para alumnos pequeños puede ser una opción colorear una secuencia de figuras como la que se presenta en el *Anexo I Figura 1* respondiendo a la pregunta ¿Cómo se siente cuando uno se enferma de Chagas?

Otra alternativa es que el mismo alumno realice los dibujos luego de la explicación del docente.

b. Discusión en torno a la situación: ¿Infectado o enfermo chagásico o persona con Chagas? ¿Es lo mismo?



DEBE QUEDAR EN CLARO QUE...

El infectado es el individuo sin síntomas que, si bien tiene parásitos circulantes en sangre y con análisis de laboratorio positivo, conserva un estado de salud bueno, sin lesiones viscerales

La persona enferma de Chagas, además de tener los parásitos circulantes y serología positiva, presenta sintomatología, generalmente con lesiones viscerales (por ejemplo cardiopatía chagásica).

c. Análisis de texto sobre características y sintomatología de la enfermedad.

Se puede ofrecer un texto o trabajar con textos aportados por los alumnos y, en función de ellos, elaborar preguntas orientadoras sobre síntomas y tratamiento

de la enfermedad. En el *Anexo II* encontrará algunos textos (*Texto 1* y *2*) que puede utilizar para esta actividad.

d. Descubre la frase escondida utilizando la siguiente clave, escríbela y conversa con tus compañeros al respecto.

El objetivo de esta actividad es promover el diálogo entre pares e indagar sus conocimientos acerca de la enfermedad. Para realizar esta actividad es recomendable que el alumno recuerde nociones relacionadas con las características de la enfermedad y quién la causa.



A = ★	B = ⊙	C = ✕	D = ☼	E = ▲	F = □	G = ◆
H = ✱	I = ♠	L = ➔	M = ☾	N = ☼	O = ❖	P = †
R = ☼	S = ☼	T = ☼	U = ☺	V = ☼	Y = ☼	Z = ☼

1) ➔★ ▲☼□▲☼☾▲☼★☼ ☼▲ ✕☼★◆★☼ ☼▲ ➔➔★☾★ ★☼♠ ▲☼
 ✱☼☼☼☼ ★ ☼☺ ☼▲☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼ ✕★☼➔❖☼ ✕☼★◆★☼.

2) ➔★ ▲☼□▲☼☾▲☼★☼ ☼▲ ✕☼★◆★☼ ▲☼❖➔☼☼☼☼☼☼★ ▲☼ ☼☼☼☼☼
 ☼▲☼☼☼☼☼☼ ★◆☼☼☼ ☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼ ☼ ✕☼☼☼☼☼

2.2. Sobre el agente patógeno

El objetivo de esta actividad es que el alumno identifique al agente patógeno de la enfermedad de Chagas. Es importante que quede en claro que la vinchuca no es el agente patógeno sino un organismo llamado *Trypanosoma cruzi*. Dependerá de la edad de los mismos la profundización del tema, por ejemplo, que se trata de un protozoo, que no confunda con un virus ni una bacteria.

Algunos conceptos relacionados con el parásito:

...el Trypanosoma cruzi es el agente patógeno que produce la enfermedad de Chagas...

...la enfermedad de Chagas es producida por un protozoario, el Trypanosoma cruzi...

...es producida por un parásito unicelular microscópico: el Trypanosoma cruzi...

...producida por un parásito llamado Trypanosoma cruzi que, por diversas vías penetra en el organismo del hombre...

Como recurso puede utilizar imágenes del parásito (Anexo I, Figura 2).



a. Ciclo de vida del *Trypanosoma cruzi*

Esta actividad es recomendada para alumnos de cursos medios o superiores. El objetivo es reconocer que el parásito para desarrollarse pasa parte de su ciclo en la vinchuca y parte en el hombre.



DEBE QUEDAR EN CLARO QUE LO FUNDAMENTAL DE ESTE TEMA ES QUE...

El ciclo comienza cuando las vinchucas se infectan con Trypanosoma cruzi al ingerir sangre de un mamífero (Ej.: perro, cuis, el hombre) que tiene el parásito, en el interior de la vinchuca el Trypanosoma cruzi se desarrolla en el tubo digestivo, luego cuando esta vinchuca infectada se alimenta de otro mamífero defeca y en esas deyecciones está el parásito. Si las deyecciones del insecto entran en contacto con excoriaciones de la piel o mucosas del mamífero los parásitos entran al hospedador y lo infectan. El ciclo de vida se completa cuando la sangre de un hospedador mamífero infectado es nuevamente succionada por el insecto vector.

Actividades sugeridas:

- a. Recortar, ordenar el ciclo de vida del *Trypanosoma cruzi*. (Anexo I, Figura 3).
- b. Observación de videos breves sobre cultivos de *Trypanosoma cruzi*. Podrá encontrar el enlace en la página www.educhagas.com.ar



2.3. Mecanismos de transmisión

El objetivo de estas actividades es que el alumno reconozca las distintas formas de transmisión: congénita, vectorial, transfusional.

- a. Láminas con dibujos.

Para alumnos pequeños se puede presentar una lámina con diferentes figuras entre las cuales debe identificar distintas formas de transmisión. Puede colorearlas, relatarlas, colocarles alguna frase, etc. En el *Anexo I Figura 4*, se presenta una lámina que puede utilizar para esta actividad.

- b. Respondiendo preguntas.

Por ejemplo se puede solicitar que trabajen en grupo con el objetivo de responder la pregunta: ¿De qué manera puedo contagiarme de la enfermedad de Chagas? La función de este interrogante es indagar qué saben los alumnos sobre la transmisión de esta enfermedad.

Las técnicas grupales permitirán a los alumnos reflexionar, organizar y compartir conocimientos, experiencias y sentimientos, sirviendo en general como punto de partida para trabajos posteriores de análisis.

- c. Organización de un panel de expertos.



Técnica recomendada para cursos superiores donde grupos de alumnos exponen distintos aspectos de la enfermedad y formas de transmisión. El docente sólo actúa como moderador. Al final de la exposición, se abre un debate conducido por el docente, o por un alumno y se van registrando en la pizarra los principales aspectos.

2.4. La vinchuca un insecto

El propósito de estas actividades es que el alumno reconozca que la vinchuca es un insecto.

a. ¿Cuáles son las partes de un insecto?

Reconocer en un insecto conocido por los alumnos, cuáles son sus partes. Esta actividad puede realizarse a través de un dibujo, o a través de insectos que ellos hayan coleccionado o algún otro que disponga el docente. Por ejemplo pueden presentar una abeja como la que se presenta en el *Anexo I, Figura 5*.

b. Reconocer a la vinchuca.

Reconocer la vinchuca entre otros insectos a través de figuras y/o dibujos. Los alumnos pueden colorear, colocar nombres y partes de la vinchuca (*Anexo I, Figura 6*). Lo óptimo sería que la escuela disponga de un muestrario con vinchucas y otras chinchas. Puede solicitar este muestrario a través de la página www.educhagas.com.ar



DEBE QUEDAR EN CLARO QUE...

La vinchuca es un insecto que tiene, como todos los insectos tres pares de patas, dos pares de alas y un par de antenas.

Para estas actividades el docente puede realizar una serie de preguntas orientadas a identificar insectos, comparar animales y agruparlos por semejanzas o separarlos por diferencias. El objetivo es identificar que la vinchuca es un insecto. Esto permitirá al docente retomar diferentes temas de la currícula, por ejemplo: clasificación de los seres vivos, qué es un animal. Importancia de los insectos. Los insectos y la salud humana.

Preguntas orientadoras: ¿Escucharon hablar de la vinchuca? ¿Cómo es? ¿Creen que es un insecto, por qué? Entonces, ¿cómo la clasificaríamos? ¿A qué grupo del reino animal pertenece? ¿Por qué?

Se espera que la respuesta de los alumnos sea variable, ya que dependerá de tres factores:

1- Entorno del alumno y experiencias previas relacionadas con vinchucas. Se encontrarán diferencias entre alumnos del área rural que, de alguna forma, “conocen” a la vinchuca, y alumnos del área urbana que normalmente no tienen experiencias con vinchucas. En este caso se construye un conocimiento nuevo por comparación con otros parecidos (otros insectos).

2- Ideas previas sobre animales, insectos, vinchuca, enfermedad de Chagas. Se relaciona con el punto anterior y con lo experimentado y aprendido en ese año o en cursos anteriores. Las ideas previas no están sueltas en la memoria de los alumnos sino que las aprenden en relación a otras y al contexto donde las incorporaron. Por esta razón, no son fáciles de modificar y requieren un tratamiento reiterado desde diferentes perspectivas.

3- Lenguaje que manejan y nombre que le dan a los insectos que conocen. Hay diferencias regionales en relación al nombre de los insectos.



Prestar especial atención en aquellos alumnos que manifiesten haber visto vinchucas, pedir que la describan, la dibujen. Corroborar que la descripción sea la correcta y no se confunda con otros insectos semejantes. Si se confirma que habitualmente observa o encuentra vinchucas avisar al centro de salud más cercano para que personal técnico realice las inspecciones y desinfecciones que corresponda.

2.5. La vinchuca un insecto hematófago



El objetivo de esta actividad es que el alumno identifique correctamente a la vinchuca *Triatoma infestans*, comparando con otros insectos semejantes, como por ejemplo la chinche del algarrobo. El criterio para diferenciar la vinchuca de otras chinches será el hábito hematófago de estos insectos, para lo cual se sugiere que el docente oriente al alumno a través de preguntas relacionadas con los hábitos alimenticios de los insectos. Definir qué significa hábitos hematófagos y relacionar con el aparato bucal, se puede comparar con los mosquitos.

- Mostrar dibujos/fotos de distintas chinches: chinche verde, chinche del algarrobo, vinchuca (Anexo I, Figura 7.)
- Mostrar material conservado de vinchucas y de otros insectos chupadores. Ud.

o sus alumnos pueden juntar y conservar insectos para utilizarlos al momento de desarrollar esta clase.

c. Comparar el aparato bucal de insectos hematófagos para observar similitudes entre distintos insectos hematófagos, por ejemplo, entre mosquito y vinchuca. Dependiendo de la edad de los alumnos, se puede profundizar sobre tipos de alimentación y de aparatos bucales y comparar con abejas, mosquitos, moscas.

Si Ud. trabaja en el área rural, seguramente más de uno de sus alumnos va a reconocer correctamente a la vinchuca porque alguna vez las vio. Es una buena ocasión para establecer un diálogo con ellos, especialmente con aquellos que la reconocieron e indagar un poco más sobre sus vivencias al respecto.

Una vez que se haya reconocido la vinchuca, a través de una exposición planificada puede presentar y señalar las principales características de la vinchuca *Triatoma infestans* adulta y compararla con las ninfas. A continuación, se presentan palabras/frases cortas claves que puede incorporar en esa narración:

Insecto hematófago - conexivo con manchas claras y oscura – patas oscuras con anillo amarillo – aparato bucal picador – chupador – Triatoma infestans – alas.

2.6. Las vinchucas se alimentan de la sangre de distintos animales



El objetivo de las siguientes actividades es que el alumno comprenda que la vinchuca, tanto las ninfas como los adultos, no sólo se alimentan de sangre de los seres humanos, sino también de otros animales, tal el caso del perro, gato, aves y gallinas.

Es muy importante destacar entre estos animales los perros y las gallinas, ya que son animales domésticos frecuentemente asociados a las viviendas en el área rural. Para que el alumno realmente se dé cuenta de la importancia que tiene el hecho de que las vinchucas además de alimentarse del hombre también lo hagan de otros animales, el docente debe relacionar la vinchuca con el parásito y la enfermedad. Aquí se puede retomar el concepto de que mientras se alimenta, la vinchuca defeca y si está infectada (con el parásito en su interior), junto con las heces elimina el parásito que puede ingresar al individuo. Esto es algo complejo porque se trata de conceptos abstractos que el alumno no “ve” directamente, por lo tanto la explicación es fundamental; se puede ayudar con dibujos, esquemas de vinchucas alimentándose y eliminando la deyección.

De esta forma, además estamos incorporando la noción sobre transmisión del parásito a través de las heces, conocimiento sobre el que se debe hacer hincapié en cada oportunidad que se presente, recordando que es válido tanto para ninfas como adultos y tanto para *Triatoma infestans*, la vinchuca domiciliaria, como para las vinchucas peridomiciliarias.

Se pueden realizar actividades como:

- a. Solicitar a los alumnos que dibujen o realicen un listado de animales sobre los que se alimentan las ninfas y adultos de las vinchucas.
- b. Presentar varios animales domésticos entre los que deben marcar sobre cuáles se alimenta la vinchuca.

Al realizar las revisiones de los dibujos, es importante hacerlo junto a los alumnos y que relaten por qué marcaron tal animal, cómo lo sabían, etc. Es probable que aquellos que señalen a las gallinas hayan visto vinchucas en gallineros, entonces hay que aprovechar este momento para aclarar la importancia de los gallineros como refugio de las vinchucas, el de mantenerlos alejados de las viviendas, evitar construirlos con cartón, etc.

Cuando realizan estas actividades, insistir que entre las vinchucas, además de la que habitualmente se conoce, podemos encontrar en los alrededores de la vivienda, otras especies que también se alimentan de sangre.

2.7. Las partes de una vinchuca: *Triatoma infestans*



Esta actividad tiene como objetivo que el alumno identifique las características de la vinchuca, señalando sus principales partes (cabeza, antenas, patas, alas, tórax, abdomen, conxivo, etc.). Puede hacer dibujos, colorear, hacer un collage, pintar con acuarelas, etc. (Anexo I, Figura 8).

2.8. *Triatoma infestans* no es la única vinchuca, hay otras especies que también pueden transmitir *Trypanosoma cruzi*: importancia de las especies peridomésticas.



El objetivo de esta actividad es que los alumnos reconozcan la existencia e importancia de otras especies de vinchucas que pue-

den encontrarse en el domicilio y, principalmente, en los anexos peridomiciliarios como corrales y gallineros. Esta actividad sólo tiene sentido ubicando a las vinchucas en su entorno natural, retomar la palabra hábitat, identificar lo que llamamos hábitat doméstico y hábitat peridoméstico en el área rural.

Esta actividad puede realizarse a través de dibujos, fotografías o material conservado y se puede solicitar a los alumnos que describan y señalen semejanzas y diferencias con *Triatoma infestans*.

En el Anexo I, dispone de figuras de distintas vinchucas, también puede consultar la galería de imágenes de la página www.educhagas.com.ar

(Anexo I, Figura 9)



DEBE QUEDAR EN CLARO QUE...

1. Las vinchucas peridomiciliarias, igual que la que comúnmente conocemos, también son hematófagas (se alimentan de sangre).
2. También se pueden infectar del parásito y por lo tanto transmitir la enfermedad
3. Se la puede encontrar preferentemente en el peridomicilio en los mismos lugares donde se refugia *Triatoma infestans*, gallineros, corrales, depósitos, etc.
4. También pueden entrar a la vivienda.
5. Después del rociado con los insecticidas, si se elimina de la vivienda la vinchuca doméstica, las del peridomicilio pueden invadir las habitaciones.

2.9. Ciclo de vida de las vinchucas



Esta actividad tiene como objetivo hacer pensar al alumno sobre el origen de las vinchucas y de los insectos en general. Lo importante es que el alumno reconozca que la vinchuca como cualquier ser vivo se reproduce sexualmente, nace de huevos y cumple un ciclo.

Para desarrollar actividades relacionadas al ciclo de vida de las vinchucas, se puede iniciar con preguntas que orienten a los alumnos para finalmente realizar algunas de las siguientes actividades.

- a. Dialogar con los alumnos para identificar si han visto huevos de insectos, insectos chiquitos, huevos, pellejos o mudas, etc. Ver si reconocen a estas formas como estados previos de un insecto adulto.
- b. Mostrar juego de filminas en el que se superponen el ciclo vital de una vinchuca con los estadios: huevo, ninfas y adultos (*Anexo I, Figura 10*).
- c. Mostrar material conservado de huevos, ninfas y adultos.
- d. Armado del ciclo vital de una vinchuca a través de piezas de cada una de las partes en forma desordenadas. El alumno debe ordenarla correctamente (*Anexo I, Figura 10*).

2.10. Importancia de las ninfas



El objetivo de esta actividad es que los alumnos reconozcan la importancia de las ninfas en la transmisión de la enfermedad de Chagas.

Esta actividad apunta a que el alumno comprenda que las ninfas son vinchucas y, por lo tanto, también se alimentan de sangre.

Es muy importante este concepto porque las ninfas del último estadio (5to) toman una mayor cantidad de sangre que los adultos y, si está infectada, aumenta la probabilidad de transmitir el *Trypanosoma cruzi*.

Esta es probablemente una de las nociones más complejas para el alumno y, a la vez, una de las más importantes, porque dentro de la vivienda las ninfas son muchas veces más frecuentes y se encuentran en mayor cantidad que los adultos. Por lo tanto, es necesario insistir en la importancia de todos los estadios ninfales y adultos en la transmisión del *Trypanosoma cruzi*.

Se sugiere que luego de la discusión con los alumnos, el docente explique en forma clara los conceptos relacionados con el ciclo de la vinchuca, ninfas, adultos, importancia en la enfermedad de Chagas. Destacar que tanto las ninfas como los adultos se alimentan de sangre.

Una actividad puede ser:

Comparar el ciclo de vida de estas chinches con otros ciclos de vida como el de las mariposas y mosquitos. Comentar las diferencias y la importancia de que en las vinchucas todos los estadios son hematófagos y ocurren en el mismo hábitat.

2.11. El hábitat de las vinchucas



Estas actividades tienen por objetivo identificar los distintos lugares donde puede vivir una vinchuca tanto dentro del domicilio como en los alrededores (peridomicilio).



DEBE QUEDAR EN CLARO QUE...

- *Los lugares donde viven y se pueden esconder las vinchucas dentro de la vivienda están asociados a:*

Dejar colgado en la pared afiches, fotos, etc. por mucho tiempo y sin limpiarlos genera nuevos abrigos para las vinchucas, ropa y cajas amontonadas que no se mueven por mucho tiempo, presencia de grietas en las paredes, techos de paja.

En los alrededores de las viviendas la presencia de vinchucas está asociado a:

Los gallineros, corrales y depósitos. Es importante mantener los alrededores de la vivienda lo más ordenados posible. Los depósitos poco removidos, donde se guardan cosas sin uso, baúles y cajones, gozan también de su predilección. La leña almacenada favorece la proliferación de vinchucas, debido a que brinda un excelente lugar que sirve de escondite.

- Podemos detectar la presencia de vinchucas dentro de la vivienda, además de encontrar a estos insectos, a través de las marcas de las deyecciones o cacas que dejan en las paredes, de la presencia de huevitos, también cuando encontramos pellejos o mudas de las ninfas.

Algunas actividades que se pueden realizar:

a. Juego de simulación

Esta actividad tiene como objetivo reconocer los distintos refugios que una vinchuca puede encontrar dentro de la vivienda. El docente deberá preparar el aula con anterioridad a la clase, simular que es una habitación y colocar fotografías o dibujos de vinchucas, en distintos estadios, escondidas en lugares donde comúnmente se encuentran en las viviendas; los alumnos deberán buscarlas; se colocarán fotos o dibujos de otros insectos para evaluar si logran diferenciarlos de las vinchucas.

Hacer hincapié en que si las llegasen a ver en sus casas no deben agarrarlas con las manos, primero las deberían rociar con insecticida y luego, cuando caigan, colocarlas con la ayuda de una escoba o un palo en un frasco y llevarlas a la escuela o centro de salud más cercano.

b. Que los alumnos preparen una maqueta o afiche. La consigna: ¿dónde vive una vinchuca?

c. Colorear el siguiente dibujo y marcar con una cruz los lugares donde se pueden esconder las vinchucas (Anexo I, Figura 11).

d. Dramatización.

Consigna: ¿Dónde buscar vinchucas? ¿Cómo sé si hay vinchucas en una vivienda y su alrededores? ¿Qué hago si las veo?

Definir distintos roles: una persona debe hacer control y visitar las viviendas para ver si hay vinchucas y el habitante de la casa lo ayuda.



¡ATENCIÓN! Recordar que la presencia de deyecciones, pellejos, huevitos nos indican presencia de vinchucas.

Completar un cuento

Se propone un cuento o relato incompleto donde hay que agregar palabras. Se hace referencia al hábito alimenticio y lugares donde se esconde la vinchuca. Se pretende que a través de esta actividad el alumno detecte algunas conductas o costumbres que favorecen la presencia de vinchucas dentro del domicilio o en sus alrededores (llamados factores de riesgo). A continuación, le presentamos la consigna y el cuento:

“Este es un cuento sobre dos vinchucas, una vivía dentro de la casa y la otra fuera de la casa. Es un cuento incompleto, donde se borraron algunas palabras y quedaron atrapadas, sólo quedaron como rastros unos puntidos..... las palabras que se perdieron fueron: perro, grietas, enfermedad de Chagas, sangre, ropa amontonada, gallinero, noche. ¿Te animás a completar con estas palabras en los círculos y después hacer un dibujo?

En un día de mucho calor una vinchuca que vivía dentro de una casa estaba escondida entre como se alimenta de y tenía mucho hambre,

encontró debajo de la cama un y se alimentó. Como esta vinchuca estaba infectada con el parásito que produce la enfermedad llamada, al alimentarse hizo “caca” y junto con esa “caca” salieron los parásitos y entraron al cuerpo del perro.

En el patio, en el vivía otra vinchuca y como estaba tan cerca de la casa salió de su escondite y fue hacia la casa. Se escondió en las de la pared y a la como tenía hambre y vio debajo de la cama al se alimentó de él. Esta vinchuca no estaba contaminada, estaba sana, pero al alimentarse del perro que la otra vinchuca había contaminado, esta otra pobre vinchuca también se contaminó con los parásitos. Ahora las dos vinchucas tienen el parásito que produce la enfermedad llamada En esa casa vivía un niño llamado Julián; por suerte él conocía a las vinchucas y cuando la vio avisó a su maestra y después unas personas fueron a tirar insecticida y sacaron a todas las vinchucas.

Ahora que Julián sabe dónde pueden esconderse las vinchucas ayuda en su casa para que no se amontone la ropa, limpia bien, saca a la noche al perro, no lo deja dormir cerca de su cama, puso las gallinas más lejos y junto con su familia tratan de tapar bien las grietas de las paredes. Ahora sí que le va a ser difícil a las vinchucas encontrar dónde esconderse.

Se sugiere que al finalizar esta actividad el docente haga hincapié en aquellos factores que favorecen la presencia de vinchucas dentro y fuera del domicilio.

2.12. La vinchuca y la enfermedad de Chagas



El objetivo de esta actividad es que el alumno relacione la vinchuca como vector del Chagas. Se sugiere como estrategia importante la exposición del docente, dado que este tema es particularmente relevante y sólo una buena explicación hará posible las conexiones entre vinchuca y enfermedad de Chagas.

Debemos lograr que el alumno le dé significado e importancia a las vinchucas *como vector de la enfermedad y no como causante de la misma*. Preguntas relacionadas sobre el rol de las vinchucas con esta enfermedad nos dará oportunidad de hablar y trabajar sobre mecanismos de transmisión de la enfermedad.

Preguntas orientadoras para facilitar la exposición dialogada:

¿Cuál es el agente patógeno de la enfermedad de Chagas? ¿Quién la produce?
¿Qué papel juega o cuál es el rol de la vinchuca en la ECH?

Otras actividades:

a. Resolver un crucigrama (*Anexo I, Figura 12*).

Para realizar esta actividad es recomendable que el alumno tenga nociones relacionadas a: *qué es la vinchuca, de qué se alimenta y cuándo lo hace, ciclo vital, quién descubre la enfermedad, cómo se transmite el parásito (heces), fases de la enfermedad, pautas de conducta para evitar la presencia de vinchucas en nuestras casas.*

b. Sopa de letras (*Anexo I, Figura 13*).

Luego de realizar esta sopa de letras se sugiere dialogar con los alumnos sobre cada una de las palabras escondidas.

2.13. Transmisión vectorial



El objetivo de estas actividades es reconocer que la principal vía de transmisión en el área rural es a través de las heces de la vinchuca.

Se sugiere que antes de comenzar las actividades el docente brinde una exposición sobre los distintos mecanismos de transmisión y destaque a la transmisión vectorial como la principal vía para el área rural.

A través de las actividades que seleccione el docente debe quedar en claro que la vinchuca no transmite el parásito por la picadura sino a través de las heces, que cuando se alimenta de sangre inmediatamente defeca y en esas heces está el *Trypanosoma cruzi* (si es que la vinchuca está infectada con el parásito, situación que sólo se puede comprobar o descartar observando las heces con microscopio).

Algunas actividades:

a. Colorear dibujos.

Esta actividad se basa primero en la explicación del docente y luego los alumnos colorean los dibujos (*Anexo I Figura 14*). Puede ser utilizada para los alumnos más pequeños.

b. Completar las frases incompletas

Consiste en presentar al alumno frases incompletas, por ejemplo, sobre mecanismos de transmisión de la enfermedad. A partir de las cuales se genera una discusión y el docente completa y aclara los principales conceptos.

- 1) Puedo enfermarme de Chagas si.....
- 2) Las vinchucas nos transmiten la enfermedad a través de.....

2.14. Transmisión congénita y transfusional



Las actividades que se desarrollen deberán dejar en claro que la transmisión congénita es actualmente una de las más importantes vías de transmisión del *Trypanosoma cruzi* y, junto con la vía transfusional, la principal responsable de la urbanización de la enfermedad de Chagas y de su aparición en áreas alejadas de las zonas endémicas.

El tipo de actividades va a depender del nivel de conocimiento de los alumnos.

a. Colorear dibujos.

Relacionados a transmisión congénita y transfusional, con explicación del docente dependiendo de la edad de los alumnos. (*Anexo I, Figura 15*).

b. Análisis de textos.

Seleccionar textos, noticias para ser analizadas en grupo; luego promover un debate donde el docente puede relacionar con el efecto de las migraciones, urbanización, etc. (*Anexo II, Texto 3*).

2.15. La urbanización de Chagas: Efecto de las migraciones y la globalización



El objetivo de esta actividad es relacionar la urbanización de la ECH con el fenómeno migratorio desde áreas endémicas. Se sugiere integrar este tema con el área de Ciencias Sociales.

a. Análisis de noticias.

Lectura y discusión de textos informativos que los mismos alumnos puedan buscar en los distintos medios de difusión (*Anexo II, Texto 4*).

b. Debates.

Realizar debates en relación a: La globalización y Chagas: ¿Chagas en EEUU? ¿Chagas en Europa? Análisis del texto: La enfermedad de Chagas se extiende por Europa y Estados Unidos (*Anexo II, Texto 5*).

ACTIVIDADES PARA TRABAJAR DESDE LA ESCUELA HACIA LA COMUNIDAD

Liliana Crocco

La finalidad de estas actividades es promover la alfabetización científica y concientización en las comunidades de pertenencia de los alumnos.

A nivel procedimental están relacionadas principalmente con la comunicación de lo aprendido. Tengamos en cuenta que no sólo se aprende un contenido sino también una forma de expresarlo. Ese lenguaje es un medio para comunicar ideas que manifiesta la organización que hemos podido desarrollar en el pensamiento. Si los alumnos han comprendido el tema, en este caso sobre Chagas y han adquirido la comprensión y la expresión correcta de los conceptos, es de esperar que puedan comunicar a otros estas conceptualizaciones y experiencias.

1. Actividades de divulgación y concientización a través de la producción de materiales gráficos

Campañas en el colegio y la comunidad



En estas actividades el eje central es la producción de materiales gráficos donde combinamos palabras escritas e imágenes, por ejemplo a través de afiches, carteles, volantes, murales, etc. Estos productos son fáciles de producir y muy útiles en la comunicación para la salud. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la producción gráfica implica un proceso con diferentes etapas, y la puesta en juego de distintas habilidades y destrezas; es importante, por lo tanto, que el docente revise bien qué contenido se quiere comunicar.

Algunas estrategias para comunicar

• El afiche

El afiche es uno de los materiales gráficos más importantes a la hora de pensar un plan de comunicación. Es un producto económico, tiene un alto impacto y nos permite llegar a mucha gente de nuestra comunidad.

Está diseñado para ser pegado en lugares determinados; por lo tanto, debe ser de un tamaño suficientemente amplio como para ser visto sin necesidad de prestar mayor atención.

Esta estrategia es apta para trabajar tanto en la escuela con los alumnos como también con los adultos. Se pueden confeccionar afiches con recortes referidos al tema, diseños personales o grupales de los alumnos, los que podrían ser expuestos en la escuela, parroquia, cine, etc. También pueden ser láminas sencillas para llevar al hogar, colocarlas en lugares públicos, hospitales, etc. Lo importante es que el mensaje del afiche sea claro, por eso se recomienda, una vez que se ha elaborado, ponerlo a discusión para decodificar el mensaje que se pretende transmitir. También se podrían organizar concursos de afiches y dibujos.

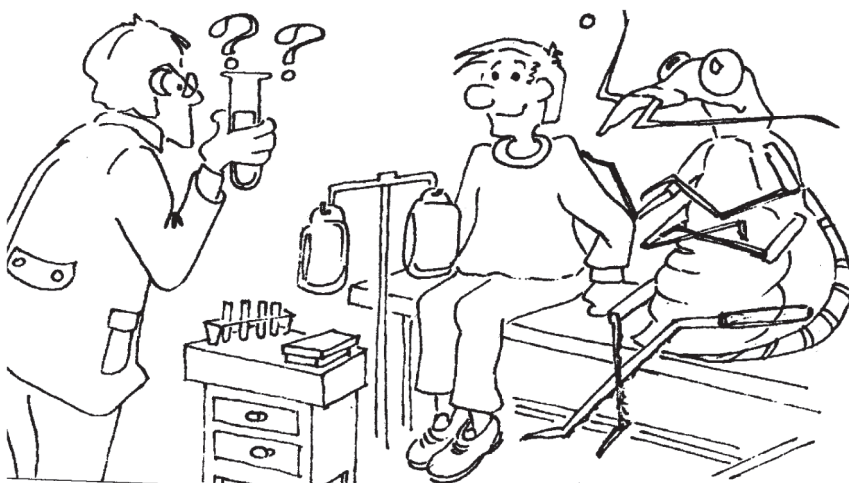


¿Cómo trabajar con esta estrategia?

- Se pide a los participantes que sobre un tema determinado que se ha discutido o que deben discutir por grupos, presenten sus opiniones en forma de afiche. También pueden representar ideas para un determinado tema, o frente a preguntas; por ejemplo: ¿qué harían para evitar la presencia de vinchucas dentro del domicilio?; representar en dibujos o afiches.
- Una vez elaborado el afiche, cada grupo lo presenta al resto del curso y se pide a participantes de otros grupos, que hagan una descripción del afiche (decodificación).
- Luego, los integrantes del grupo que elaboraron el afiche explican el material producido y se compara esta explicación con la que dieron el resto de los alumnos o participantes.

Es importante este proceso de decodificación del afiche por parte del resto de los participantes, porque permite ir introduciéndose en el tema y captar en toda su riqueza el contenido que se ha plasmado de forma simbólica.

A continuación, le presentamos algunos afiches sobre "Formas de transmisión":
¿Se anima ha decodificarlos? ¿Qué mensajes aporta cada uno?



Fuente: La Educación sanitaria y la participación de la comunidad como herramientas en la prevención de la Enfermedad de Chagas. Tesis. Martínez. 1996

• **El Volante: un afiche de menor tamaño**

Este producto se caracteriza por la sencillez y el bajo costo de elaboración. Como el afiche, también es un medio que busca provocar impacto.

Se llama volante porque, a diferencia del afiche, está diseñado para ser entregado individualmente. La ventaja es que como las personas que lo reciben se lo llevan, pueden leerlo con más detenimiento. Por eso, podemos trabajar con un poco más de información. Tiene las mismas reglas de construcción que el afiche. Así, nuestro afiche reducido puede convertirse en un volante.

Una diferencia con el afiche es el modo de distribución. Podemos distribuir los volantes de maneras diferentes: casa por casa, en mano, en puntos estratégicos y dejarlos en lugares claves.

¿Para qué podemos usar el afiche y el volante?

Principalmente el afiche, pero también el volante, son imprescindibles para lograr que algo se instale públicamente en nuestra comunidad. Permiten generar la idea de que "algo" existe.

• **El folleto**

El folleto es un material un poco más extenso en información que el volante. Generalmente es un material plegado para generar más de una carilla. Es un formato que nos permite incorporar información y organizarla, distribuyéndola en función de las diferentes caras que se forman al doblarlo. Esta herramienta es útil para presentar un tema o problema de salud para trabajar con la comunidad.

Si bien este formato permite trabajar con más información que el afiche o el volante, para que sea efectivo, debemos desarrollar sólo un tema. Si éste es muy complejo, vamos a tener que recortarlo en función de alguno de sus aspectos. Debemos seleccionar muy bien qué es necesario decir, porque tampoco entran demasiados datos.

• **El periódico mural**

El periódico mural o cartelera suele ser uno de los medios más habituales en los trabajos de comunicación escuela-comunidad. Es una cartelera montada sobre algún material que nos permita ir renovando la información sin deteriorarse. Allí, se van pegando distintos documentos, dibujos o afiches; entre todos conforman una gama más o menos variada de información enmarcada en algún eje común, en nuestro caso, va a ser el Chagas y, dependiendo de donde esté inserta la escuela, se trabajará con temas relacionados a vinchucas, transmisión congénita, etc.

Es un medio público que permite informar y dar avisos generales de interés instalando temas de importancia. Se pueden utilizar textos que producimos nosotros o incluir cosas que nos interesan: artículos del diario, folletos, información que nos llega de otros lados, etc.

Podemos ubicarlo en un espacio estratégico de la escuela de manera que pueda ser leído por los padres y por toda persona que ingrese al establecimiento, o en el centro de salud, municipio o cualquier otra organización, dependiendo de la comunidad donde esté insertada la institución educativa.

Debemos garantizar que ese lugar sea de mucha circulación de personas o de concentración. Debe ser muy visible y estar ubicada en un espacio donde la gente pueda detenerse a leerla.

2. Propuesta para escuelas del ámbito urbano



Si la escuela pertenece al ámbito urbano sería interesante planificar proyectos de difusión y concientización de Chagas en especial para incorporar la nueva problemática: el Chagas urbano con sus particularidades. Las actividades que se desarrollen para concientizar deberían apuntar a generar la necesidad de exigir cuidados en las transfusiones, detectar las madres con serología positiva para controles, difundir estrategias para la no discriminación de las personas que tienen Chagas. Se podría pensar en un proyecto basado en encuestas y entrevistas. Trabajar interdisciplinariamente con las Ciencias Sociales a fin de relacionar el fenómeno de los desplazamientos de grupos sociales del área rural a la urbana, o de países limítrofes a las grandes ciudades y el aumento progresivo de personas serológicamente positivas. También, se puede focalizar el trabajo con las maternidades, hacer un diagnóstico para saber cuántas mujeres embarazadas conocen sobre la transmisión congénita de Chagas.

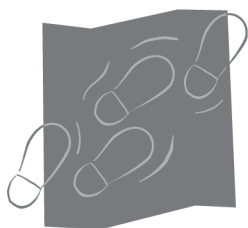
Todo estas propuestas van de la mano de un trabajo interdisciplinario e interinstitucional.



INSITIR EN QUE EL CHAGAS NO ESTÁ LIMITADO A LAS ÁREAS RURALES ES UN PROBLEMA SANITARIO QUE TAMBIÉN IMPACTA EN LAS CIUDADES.

3. Para trabajar en escuelas rurales

UNA PROPUESTA DE ACCIÓN PARA TRANSFORMAR A LOS ESCOLARES EN VIGILANTES ENTOMOLÓGICOS



Le presentamos a continuación una propuesta concreta de acción que tiene como objetivo transformar a los alumnos en vigilantes de sus propias viviendas, en agentes multiplicadores que difundan conocimientos en su comunidad. Para que el proyecto tenga éxito es importante que la comunidad asuma la problemática de Chagas en su necesidad de un abordaje conjunto con la escuela. Sería interesante, de acuerdo a la organización social de la comunidad donde se encuentra la escuela, hacer contactos con líderes de la comunidad, vecinos, padres, puestos sanitarios o municipio e integrarlos al proyecto. La inclusión de otros miembros de la comunidad será un aporte muy enriquecedor.

PASOS

1. **Discutir** en el ámbito de la escuela y de ser posible de la comunidad tanto escolar como barrial, la necesidad de abordar la problemática de Chagas. Si estamos trabajando en nivel medio, integrar a docentes de otras áreas, por ejemplo: Ciencias Sociales.
2. **Definir los objetivos** en base a la idea de transformar a los alumnos en vigilantes de sus propias viviendas y agentes activos de salud, divulgando informaciones, promoviendo actitudes y pautas adecuadas de conducta.
3. **Definir los responsables del proyecto**, docentes que orientarán el proceso, los alumnos que participarán, también se puede incluir: vecinos, padres de familia como acompañantes de los alumnos, personal del puesto sanitario, etc. Lo importante es definir para cada uno el rol y función en el proyecto.
4. **Citar a una reunión de padres** y hacerla extensiva al resto de la comunidad. El objetivo es presentar el proyecto y explicar qué se pretende.
5. **Organizar las actividades en el aula, incorporando la temática a la currícula** durante el año y según el nivel, curso o grado de los alumnos, sumando actividades para que comprendan los conocimientos claves sobre la enfermedad desde un enfoque holístico, integrando aspectos del vector y del medio ambiente.
6. **Organización de brigadas o cuadrillas de alumnos para visitar las viviendas**: seguimiento con planillas.

Se trata de organizar a los alumnos y prepararlos para que vigilen sus propias viviendas. Para ello se proponen dos planillas (Crocco et al., 2005).

A. Planilla de caracterización de la viviendas (Anexo I Figura 16).

B. Planilla de vigilancia (Anexo I Figura 17).

Hay varias alternativas en cuanto a cómo organizar a los alumnos para trabajar con las planillas:

1. Podemos entregar a cada alumno estas planillas para que las completen con datos obtenidos de observaciones en su propia vivienda.
2. Además de pedir datos de la propia vivienda, podemos pedir que completen observaciones de dos o más viviendas vecinas. Esta opción y la anterior son alternativas cuando hay obstáculos relacionados a la disponibilidad de tiempos y seguridad, permisos, falta de acompañamiento para que los alumnos salgan de la escuela en horarios de clase, etc.
3. Podemos formar brigadas de alumnos y recorrer viviendas previamente asignadas. Esto requerirá una organización previa y el acompañamiento de un adulto, el docente, miembro de la comunidad, padre, etc.

La opción de una u otra organización dependerá de las disponibilidades y distancias a la que se encuentre la escuela y las viviendas, así como también del grado de participación que logremos con miembros de la comunidad.



¿Qué deben saber los alumnos antes de utilizar las planillas?

Antes de entregar a los alumnos las planillas para utilizarlas por primera vez, sugerimos que éstos hayan tenido previamente información acerca de:

- Vector: reconocimiento del adulto y ninfas, de sus huevos, mudas y heces.
- Hábitos del vector: dónde buscar vinchucas, de qué se alimenta, etc.
- Qué hacer si encuentran vinchucas: cómo debe juntarlas en un frasco y llevarlas a la escuela.

¿Qué función cumplen las planillas? ¿Para qué sirven?

- *Planilla A: Características de la vivienda:* como su nombre lo indica sirve para que el docente junto al alumno pueda caracterizar la vivienda y el peridomicilio. A través de la misma podrá determinar el grado de riesgo de las viviendas en relación a la presencia de determinados factores (gallineros próximos a las viviendas, animales domésticos dentro de las viviendas, etc.) que faciliten la presencia de vinchucas.

- *Planilla B: Vigilancia de los domicilios:* con esta planilla se pretende que el alumno, con ayuda del docente, actúe como agente de vigilancia de su propia vivienda. Con esta planilla el alumno informará si en su vivienda y/o peridomicilio tiene vinchucas y/o rastros de las mismas.

¿Cómo se usan? ¿Cuándo entregarlas?



Las planillas se pueden entregar en distintos momentos durante el año, esto dependerá de la situación epidemiológica del área donde esté ubicada la escuela. Sería interesante que al comienzo del año lectivo, los alumnos pudieran aplicar ambas planillas para luego utilizar los resultados como insumo del docente para trabajar en clase.

La planilla A permitirá al docente caracterizar el tipo de vivienda y, a partir de los resultados, continuar trabajando en el aula. Por ejemplo, si un resultado de la encuesta es que la mayoría de los gallineros están muy cerca de las viviendas y además están con rastros de vinchucas, el docente insistirá en la importancia de alejar los gallineros de las viviendas, más allá de informar a los referentes de salud de la comunidad.

La planilla B permitirá conocer si hay o no viviendas positivas (vinchucas, mudas), si las hay, el docente informará a la comuna o puesto de salud según corresponda. Luego, a lo largo del ciclo lectivo, solo se trabajará con la planilla B (de vigilancia).

¿Cuándo trabajar la vigilancia con los alumnos? Insistimos en que el uso y frecuencia de aplicación de estas planillas dependerá de la situación de la escuela en relación a la historia previa sobre presencia de vinchucas.

Si está en un área de riesgo, coordine con el referente del programa de Chagas para organizar estas actividades. Lo ideal es que la “vigilancia” por parte de los alumnos se realice durante la última semana de agosto en el marco de ***Semana por una Argentina sin Chagas.***

Es importante que el docente siempre informe al centro de salud que corresponda los datos referidos a viviendas y/o peridomicilios positivos.

Modo de analizar las planillas

- *Características de la vivienda:* para que el docente pueda analizar esta planilla deberá utilizar la grilla (*Anexo I Figura 18*), en la misma se encuentra el puntaje asignado a cada respuesta que el alumno marque. Por ejemplo: en la pregunta 1 punto a, si el alumno marcó que el techo de su casa es de chapa y paja se le asig-

narán diez puntos, y así con las siguientes respuestas. Al final se sumarán los puntos que se asignaron a cada respuesta, y se obtendrá un único valor que permitirá determinar el grado de riesgo de la vivienda de ese alumno (asignado al principio de la grilla como “interpretación de la grilla”).

Nota: siempre que el alumno marque más de una respuesta en los puntos 1, 2b, 3 y 4, se tomará como válida la respuesta que tenga mayor puntaje.

- *Planilla de Vigilancia:* para analizar esta planilla sugerimos que el docente lo haga junto con el alumno. Aquí sólo debe marcar como:

Positivo: si se encontraron vinchucas (adultos o ninfas) en vivienda y/o peridomicilio.

Rastros: si encontraron heces, huevos o mudas en vivienda y/o peridomicilio.

Negativa: si no encontraron ni vinchucas ni rastros en la vivienda y el peridomicilio.

Otras actividades

- **Juego de roles y dramatización:** Consiste en que dos o más personas representen una situación de la vida real asumiendo los roles del caso, con el objeto de que dicha situación pueda ser mejor comprendida y tratada por el grupo. Se trata de representar (teatralizar) una situación o caso concreto con el objeto de que se torne real, visible, vívido, de modo que se comprenda mejor la actuación de quien o quienes deben intervenir en ella en la vida real.



El juego de roles puede desarrollarse en forma espontánea, sin uso de un guión ni de ensayos. Dura poco tiempo y sirve para aclarar determinados comportamientos tanto de los actores como del público, que luego se convierte en objeto de una discusión conjunta. En la representación teatral, en cambio, hay un texto y puede haber disfraces y escenografía, por lo cual requiere más esfuerzo y preparación.

Los alumnos pueden representar una obra de teatro escrita por ellos mismos, guiados por los docentes, padres o algún miembro de la comunidad.

Temas que se puedan trabajar con juego de roles: reacción cuando encuentro una vinchuca, consulta a un centro de salud, etc.

- **La Feria de ciencias:** es un instancia importante para que los alumnos muestren el trabajo realizado en el aula no sólo al resto de la escuela, sino también a los padres y a la comunidad. Es interesante preparar boletines para entregar a visitantes de la muestra. La explicación de los alumnos es fundamental.

- **Realizar concurso de afiches:** organizar campañas de concientización a través de lemas, afiches los cuales pueden ser seleccionados a partir de un concurso en la escuela.

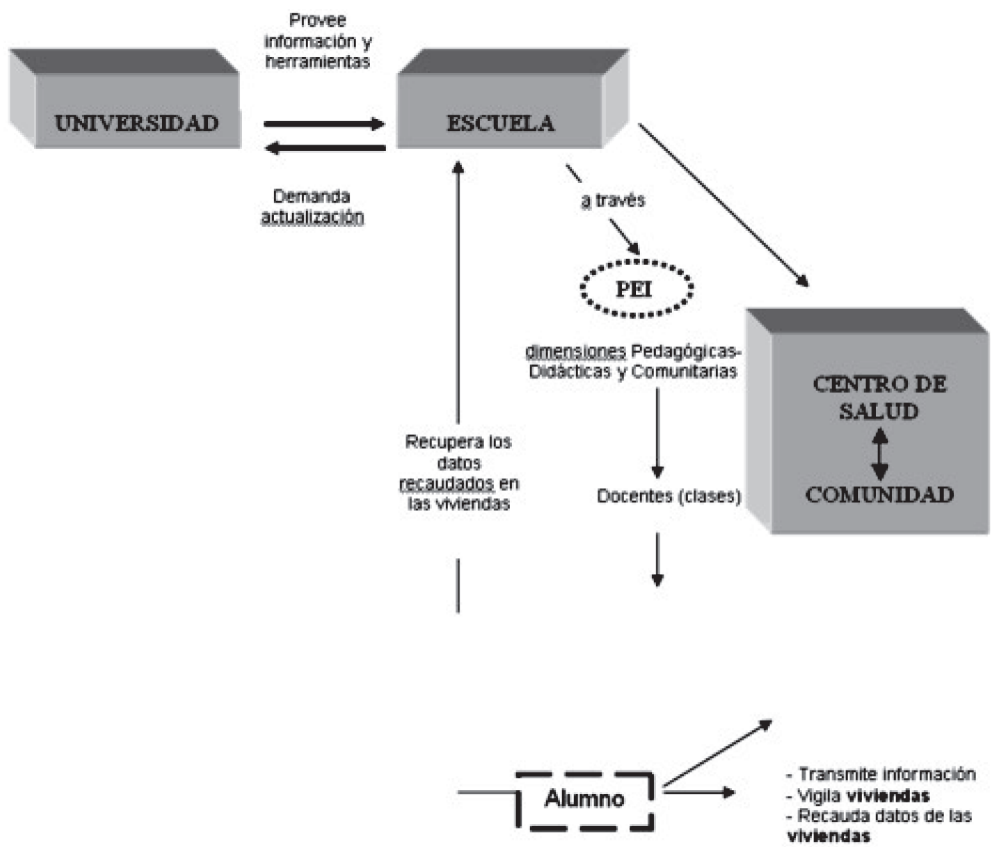
- **La radio en la escuela:** Para escuelas que tengan incorporada la radio escolar se puede utilizar a este recurso como estrategia de comunicación.



¿CÓMO IMPLEMENTAR DESDE LA INSTITUCIÓN ESCOLAR UN MODELO DE GESTIÓN QUE INTEGRE LOS DISTINTOS ACTORES DE LA ESCUELA, CENTRO DE SALUD Y COMUNIDAD?

Crocco et al. (2006) proponen un modelo de gestión, en el marco del Proyecto educativo de la Institución (PEI), que permite a la Escuela transformar a los alumnos en centinelas de la enfermedad de Chagas/Dengue, promoviendo la participación de la comunidad en acciones de prevención y control. En este modelo, es importante los roles y funciones de cada actor y, por sobre todo, garantizar el nexo entre escuela, centro de salud y comunidad.

Para más detalles puede consultar este trabajo en:
<http://www.rieoei.org/experiencias121.htm>





Semana por una Argentina sin Chagas (fecha única regional, última semana de agosto): por recomendación de profesionales e investigadores reunidos para definir actividades de Información, Educación y Comunicación (IEC) reunidos en Resistencia (Chaco) en julio 2010, se sugiere que todas las escuelas de Argentina realicen actividades específicas de enseñanza, difusión, vigilancia de viviendas y actividades de escuelas abiertas, como estrategia para lograr una mayor reflexión sobre el problema. Se sugiere seleccionar la última semana del mes de agosto, ya que en la zona endémica argentina la mayor cantidad de casos agudos se producen entre septiembre y diciembre.

LA ENSEÑANZA DE CHAGAS Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Nora Valeiras – Viviana Suárez

Vivimos una situación de acelerados cambios en el campo de la salud, especialmente afectado por el descubrimiento de drogas, nuevas técnicas y tratamientos, como también por las profundas modificaciones que provocan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) como forma de presentar la información y producir las interacciones individuales. La prevención en el campo de la enfermedad de Chagas es de vital importancia, y la educación juega un papel central en el cual, las TICs nos brindan nuevas herramientas para proponer una educación diferente. Como profesores, debemos cuestionar las actuales prácticas pedagógicas, siendo sensibles a estos cambios y oportunidades (Delors 1996). Ya no sólo debemos enseñar a los alumnos a aprender, sino que les debemos enseñar a buscar y a vincular las informaciones, demostrando espíritu crítico. No podemos perder de vista que la tecnología puede ayudar al proceso de cambio, pero no lo produce por sí sola (Fainholc et al., 2000). Internet, juega un papel decisivo en la evolución de nuestra sociedad, entonces, el lenguaje audiovisual y las nuevas formas hipertextuales de presentar la información, que permiten una lectura no secuencial, deberían tener un peso importante en el currículum de la enseñanza obligatoria (Majó y Marqués, 2002; Traver et al., 2005).

La principal competencia básica de las currícula de ciencias es “aprender a aprender”, donde los entornos virtuales y los diseños de e-Learning juegan un papel fundamental. No se trata de usarlos de una manera meramente instructiva, concibiendo al alumno como un simple receptor pasivo de contenidos, se trata de poner la tecnología al servicio de las actividades humanas de pensar, resolver problemas y aprender (Mentxaka, 2004). Tampoco se trata de la aplicación de una técnica concreta, sino de un dispositivo de actuación que implica habilidades, destrezas y técnicas que se utilizan en función de las tareas a desarrollar.

A continuación se presentan una serie de recursos tecnológicos que pueden ser usados para resolver problemas, analizar conceptos y datos, relacionar información, aplicados a la enseñanza de la enfermedad de Chagas.

1. *Weblog, Blogs* (Bitácoras en español)

Es una herramienta que permite vincular a una persona, un grupo de personas, o cualquier tipo de organización, expresar sus ideas en forma inmediata y cronológica, a través de “posteos” que van quedando registrados en una página web. La riqueza de los *weblogs* estriba en la continua actualización de contenidos que van incorporando el autor y los visitantes del sitio. Las funciones que puede cumplir en el caso de la prevención del Chagas, es ser una herramienta de intercambio de información (Valzacchi, 2003).

Actividades sugeridas con este recurso



1. El *blog*, <http://educacionparalasalud.over-blog.com/article-34323520.html>, está dedicado a brindar una segura y calificada información científica sobre la temática de la salud. Se propone investigar y discutir su contenido en grupos de alumnos, para que luego puedan crear sus propios *blogs*.
2. En este *link* como ejemplo de *blog*, se podría debatir la pertinencia del título y trabajar sobre medidas preventivas: <http://pepascientificas.blogspot.com/2010/04/espanola-que-encuentra-cura-al-mal-de.html>
3. Lectura del *blog* <http://www.anochetuveunsueno.com/blog/?p=1458>, referido a la entrevista realizada a la Dra. Pilar Mateo creadora de la pintura “Inesfly” (que se aplica en las paredes de las casas y evita la proliferación de la vinchuca). Como actividad se puede representar por medio de un dibujo, el debate de la lectura.

2. Webquest

La denominación proviene del inglés y significa indagación e investigación a través de la *web*. Consiste en una propuesta que favorece un aprendizaje por descubrimiento guiado, se trata del abordaje de una temática desde una perspectiva problematizadora. Es una herramienta que permite al docente dar pautas muy

concretas y precisas para que los estudiantes realicen una búsqueda a través de distintas fuentes de información. Frecuentemente, se plantea una pregunta que alude a una situación o escenario que requiere ser analizado desde distintos posicionamientos, intereses o miradas para ser comprendido como fenómeno complejo. La *webquest* propone una dinámica centrada en el trabajo colaborativo, los grupos realizan tareas diferenciadas pero que confluyen en el logro de una meta común. Las indagaciones pueden promoverse desde consignas referidas a la recopilación o análisis de información, resolución de enigmas, emisión de juicios, construcción de consenso o producción. La búsqueda de información en Internet, en CD u otras fuentes, es un componente central de la *webquest*. Su potencial pedagógico radica en la posibilidad de vehiculizar procesos que transforman la información en conocimiento, tales como:

- Identificar información pertinente a los objetivos que se deben cumplir y organizarla.
- Discriminar tipos de datos; reconocer fuentes productoras de información.
- Evaluar posicionamientos o intereses del material presentado.
- Establecer conclusiones sobre el problema que se pretende comprender.
- Construir colectivamente un producto final.

La particularidad que posee esta herramienta es que permite, a través de un proyecto sencillo y atractivo, generar materiales digitales propios cuya principal característica es que son adaptados al grupo de alumnos y su contexto particular. Se pueden utilizar procesadores de texto, *software* específico o plantillas *on-line*. La principal tarea de los docentes es guiar a los alumnos para planificar cómo comunicar y compartir los resultados. Otro aspecto que se destaca y es fundamental se refiere a cómo actuar en base a la ética y la responsabilidad en la utilización de la información (Waldegg Cassanova, 2004; Tíscar, 2005).

Actividades sugeridas con este recurso



1- <http://www.slideshare.net/minegslide/estrategias-educativas-web-quest>, Los docentes encontraran una guía simple para trabajar con este recurso. Se les deberá proponer a los alumnos escenarios, tareas y productos que deberán realizar, en referencia a Chagas.

2- <http://www.educ.ar/educar/site/educar>, Este es el portal educativo de Argentina. Allí se pueden encontrar debates y noticias que sirven para ser transferidos al aula.

3- <http://www.franjamoradafcm.com.ar/2008/archivos/cursos/Chagas%20Franja%20Morada.pdf>, <http://www.authorstream.com>, Se sugiere trabajar con el siguiente *link* referido a Chagas.

3. Páginas web

Una página web es un documento electrónico adaptado y que forma parte de un sitio de Internet. Se constituyen en soportes y canales para registrar, almacenar y difundir contenidos. Su principal característica es el hipertexto electrónico como una nueva forma de texto, su acceso puede ser no secuencial e interactivo, posibilitando que la información pueda ser organizada y reorganizada de múltiples formas (Valeiras & Meneses Villagrà, 2006). Presenta hipervínculos que contienen o asocian datos y también aplicaciones para hacerlas interactivas. Respecto a la estructura de las páginas web, suelen establecer directivas con la intención de normalizar el diseño, para así facilitar y simplificar la visualización e interpretación del contenido.

Páginas web sugeridas



- http://www.educhagas.com.ar/todo_sobre_chagas.html, Esta página es muy completa; ofrece no sólo conocimientos referidos a la enfermedad de manera exhaustiva, sino que también presenta ejemplos de intervenciones educativas, actividades de investigación que se desarrollan, capacitación docente, recursos y enlaces.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Chagas_disease, Esta página presenta claramente los contenidos y permite ilustrarlo con infinidad de hipervínculos que ayudan a la comprensión de la terminología específica; es posible leerla en diferentes idiomas, presenta datos de actualización y foro de discusión.
- <http://www.alcha.org.ar/enfermedad/index.htm> Es una página que representa a una asociación de lucha precisamente contra esta enfermedad; presenta a la institución y su acción en la comunidad, aporta datos de la enfermedad, y está enfocada a la prevención; es posible dejar las dudas y preguntas para luego, encontrar sus respuestas.

- <http://www.chagas-rompe-el-silencio.com/problematicachagas.html> Esta página representa a los “Médicos sin Frontera”, trata la problemática de la enfermedad de Chagas desde un enfoque integral profundizando en el diagnóstico, tratamiento, control y prevención de pacientes infectados. Propone materiales para ser usada por agentes sanitarios.
- <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/opinion0059.htm> Aporta elementos para la reflexión y el debate acerca del rol de la “ciencia” y de los “científicos” en la búsqueda de soluciones a la problemática de Chagas desde la mirada de una investigadora argentina.
- http://aprenderencasa.educ.ar/aprender-en-casa/alumnos/enfermedad_de_chagasmazza.php, Presenta dos actividades para realizar con los alumnos, una sobre el ciclo de la vinchuca y otra referida a la historia de la enfermedad.

4. Recursos visuales y auditivos

Es fácil de encontrar en la web, videos y audios referidos a contenidos científicos. Para el caso de Chagas hay diversos recursos que pueden servir para ilustrar nuestro trabajo en el aula tales como los videos.

Actividades sugeridas con estos recursos



- 1- Se propone realizar un programa de radio, buscar información y trabajar un texto adaptado de la web para construir un guion para el programa. Como ejemplo se puede tomar: <http://www.abc.net.au/ra/innovations/stories/s2821345.htm>
- 2- Los videos que presenta *youtube* pueden ser usados en clase como forma de motivación, para ilustrar algunos aspectos de la enfermedad y como modelos para la construcción de nuevos videos. Como ejemplos tenemos: http://wn.com/Video_y_Cancion_sobre_la_Enfermedad_de_Chagas
<http://www.youtube.com/watch?v=CE3MjeHTarU>
- 3- La confección de afiches por Internet puede ser otra actividad que motive a los alumnos a trabajar este tema. La dirección siguiente puede orientar el trabajo. <http://www.mundosano.org/publicaciones/material.php>
- 4- Una estrategia creativa es el teatro y juegos en prevención de esta enfermedad. <http://www.elparnaso.net/parnaso/index.php/salud/38-general/187-con-teatro-y-juegos-voluntarios-japoneses-informan-a-la-poblacion-sobre-el-mal-de-chagas>

5. Revistas y libros electrónicos

También se encuentran en la web materiales digitalizados tales como libros, informes y artículos de revistas que pueden ser usados en clase. Son muchas las informaciones, algunas de calidad y otras que no lo son tanto. Se recomienda prestar especial atención a la procedencia de la fuente y que los alumnos puedan identificarlas con claridad.

Materiales sugeridos



- <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/dch-gut-manual.pdf>
Presenta un manual destinado a capacitadores; hay datos sobre salud muy interesantes y de libre acceso.
- <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/dch-els-pedrito.pdf>
Narración amena, a través de una historieta sobre “Pedrito y la enfermedad de Chagas”; se puede utilizar como lectura con estudiantes de poca edad.
- <http://www.procosi.org.bo/files/alertani.pdf>, es un catálogo de libros relativos a la salud. Alguno de ellos están en versión digital.
- http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11789115231Publicacion_Chagas_Honduras.pdf. Presenta un libro desde la realidad de Honduras.

6. Power Point

Las presentaciones hechas en *PowerPoint* son bien conocidas, se trata de generar una serie de pantallas (o diapositivas) en las que se puede insertar texto, imágenes animadas o estáticas, tablas y enlaces. Presenta simultáneamente todos los elementos de una unidad de información y estimula su interpretación y la asociación de ideas (Gras Marti y Villalba, 2005). Tiene la ventaja adicional de que el material se puede colgar directamente en la web. Este programa puede ser usado de diferente formas, entre la que se destaca como herramienta para el montaje de una simulación. La simulación educativa es una valiosa herramienta que permite construir el aprendizaje “haciendo”, es por ello que recomendamos su uso y presentamos una propuesta al respecto.

7. Simulación

La simulación es una forma específica de modelación. En un modelo se lleva a cabo una representación de un objeto o proceso que se quiere estudiar y en el caso de la simulación solo se representa un proceso. Generalmente, en el uso educativo de la simulación, se reconstruye un escenario dentro del cual el estudiante lleva a cabo actividades conducentes a algún fin. Un ejemplo sofisticado es el simulador de vuelo en el cual se recrean las condiciones de vuelo de un avión y el usuario desempeña actividades para mantener el avión en curso o aterrizar. Roger Schank (2002) ha desarrollado simulaciones de este tipo con fines educativos, en donde los estudiantes llevan a cabo actividades en los que se recrean distintos procesos.

También es posible implementar herramientas de este tipo sin necesidad de recrear de manera realista el ambiente en el cual se trabaja, sino que se crea un problema dentro del cual actúa el estudiante (Godoy, 2009). Hay diversas formas de diseñar una simulación usando TICs, mucho depende de nuestros recursos tecnológicos y conocimiento de programas. Una forma simple es la que propone Godoy (2005) para construir el ambiente de simulación como una estrategia de aprendizaje usando seis dimensiones que se corresponden con:

1. El planteamiento del problema
2. La interacción de los alumnos con el caso
3. La búsqueda de materiales de apoyo (a modo de biblioteca)
4. El desarrollo de actividades
5. La interacción con otros estudiantes
6. Las conclusiones a que arriban los estudiantes a través de su participación en el problema, por ejemplo, recomendando una acción a tomarse

No todas las dimensiones deben estar presentes en una simulación de esta naturaleza, pero el trabajo de los estudiantes será más efectivo en la medida que implementan todas las diferentes dimensiones. Se espera formar a los estudiantes en un “hacer haciendo” con la ventaja de que en la situación simulada, el estudiante puede realizar cuantas veces desee la tarea sin que existan consecuencias si se hace una mala elección o se sigue un camino equivocado. El aprendizaje por simulación le permite al estudiante aprender de su propio fracaso

A partir de esta posición proponemos utilizar un **modelo de simulación para la prevención de Chagas**, en los que las actividades de los estudiantes están directamente tutoradas por un programa de computadora, permitiéndoles ampli-

ficar y extender sus habilidades cognitivas (Valeiras, 2007). Para su desarrollo se ha utilizado un programa de fácil uso que es el *PowerPoint* enfatizado las siguientes dimensiones.

Actividad sugerida con esta estrategia



1) *Enunciado del problema.*

Al comienzo de la simulación el estudiante es ubicado en un rol; en este caso se trata simplemente de un amigo que puede ayudar a otro, pero también puede ser el de un experto en el campo, un profesional capaz de realizar el trabajo, entre otros.

Se presenta el contexto en el cual tiene lugar el problema y la misión o meta del trabajo. Los principales aspectos del problema están dados en esta dimensión, pero no los detalles, los cuales se proveen en la segunda dimensión, una vez que el alumno haya explícitamente aceptado el trabajo. A continuación se ejemplifica esta dimensión.



Misión

Llegué del cole y mientras tomaba la leche y hacía zapping, sonó el teléfono... Era Javier. Me invitaba a su casa en estas vacaciones!. ¡Qué alegría!

Pasaron los días, llegaron las vacaciones y me reencontré con mi amigo... El pueblo está como lo recordaba, casitas pequeñas con techos de lata y paja, muchos perros y gallinas sueltas por todos lados. En el cuarto de mi amigo también está todo igual: decorando la pared, el viejo cuadro de su equipo de futbol favorito (¡Sí, el que le regalé hace tantos años y en el mismo lugar!) y sus perros durmiendo debajo de la cama.

Mientras vemos a qué jugar, los papás de Javier salen a una asamblea... Están todos muy preocupados. Han encontrado vinchucas en el pueblo y quizás el Chagas esté también presente. Javier está asustado; él no quiere enfermarse y me pide que lo ayude para ver qué tendríamos que hacer para evitar tener vinchucas en nuestras casas.

En este caso específico todavía no se dan los detalles acerca de la forma en la que el estudiante puede ayudar con el trabajo y se lo prepara para avanzar en la siguiente dimensión.

2) Interacción con el caso:

Esta es una dimensión de navegación, donde el estudiante obtendrá información específica respecto al caso. Las actividades están organizadas en red con diferentes niveles de detalle. El primer nivel es la estrategia para abordar el trabajo y el último contiene documentación e información específica sobre el tema, tales como fotos, dibujos, etc. En cada caso, las opciones deben ser elegidas a partir de un menú, pero es el alumno el que decide sobre el modo en que continuará su trabajo. Un ejemplo de este menú se presenta a continuación.

TE ANIMÁS A QUE AYUDEMOS A JAVIER?

NO

SÍ AYUDEMOS A JAVIER

QUIERO CONOCER MÁS SOBRE EL MAL DE CHAGAS

Ahora debe elegir las opciones a partir del menú que propone la simulación en esta pantalla, en el caso de *clickear* la tercera opción lo llevaría directo a otra dimensión: la biblioteca. Y si su respuesta resulta positiva (ayudo a Javier), pasaría al siguiente nivel, donde despliega esta pantalla:

Para ayudar a Javier me hace falta conocer más acerca del problema del Mal de Chagas y las vinchucas....

CARACTERÍSTICAS DE LA VINCHUCA

SE BUSCA VIVA O MUERTA



VINCHUCA O CHUPON

Recompensa
EVITAR LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

HABITAT

TRANSMISIÓN

SÍNTOMAS Y CONSECUENCIAS

Todas las pantallas poseen links; el sistema avanza o retrocede, según la respuesta del alumno y las opciones elegidas. He aquí otra alternativa:

Como detective en busca de vinchucas...

¿por dónde empiezo, qué huellas busco?

Tengo que imaginarme que soy una vinchuca, que pico y me alimento de sangre... ¿dónde me escondería? ¿qué huellas dejaría?

- Debajo de mi cama o del colchón, en la cucha del perro
- En el gallinero o entre los árboles
- Busco marcas de las heces (caca) en las paredes (como manchas “negras” alargadas) y “pelechos”
- En los huecos y grietas de las paredes
- Entre las cajas y ropa amontonada (que hace tiempo no se mueven)
- Detrás de los adornos que colgamos en la pared
- En los techos de paja o chapa
- Entre mis libros del cole, que estoy usando este año
- En la cocina, cerca del techo o en grietas

SIGAMOS! →

3) Desarrollo de actividades

En esta dimensión el alumno desarrolla actividades concretas tales como el uso de un laboratorio virtual, para respaldar el escenario que quiere investigar en detalle.

4) Interacción con otros participantes

Esta dimensión permite la comunicación con otros alumnos y con un tutor a través de un foro sincronizado o no. Deben establecerse reglas de conducta, por ejemplo respecto a que no debería preguntar o responder en el foro.

5) Biblioteca

Las fuentes de información son dadas respecto a casos previos, y otros materiales de relevancia general para el entendimiento de esta situación determinada. En este caso, contiene documentos en PDF, links para sitios webs de interés e imágenes. Ejemplo:

Para conocer más sobre vinchucas y el mal de chagas

- www.ms.gba.gov.ar/EducacionSalud (costumbres de las vinchucas, y todo sobre la enfermedad)
- www.alcha.org.ar
- www.atei.es/nci/pages/ (buscar videos de ciencia y tecnología:Chagas)
- www.chagaspace.org/esp/informacionmedica/epidemiologia (todo sobre Chagas)
- www.educhagas.com.ar

AHORA SI PUEDO AYUDAR A JAVIER

**AUNQUE CONOCÍ SOBRE EL TEMA
NO QUIERO AYUDAR A JAVIER EN
ESTE MOMENTO**



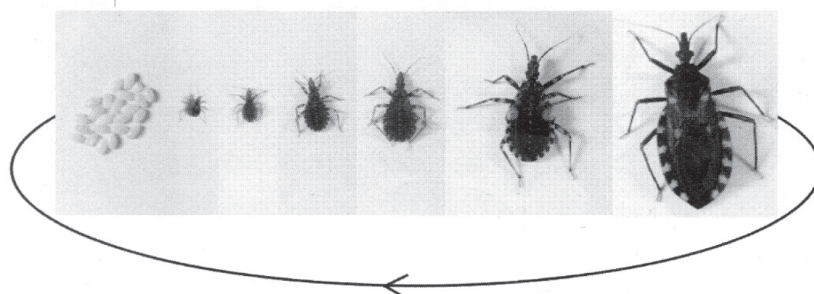
Desde la misma se accede a otras pantallas, algunas permitirán continuar con la misión elegida como las que se presentan a continuación.

Ciclo de vida (Metamorfosis) de la vinchuca

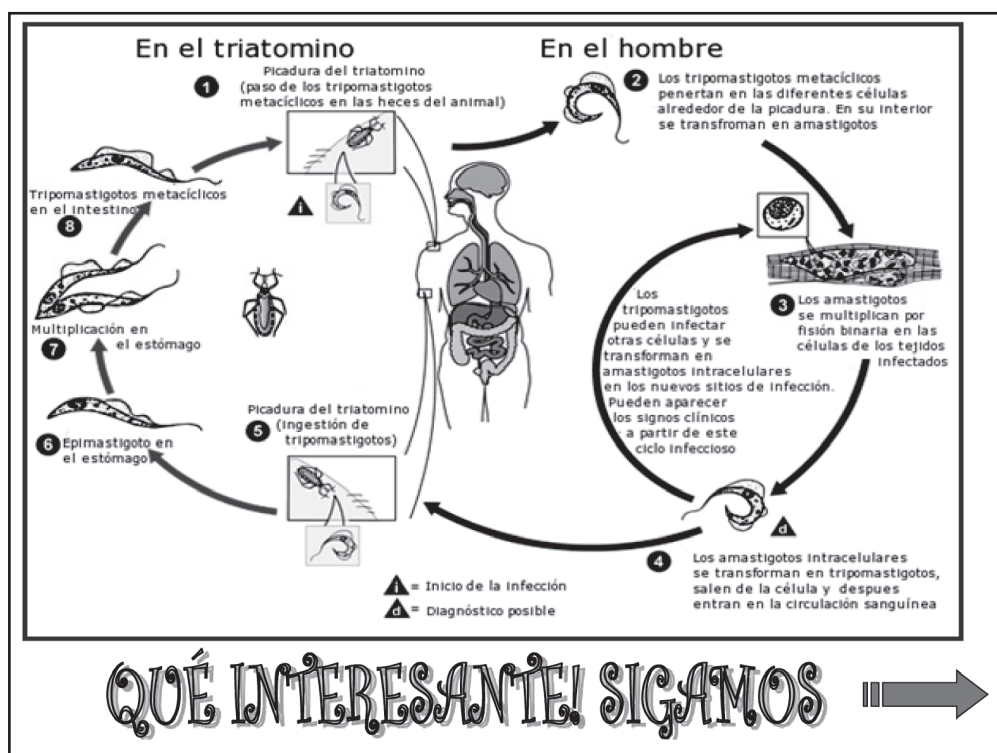
HUEVOS

ESTADIOS NINFALES

ADULTO



**VOLVERA
IMÁGENES**



6) Solución del problema

En esta dimensión surge la respuesta a la situación problema presentada al comienzo de la simulación. Existen dos posibilidades para resolver el problema: una respuesta de formato libre, o una elección desde un set limitado de posibilidades. En el primer caso escribe la conclusión del caso y la envía al tutor para obtener una retroalimentación. En el segundo caso, que es nuestra propuesta, se dan una serie de opciones con una explicación debidamente justificada de cada opción. El alumno deberá elegir una de ellas. El sistema responde, de manera positiva o negativa respecto a la explicación elegida por el alumno. Por cada una de las opciones elegidas hay una evaluación de la respuesta del estudiante de manera afirmativa o negativa. Si la respuesta es incorrecta lo remite a dimensiones anteriores para continuar el proceso de aprendizaje. En el caso último no se puede avanzar hasta no lograr la respuesta correcta.



PIENSO MUY BIEN Y ELIJO UN MENSAJE



Mira Javier ya sé porque están asustados en el pueblo, las vinchucas son el principal medio de contagio de una enfermedad que se llama Chagas. Por eso al encontrarlas en el pueblo, están todos tan preocupados!! Pero hay varias cosas que se pueden hacer:

Alejar de tu casa a las gallinas, junto con los corrales y depósitos. Que los perros y gatos no duerman con vos, ni debajo de tu cama ni dentro de la casa, porque la vinchuca los pica igual que a vos para comer... ¿sabías que come sangre?

Tu casa tiene que estar limpia y ordenada, y no dejar mucho tiempo sin mover cuadros (o tu lámina del equipo de fútbol favorito) en las paredes. Y hablando de paredes, tenés que decirle a tu familia que revoque las grietas... no hay que dejar que "este bicho" se esconda. Otra cosa importante es que puedas identificar las vinchucas (o su presencia por las heces) y eliminarlas. Acordarte que desde que sale del huevo (y es "bebé") come sangre...



Hola Javier, ya sé porque están tan asustados en tu pueblo y que debes hacer. La vinchucas son las únicas trasmisoras de una enfermedad que se llama Chagas, es peligrosa porque los síntomas no siempre están y no nos damos cuenta de que estamos enfermos. Pero se puede curar, en cualquier etapa.

Es importante que puedas reconocer a las vinchucas y eliminarlas, tapa las grietas de las paredes y techos de tu casa, y no amontones tu ropa... no les dejes espacio para que se refugien!. Tené cuidado si alguna te pica, porque por allí entra el parásito que te enferma y acordate que come sangre, o sea, que te puede picar a vos, a tus perros, gatos y gallinas, por eso es bueno que no duerman cerca tuyo!.



TU MISIÓN NO FUE COMPLETADA CON ÉXITO.

DEBRÁS VOLVER ATRÁS PARA COMPLETARLA



VOLVER PARA COMPLETAR LA MISIÓN

Para finalizar con esta actividad se logra una motivación adicional en el estudiante ya que trabaja por él mismo y selecciona la información a medida que la necesita. Otra ventaja es que el docente la propone y puede ser usada en otras circunstancias, y en lugar de las clases tradicionales, reportado un doble aprendizaje tanto para la enfermedad de Chagas como para el uso de estrategias de pensamiento superiores y de las TICs.

8. Reflexiones finales

En la actualidad existe un cierto consenso sobre la necesidad de que la escuela forme en las TICs, pensando en el desarrollo de competencias y la promoción del aprendizaje continuo con inclusiones que aporten a la integración de modalidades. La escuela –afirma el texto de la Ley de Educación Nacional Argentina 26.206, legislando a través de los artículos 7 y 8– debe asumir un rol fundamental porque es el espacio donde todos los niños y niñas, jóvenes y adultos pueden acceder efectivamente a la alfabetización digital. En resumen, la utilización de las TICs en el aula no siempre da respuesta a las expectativas puestas en ellas, implican inconvenientes pero son también muchas las virtudes que pueden aportar. Estas tecnologías tienen un alto potencial educativo, pero exigen un maestro o profesor, una actitud positiva, abierta a nuevas herramientas y a nuevas ideas; y estar dispuesto a criticar lo que efectivamente funciona en la práctica educativa. Lo cual es un reto constante. El cambio de actitudes es el centro cuando estamos tratando de introducir tecnologías, pero si se trata de mejorar la educación, habrá que reconocer que la tecnología es solo una herramienta. Será la actitud y el profesionalismo de quienes enseñan, la esencia de la educación (Fainholc et al., 2000; Mattelart, 2006; Gomez Crespo, 2005).

LA ARGUMENTACIÓN EN EL AULA EN RELACIÓN A LA PROBLEMÁTICA DE CHAGAS Y EL USO DE LAS TICs EN SU ENSEÑANZA

Gertrudis Campaner – María Laura Perasso

Si consideramos la comunicación como un acto esencial en el proceso educativo, el lenguaje se constituye en el instrumento social y simbólico más importante, que utilizan tanto el profesor como los alumnos, para acceder a los significados y a la vez compartirlos. Sin embargo, ese mismo instrumento de mediación también coloca límites a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las dificultades presentadas por el alumnado durante el aprendizaje tienen que ver con las vinculaciones entre los significados de palabras en un campo científico o conceptos y la *dimensión estructural del lenguaje*, es decir, la organización específica de cada tipo de texto, ya sea oral o escrito. Si bien ambos aspectos son enseñados en las escuelas en los diferentes niveles educativos, se realizan de manera independiente, se enseña por un lado conceptos científicos –en espacios de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales-, y por el otro cómo armar un texto de calidad en asignaturas de Lengua. Esto nos estaría dando indicios de las dificultades que manifiestan los que aprenden para expresar y mantener un discurso coherente, pertinente y aceptable de acuerdo al nivel del emisor, en especial cuando la temática de la comunicación pertenece a campos interdisciplinarios como son los referidos a problemáticas ambientales y de salud.

Desde la investigación se está señalando que el poder enseñar de manera conjunta los contenidos disciplinares con los relacionados a la lengua ayudaría a mejorar los niveles de conocimiento y comprensión.

Por otro lado, también se está perfilando la propuesta de que en una misma persona puedan coexistir las “ideas o teorías cotidianas” con las ideas o teorías más científicas” y que el uso de una u otra se realiza de acuerdo al contexto de participación. Entonces utilizará, para el primer caso, un lenguaje de uso cotidiano, en una rueda de amigos por ejemplo, y un lenguaje científico para comunicar conceptos científicos en ámbitos académicos como los escolares.

Una de las maneras de aprender a diferenciar estos tipos de ideas e identificar sus alcances es provocando, durante la enseñanza, situaciones que impliquen la exposición y contraste de diferentes tipos de ideas, donde los alumnos aprendan a delimitar y mejorar sus puntos de vista y a argumentar críticamente sobre éstos. Muchas veces cuando esto ocurre se puede advertir que existen contradicciones o confusiones entre las diferentes ideas y por ello resulta altamente positivo analizarlas en el aula.

Para los docentes que optan por ejercer el rol de agente multiplicador de salud y ambiente, y específicamente acerca de la problemática del Chagas, también es esencial poder mantener un discurso bien estructurado a fin de sostener una conversación tanto con los alumnos, otros docentes, padres, vecinos de comunidad, en zonas rurales como urbanas. Además, se necesitaría poder diseñar situaciones que ofrezcan, de acuerdo al contexto, la posibilidad de trabajar dichas capacidades discursivas con los niños y jóvenes, en pos de mejorar la calidad de los textos argumentativos orales y escritos para conseguir que sean relevantes, pertinentes y convincentes.

Se estaría de esta manera facilitando el desarrollo del pensamiento crítico tan importante para la salud individual y la salud comunitaria ejerciendo una participación responsable y comprometida.

1. ¿Qué implica saber argumentar?

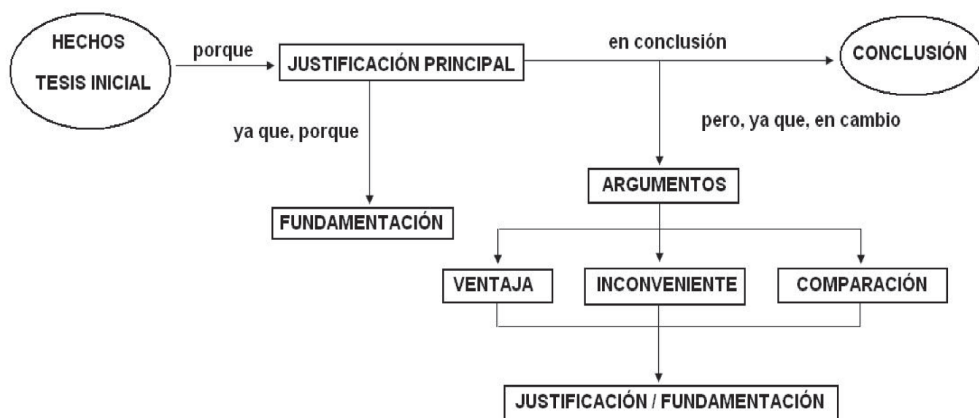
Son muchos los especialistas que desde la lingüística y desde la enseñanza de las ciencias –con miradas diferentes- tratan de dar respuesta a este interrogante.

Tomando autores clásicos, consideramos aquí a la *argumentación* en el aula como una forma de interacción comunicativa particular en la que docentes y alumnos confrontan sus saberes, sus opiniones sobre un tema con el propósito de apoyar ideas y convencer a otro, utilizando un tipo de texto determinado mediante un lenguaje y código compartido.

Los argumentos para respaldar o refutar una idea u opinión serían los hechos, o datos, a modo de pruebas que se tienen sobre una problemática determinada. Saber argumentar implica poder defender un punto de vista, basándose en hechos y datos que le den la razón y cuando éstos se apoyan sobre un principio general o teoría adecuada se transforman en un argumento.

Saber argumentar en la escuela implica poder sostener una idea u opinión (a modo de tesis) brindando razones relevantes y pertinentes, fundamentadas desde la ciencia y desde la cultura, que las respalden, en contraposición a otras ideas u opiniones con la finalidad de convencer a los demás.

ESQUEMA TEXTO ARGUMENTATIVO ADAPTACIÓN DEL MODELO DE TOULMIN



TOULMIN, S. (1993): Les usages de l'argumentation. Paris. PUF. (1ª. ed. The uses of Argument, 1958)

La argumentación para los jóvenes constituye el medio para canalizar, a través de la palabra, las diferencias con la familia y la sociedad, para defender sus ideas, examinar de manera crítica las ideas de los otros, rebatir argumentos de mala fe, y resolver conflictos de intereses.

2. ¿Cómo se logra aprender a argumentar en chagas?

Capacitar a los alumnos en la argumentación científica requiere que el docente maneje diversas estrategias argumentativas para generar situaciones en el aula donde los alumnos puedan identificar: el problema a resolver, las diversas tesis que se presentan como solución al mismo, los argumentos que sustentan cada una de las tesis y las formas en que se comunican dichos argumentos. Es preciso también crear situaciones de confrontación de ideas provenientes de diferentes contextos. Los juegos de roles, los debates, los juicios, los foros permiten razonar y “jugar” con las teorías del contrario, son estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje de la argumentación.

Por lo tanto, sería deseable, en clases de enseñanza de diferentes niveles educativos, cuando se abordan temáticas transversales como el Chagas, provocar situaciones en las que se facilite la interacción comunicativa, promoviendo la pluralidad y el diálogo no sólo de saberes sino también de “voces”, como la voz del médico,

del vecino, del trabajador rural, etc. También sería deseable que cada interlocutor sepa diferenciar conocimiento científico y conocimiento de la vida cotidiana, a fin de promover el proceso de regulación del aprendizaje y facilitar la evolución del conocimiento. El proponer ejercicios meta- cognitivos puede ayudar a los alumnos a comprender la coexistencia de múltiples representaciones sobre el mismo tema o incluso sobre la misma tarea, tanto en contextos interpersonales como en los de una misma persona.

Es de esperar que la ocurrencia de dicho proceso argumentativo esté atravesada también por el interés y motivación del alumno y la aceptación ética del tema a tratar. Una manera de lograrlo sería optar por situaciones o problemas ambientales auténticos (reales o simulados) próximos a la realidad de los alumnos.

En definitiva su papel estaría relacionado con la formación de ciudadanos responsables, con capacidad crítica, que puedan evaluar la información recibida tanto en la escuela como en la familia y medios de comunicación. Además que sean conscientes ante el impacto de las actuaciones propias y ajenas, y capaces de mantener opiniones argumentadas a la hora de tomar decisiones.

3. Actividades sugeridas para enseñar a argumentar en relación a la problemática de la enfermedad del chagas

Las actividades detalladas a continuación son propuestas para desarrollar en el aula, específicamente para 5to y 6to grado, debido a que consideramos que la estrategia de la argumentación puede aplicarse en estos niveles educativos. Es importante recalcar que para poder realizar las actividades, los alumnos deben tener nociones básicas acerca de esta estrategia. También sugerimos ejercitar estas actividades con alumnos de nivel terciario o en cursos de formación docente.

COMPLETAMOS EL DIÁLOGO CON ARGUMENTACIONES (5° grado)

En esta actividad los alumnos deben completar un diálogo con argumentaciones acerca de la aplicación de algunas medidas contra uno de los factores de riesgo que favorecen la presencia de vinchucas dentro del domicilio.

___ ¡Hola, Marcos! ¿Cómo te va?

___ ¡Bien, Anita! ¿Y vos cómo andás?



__La verdad, yo ando enojadísima...

__¿Por qué?

__Y..., porque en mi casa mi mamá quiere sacar todos los afiches que tengo colgados en mi pieza, con las fotos de mis cantantes preferidos. Así que además de enojada estoy retriste, porque no voy a tener más mis cosas preferidas... ¡Todo lo que había coleccionado desde hace varios años!

__¿Pero, por qué se les ocurrió hacer eso en tu casa? ¿Cómo te van a sacar todas tus cosas?

__La verdad no sé qué bicho les picó que quieren hacer eso. ¡Lo que dice mi papá es que los afiches sirven de abrigo para las vinchucas! ¿Cómo van a vivir en los afiches, si son bichos?

__Ah... ahora entiendo. Mirá, yo creo que por más que te moleste, es importante que saquen los afiches y las fotos, con más razón si hace mucho que están ahí pegadas, ¿Sabés por qué, Anita?

__¿Por qué?

__Porque.... (completar)

Aclaración: es importante que el docente contextualice el diálogo que presenta, en el ejemplo anterior tendría que señalar que estas amigas viven en un área rural donde la presencia de vinchucas es habitual.

JUEGO DE ROLES (6° grado)



Imaginen que en el barrio se realiza una asamblea para discutir acerca de diferentes acciones comunitarias para hacer una campaña de prevención contra la enfermedad de Chagas. Hay diferentes grupos en la asamblea (amas de casa, comerciantes, estudiantes, médicos, etc.). Cada uno de ustedes debe elegir a qué grupo pertenece y actuar

como si fuera en verdad uno de ellos en la asamblea, proponer una acción y decir por qué la eligió, tratando de convencer a los demás de que su propuesta es la mejor.

Además deben elaborar una presentación con el programa *PowerPoint* donde estén organizados sus argumentos, acompañados de imágenes vinculadas a la acción propuesta. Otra opción es diseñar afiches y folletos.

CHAT ENTRE VINCHUCAS (5° grado)

Dos vinchucas se encuentran en el *Messenger* y dialogan acerca de dónde es mejor vivir: si en el campo o en la ciudad. Completen el diálogo con los argumentos de cada una de ellas.

Infestans dijo:

¡Hola, Triatoma! ¿Cómo estás?

Triatoma dijo:

Muy bien, Infestans. Por mudarme...

Infestans dijo:

¿Mudarte? 🤖

Triatoma dijo:

Sí, ¡estoy harta de vivir en el campo!!! Estoy cansada..... 🤖 Y como las personas con las cuales convivo van a viajar.... aprovecharía...
... así que aprovecharé que los humanos.

Infestans dijo:

Mmm... yo lo pensaría mejor, Triatoma. ¡El campo es lo mejor que hay para nosotras las vinchucas!!!

Triatoma dijo:

¿Sí? Yo no pienso lo mismo. Para mí la ciudad es ideal!!!! ya que ... (completar)

Infestans dijo:

En cambio yo pienso que ... (completar)

Triatoma dijo:

¡Bueno, se ve que tenemos opiniones diferentes, Infestans! Pero igual fue lindo chatear con vos.

Infestans dijo:

¡Lo mismo digo, amiga! ¡Nos vemos y que te vaya muy bien con lo de tu mudanza! 😊



DRAMATIZACIÓN (5° grado)

Representen la siguiente situación. En la escuela les han explicado cuáles son las formas de prevención de la enfermedad de Chagas. A uno de ustedes le parece

bien que les enseñen estas cosas en la escuela, y el otro está en contra. Argumenten ambos su postura a través de la dramatización.

CONVENCRIENDO A NUESTROS PADRES (6° grado) ¹

¿Con qué argumentos convencerían a sus padres con respecto a las siguientes situaciones?



LOS GALLINEROS Y LAS VINCHUCAS (6to grado)



La presencia de vinchucas está asociada, entre otros ámbitos, a los gallineros, corrales y depósitos, ubicados en las cercanías de viviendas. Es importante mantenerlos en orden y limpieza.

¿Cuáles de estos argumentos consideran que son adecuados para defender la tesis de que se controle la limpieza y orden de los gallineros y cuáles no? Justifiquen sus respuestas.

- Las vinchucas se esconden en lugares con objetos acumulados.
- Las vinchucas contaminan los huevos de gallinas.
- Las gallinas se alimentan de vinchucas.
- Las vinchucas pueden poner huevos en los gallineros.

1- Las actividades "Convenciendo a nuestros padres" y "Los gallineros y las vinchucas" son adaptaciones de las actividades propuestas por la Prof. M. Eugenia Domenech Buele, previa autorización. Página web: <https://sites.google.com/site/marudomenechlargumentacioneso/marudomenech-actividadesargumentacion>

Añadan dos argumentos más a favor de la tesis que propone mantener limpios y ordenados los gallineros.

1)

2)

TRABAJAMOS CON UN DIBUJO ANIMADO SOBRE CHAGAS (6to grado)

Vemos la película “Niños sin Chagas” disponible en los siguientes links:

Primera parte:

<http://www.youtube.com/watch?v=DIU7peblrgQ>

Segunda parte:

<http://www.youtube.com/watch?v=uN6vNYPyqm4&feature=related>

En base a lo que aprendieron gracias a la película, ¿qué les dirían a sus padres para convencerlos de que es muy importante ser cuidadosos para mantener a las vinchucas lejos de la casa?



RECURSOS NO CONVENCIONALES PARA HABLAR DE CHAGAS EN CONTEXTOS EDUCATIVOS FORMALES Y NO FORMALES

Mariana Sanmartino

Al considerar el rol de la educación en temas como el Chagas, nos referirnos principalmente a la educación científica, ambiental y para la salud. En general estos campos remiten a contenidos curriculares de la educación obligatoria desde el nivel inicial, en los cuales, tanto el conocimiento impartido, como las diferentes formas de abordaje han recibido diversas críticas. Entre ellas suelen incluirse la fragmentación, descontextualización y desactualización de sus contenidos y recursos; el predominio de enfoques de enseñanza tradicionales -basados en el modelo de transmisión y recepción-; el desajuste entre la ciencia que se enseña y las demandas formativas de los y las estudiantes (Acevedo Díaz, 2004; Pozo y Gómez Crespo, 1998). Con frecuencia, estas cuestiones se traducen en desinterés y falta de motivación para el estudio (Giordan *et al.*, 2001). Simultáneamente, existen otros espacios que abordan temas vinculados a las ciencias naturales, el ambiente y la salud, como clubes de ciencias, museos, zoológicos y jardines botánicos, organizaciones sociales, entre otros. Muchas de las propuestas planteadas en estos lugares, así como las que puedan desarrollarse en el ámbito escolar, constituyen intentos de superación de los aspectos mencionados a través de innovaciones en el campo de la educación.

A partir de estas consideraciones, y reconociendo la fragmentación que caracteriza al abordaje del tema Chagas, se hace fundamental reunir elementos que den cuenta de la complejidad que caracteriza a esta problemática desde una mirada integral. Una de las múltiples posibilidades en ese sentido, consiste en identificar las *concepciones*² sobre Chagas de personas implicadas en la problemática de

2- El término **concepciones** ha sido tomado de la Didáctica de las Ciencias y puede considerarse análogo al concepto de *representaciones*. Las concepciones constituyen la *grilla de análisis* a través de la cual las personas decodifican la realidad y la información que reciben. De esta manera, si se quiere alcanzar un mínimo de eficacia en los soportes de la transmisión del conocimiento (enseñanza, divulgación, promoción), la primera tarea debe consistir, necesariamente, en conocer las estructuras de recepción, es decir, las concepciones personales del público al que se pretende llegar (Giordan, 2003). Dentro de tal contexto, las concepciones se transforman en un punto de apoyo necesario y constituyen herramientas claves a partir de las cuales es posible elaborar recomendaciones para las prácticas educativas (de alcance formal y no formal) o para el diseño de material didáctico o de comunicación.

distinta manera y en diferentes contextos (personas que viven en zonas con transmisión vectorial, personas con serología positiva, integrantes del equipo de salud, tomadores de decisiones, etc.) (Sanmartino, 2006).

En esta misma línea -retomando fundamentalmente los desafíos planteados para los campos de la comunicación y la educación-, también resulta de interés analizar y desarrollar *entornos didácticos*³ *no convencionales*⁴ para abordar la problemática del Chagas en diferentes situaciones educativas, tanto formales como no formales. Estas consideraciones surgen del conocimiento de la existencia de experiencias educativas y modalidades de abordaje que encaran el tema Chagas desde perspectivas innovadoras, muchas de las cuales incluyen a las personas que se ven afectadas por esta problemática como verdaderos protagonistas y no como simples “destinatarios” de las mismas. Se considera que, a partir de la sistematización y el análisis crítico de tales experiencias, se puede realizar su adaptación para otros contextos apuntando al enriquecimiento y difusión de las mismas.

En este sentido, sostenemos que, a través de la comprensión de los diversos elementos que entran en juego en la producción de entornos didácticos no convencionales referidos al Chagas, es posible fortalecer el rol de la educación en la lucha contra esta enfermedad, apuntando a *modificar la gran distancia que separa a los laboratorios, los congresos y las publicaciones, de las poblaciones afectadas* (Pinto Dias & Borges Dias, 1993).

El contexto

En las últimas décadas se han incrementado considerablemente los conocimientos acerca de la problemática de Chagas, tanto dentro del ámbito científico como entre las autoridades sanitarias en general (OMS, 2007). Sin embargo, más allá de los avances en este sentido, es necesario un proceso de continua adaptación a las nuevas realidades, tanto rurales como de urbanización, así como también del proceso de globalización (Briceño-León y Galván, 2007). Esa *continua adaptación* requiere de la incorporación de nuevas perspectivas y, como señala Morel (1999), *no deja más remedio que ser imaginativos, flexibles y desprejuiciados en*

3- El concepto de **entorno didáctico** ha sido desarrollado por Giordan *et al.* (2001) y puede ser definido como un conjunto de *recursos didácticos* y *estrategias didácticas*. Entendiendo por *recurso didáctico* al conjunto de elementos educativos a disposición del docente o del animador para facilitar el aprendizaje del educando (esquemas, modelos, documentos, etc.) y por *estrategia didáctica* a la organización de una clase, una animación o un club, o puesta en escena museológica; ésta puede implicar situaciones (puesta en escena, organización de la clase o del espacio), actividades y tipos de intervención (formular preguntas, proponer informaciones o propiciar su búsqueda, etc.).

4- Entendemos que una experiencia educativa o modalidad de abordaje **no convencional** referida al tema Chagas, es aquella que incorpora elementos innovadores (nuevas tecnologías de comunicación, expresiones artísticas, elementos lúdicos, etc.) o que involucra actores/escenarios distintos a los tradicionalmente biomédicos o institucionales (organizaciones sociales, grupos de pacientes, artistas de diversas disciplinas, etc.).

la selección de las nuevas prioridades que darán forma a las próximas agendas de investigación. Consideramos válidas estas palabras incluso más allá de los límites de las agendas de investigación, siendo altamente recomendable su aplicación en otros ámbitos involucrados en la problemática del Chagas, como es el caso de los campos de la comunicación y la educación (Sanmartino, 2009; 2006). Es necesario apuntar a un enfoque integral que no esté orientado sólo a evitar la enfermedad, sino a la promoción de la salud de las poblaciones afectadas. Tal como afirman Briceño León y Galván (2007), la respuesta que a principios del siglo XXI debe desarrollarse frente a la enfermedad de Chagas, no puede ser exclusivamente entomológica o médica, sino que debe darse en un contexto social y sanitario más amplio, implicando a los distintos niveles gubernamentales y a la sociedad en general.

Al pensar en las respuestas que involucran directamente a la sociedad, con frecuencia se observa que las comunidades responden a determinado problema en términos del conocimiento que poseen al respecto, de su grado de motivación interna y de la relación que tiene este problema con las perspectivas inmediatas de vida y las prioridades sentidas por sus habitantes (Borges Dias, 1998). Refiriéndonos específicamente al Chagas, como se ha mencionado en otras oportunidades, en la mayoría de los casos el tema se encuentra naturalizado entre quienes lo padecen o viven en contacto con los insectos vectores, siendo desplazado por una gran cantidad de prioridades más palpables dentro de la lucha cotidiana por sobrevivir (Sanmartino, 2006; Borges Dias, 1998).

A partir de todas estas observaciones, promovemos el uso y desarrollo de estrategias y recursos no convencionales, considerando que los mismos pueden constituir buenas “excusas” para abordar el tema e incentivar su tratamiento en diversos contextos educativos; tanto para quienes conviven con el problema como para quienes, al considerarse fuera de riesgo, se encuentran indiferentes a esta realidad regional tan importante.

Doña Jovita, un reggae y algo de humor gráfico

A continuación, se mencionan algunos ejemplos concretos surgidos a partir del relevamiento inicial de propuestas educativas y modalidades de abordaje no convencionales referidas a la problemática del Chagas. Consideramos que los mismos pueden constituir interesantes herramientas para trabajar el tema en diferentes contextos educativos:

La Vinchuca

Para el año del terremoto
tuve en el rancho un cimbrón
se descolgó un chaparrón
de cien vinchucas golosas
y me picaron las mozas
desde la nunca al garrón.
Chuparon toda la noche
dejándome el cuero seco
cagaron al lado del hueco
y yo me empecé a rascar
me rasguñé hasta el ojal
que hasta me salieron flecos

Para qué me habré rascado
de esa manera imposible
el parásito temible
estaba en la caca del bicho
y sentí un frío de nicho
en mi destino terrible.
De vez en cuando me viene
un sacudón en el pecho
no son gases ni es afrecho
es que tengo mal de Chagas
es la muerte que me amaga
y que cayó de los techos.

(José Luís Serrano, 1994)

La vinchuca, una milonga compuesta por José Luis Serrano e interpretada por Doña Jovita⁵. En la letra se pueden identificar cuestiones vinculadas con la transmisión vectorial del Chagas, los hábitos de los insectos vectores y algunas consecuencias de la enfermedad:

Vinchuca, un *reggae* compuesto e interpretado por Renée Asteria⁶. La canción hace referencia a distintos tipos de vinchucas, a su hábito hematófago y a algunos factores de riesgo:

5- El personaje de "Doña Jovita" es interpretado por el actor cordobés José Luis Serrano desde hace más de veinte años. Al respecto de su entrañable personaje, el mismo Serrano cuenta: "la Jovita es enteramente imperfecta y tiene todas las contras: es vieja, es mujer, es del interior y es pobre. Entonces, sí que tiene cosas para decir" (<http://www.donajovita.com.ar/>).

6- "Productora de música independiente", que fusiona estilos Latinos y ritmos del Caribe, y en sus canciones aborda temas de salud pública (entre otros). Renée Asteria es Mg. en Salud Pública (Universidad de California, Berkeley, EEUU) y actualmente, además de la música, trabaja como docente en escuelas secundarias y asistente de investigación de la Universidad de California.

Vinchuca ⁷

Han Visto Vinchuca?
La Negra, La Rubita ...
Han visto Vinchuca?
Que chupan la sangre...
Asesino escondido...
De que está hecho tu techo?
Afata Poleo Afata Poleo...
Refugio para el asesino...
Gallinas Cerdos Cabras Caballos
Donde donde donde duermen tus caballos
Sangre para el Asesino

(Renée Asteria, 2007)

- *Desde la paja del rancho*, tira de Inodoro Pereyra⁸ (publicada en el Libro Nro. 7, Ediciones de la Flor). En una página de dibujos y pocas palabras, los personajes de Fontanarrosa (Inodoro Pereyra, Mendieta y Eulogia) abordan de manera muy clara algunas generalidades del Chagas, cuestiones vinculadas a la transmisión vectorial, a ciertos factores de riesgo y a algunas medidas de prevención.

- *Nacionalista* de Cristóbal Reinoso (Crist), puede constituir un disparador, breve y contundente, para pensar y discutir acerca de los dichos del personaje:

7- <http://www.myspace.com/music/912988/songs/48419455>

8- "Inodoro Pereyra es un solitario gaucho de la pampa argentina, hombre de mal genio y mucha picardía criolla. Se sabe que, una vez, este gaucho "macho y cabrío", que usa vincha, anda bien montado, y es bueno para pagar; se presentó a sí mismo diciendo: "soy Pereyra por mi mama, e Inodoro por mi tata, que era sanitario". El creador de este personaje que reflexiona sobre la vida (acompañado de su perro Mendieta) es Roberto Fontanarrosa" (Fuente: www.todohistorietas.com.ar).

NO ME VENGAN CON
EL SIDA O EL CO'LERA,
ESAS SON PORQUERIAS
EXTRANJERAS; A MÍ
DEJENME CON EL CHAGAS
QUE ES BIEN NUESTRO!



Diario CLARÍN (25/07/2005)

Desde la paja del rancho...



A MODO DE CIERRE

Estas expresiones constituyen herramientas de gran potencial y, por sus características particulares, pueden ser utilizadas en situaciones diversas. Las posibilidades son numerosas y la idea aquí es mostrar brevemente algunos de los recursos que pueden encontrarse cuando se intenta ser *flexibles, imaginativos y desprejuiciados* a la hora de encarar actividades educativas referidas al Chagas.

Los ejemplos presentados pueden ser adecuados para suscitar interés en los grupos con los que se trabaja, así como funcionar de disparadores para abordar cuestiones vinculadas al tema y orientar la búsqueda de información y la elaboración de otras herramientas. Sin embargo, más allá de los recursos mostrados, esperamos que estas páginas sirvan para despertar la curiosidad y motivar la utilización de éstas y otras expresiones “no científicas” con creatividad, apuntando al desarrollo de entornos didácticos particulares y contextualizados.

Agradecimientos:

José Luís Serrano, Renée Asteria, Crist, Néstor Giunta (responsable de la página www.todohistorietas.com.ar) y Daniel Sergnese.

INFORMACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN (IEC) COMPONENTES ESCENCIALES EN LA PREVENCIÓN Y VIGILANCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Silvia Catalá

La vigilancia es uno de los pilares fundamentales en la lucha contra la enfermedad de Chagas (ECh), y es allí donde el componente Información, Educación y Comunicación (IEC) juega un papel preponderante, por lo cual se considera la necesidad de que sea formalmente incluido, como un eje estratégico, esencial y complementario al resto de las acciones.

Al conmemorar los cien años del descubrimiento de la endemia chagásica, en el marco de las II Jornadas Internacionales sobre la Enfermedad de Chagas (Santiago del Estero) se desarrolló el taller: "Educación sanitaria sobre la Enfermedad de Chagas en el nivel primario, secundario y universitario", en el que participaron especialistas en el tema, educadores sanitarios y docentes. En dicha oportunidad se manifestó la urgente necesidad de proponer recomendaciones tendientes a consolidar la instalación de estrategias educativas continuas en todos los niveles de la educación y en la formación docente, como herramienta fundamental para el control y prevención del Chagas en Argentina. De allí surgió la "Declaración sobre el rol de la educación en la enfermedad de Chagas en Argentina " (2009), en la cual se expuso lo siguiente:

"Nuestro país sigue teniendo hoy en día casos agudos de ECh, transmitida por las vinchucas, insectos hematófagos que viven especialmente en viviendas de zonas rurales empobrecidas. Países vecinos como Uruguay, Chile y Brasil ya han logrado interrumpir la transmisión vectorial de la ECh, demostrando que el objetivo es factible de alcanzar. La transmisión madre-hijo, también sigue activa en nuestro país ya que muchas mujeres en edad fértil tiene Chagas. Más allá de la transmisión en áreas rurales, debido a las constantes migraciones humanas en busca de mejores ofertas laborales, la ECh ya se ha urbanizado y globalizado. Actualmente las grandes ciudades de países endémicos y los países europeos y aún asiáticos tienen un creciente nivel de alarma por la aparición de casos de ECh

transmitidos por la vía transfusional y congénita, ya que allí no se encuentran los insectos vectores.

La educación para la salud ha sido señalada como uno de los elementos esenciales para el control y la vigilancia de la ECh. En los países de América Latina donde la enfermedad es endémica. Al respecto, existen en todos los países afectados, suficientes antecedentes de experiencias e investigaciones donde se ha demostrado que los escolares, previamente entrenados, pueden participar activamente en las tareas de vigilancia de los insectos transmisores y hacer extensivos a sus familiares los conocimientos sobre la enfermedad y la forma de prevenirla. Sin embargo, en la Argentina, la mayoría de las intervenciones educativas-informativas han sido puntuales, en su mayoría en escuelas rurales, dependiendo de la voluntad de los docentes, de algún programa de salud o de un grupo de investigadores que llevan a cabo un proyecto. Se han producido materiales educativos, propuestas de estrategias para trabajar con la escuela que han sido presentadas a distintos niveles: jornadas, congresos, universidades y autoridades de ministerios de Educación y de Salud. No obstante, siendo la ECh una enfermedad endémica, aún no se ha logrado la instalación definitiva del tema en el aula, los docentes no están convenientemente capacitados y se observa bajo nivel de información en la población en general.

Por otra parte, ha sido y es manifestada permanentemente por investigadores y técnicos de toda América Latina la necesidad de establecer acuerdos entre las áreas de gobierno involucradas, que garanticen una eficiente conexión escuela, organismos de Salud Pública, investigadores y comunidad, a fin de alcanzar una adecuada vigilancia y prevención de la ECh .

Por todo lo expuesto, los firmantes declaran que existe la urgente necesidad de producir modificaciones oficiales y permanentes en las estrategias educativas que permitan consolidar la vigilancia y prevención de la ECh en Argentina. A tal efecto se plantean las siguientes propuestas:

- Los conocimientos básicos sobre la transmisión y la prevención de la ECh deben incluirse obligatoriamente tanto en la formación académica de todos los docentes de los niveles de educación básica, como en la currícula de las escuelas rurales y urbanas del país, enmarcados en una estrategia de promoción de la salud.
- La currícula escolar debería contener aspectos de Chagas rural y urbano, tanto los aspectos bio-médicos como los aspectos sociales y culturales que constituyen factores de riesgo en la transmisión, dando énfasis en las características regionales que modifican el nivel de riesgo, tales como las migraciones humanas frecuentes, nivel de pobreza, tipo de casa, costumbres higiénicas, etc.

- Es necesario que en las modificaciones curriculares participen o se consulten a investigadores, y especialistas en el tema Chagas, con el objetivo de garantizar la actualización y transferencia de nuevos conocimientos, producto de permanentes investigaciones. Para ello se recomienda la elaboración de convenios que aseguren el cumplimiento de los objetivos.
- Es imprescindible diseñar estrategias de capacitación que permitan a los docentes que ya están en actividad, actualizarse en forma permanente.
- Se recomienda instalar oficialmente en el calendario escolar del Ministerio de Educación de la Nación la Semana de Chagas como estrategia para lograr una mayor reflexión sobre el problema. Se sugiere seleccionar una semana dentro del mes de agosto, ya que en la zona endémica argentina la mayor cantidad de casos agudos se producen desde septiembre a diciembre.
- Es necesario organizar la información ya disponible en materiales y recursos educativos sobre Chagas que actualmente están diseminados en organismos oficiales y universidades, a fin de sistematizar su multiplicación y distribución a todos los establecimientos educativos.
- Se recomienda asimismo organizar un espacio con comunicadores sociales, técnicos de Chagas y docentes para la elaboración de materiales para el trabajo en el aula y su distribución en tiempo y forma. Es especialmente importante que se incorpore el uso de Internet y los recursos informáticos en el tratamiento de estos temas.
- Se propone organizar un grupo de expertos que asesoren permanentemente a las autoridades educativas para sistematizar la información disponible, organizar Jornadas y definir estrategias que permitan consolidar e instalar el tema en el aula."

Fue éste el primer Documento de Argentina donde se resaltó la importancia de la Educación en la vigilancia de Chagas, lográndose el aval y reconocimientos de autoridades, jefes de programa, profesionales de la salud, investigadores y docentes.

El mejoramiento de la enseñanza de Chagas en las Carreras afines a las Ciencias de la Salud también ha sido en los últimos años, motivo de importantes actividades. Con esta inquietud en 2008 y 2010 la UNC organizó las "Jornadas para el Fortalecimiento de la enseñanza de la Enfermedad de Chagas en las carreras de Ciencias de la Salud". Como producto de estas Jornadas se elaboraron documentos con Conclusiones y Recomendaciones.

Desde el Programa Nacional de Chagas, la estrategia IEC ha estado presente como talleres comunitarios regionales y esporádicos desarrollados durante las campañas

de rociado, generalmente con baja convocatoria de vecinos. En 2005-2007 se visualizó un componente fuerte de comunicación en el Programa Federal de Chagas, con la producción de materiales de excelente calidad pero que, sin embargo, no tuvieron una buena llegada a los destinatarios: público en general, educadores y alumnos.

En las reuniones del Programa Nacional de Chagas en noviembre 2009 y abril 2010, las autoridades responsables manifestaron una firme disposición a incluir formalmente el componente IEC como herramienta esencial para la vigilancia de la endemia chagásica, marcando así un hito trascendente en la lucha contra esta enfermedad. Posteriormente, en julio de 2010 se lanzó desde el Ministerio de Salud de Nación la "Sub-iniciativa del Gran Chaco argentino" como plan formal para eliminar sostenidamente al principal vector de la endemia: *Triatoma infestans*, en el área biogeográfica del chaco argentino. En el documento surgido de esta reunión se propone: "Poner en marcha mecanismos apropiados para establecer la información, educación y comunicación (IEC) como herramientas fundamentales e ineludibles en la vigilancia, de modo de insertar el tema Chagas y su adecuada gestión, en las agendas nacionales de salud, en el conocimiento e información de la población y en la formación de recursos humanos en salud y educación obligatoria. A través de la aplicación de una estrategia IEC se pretende reforzar conocimientos necesarios sobre Chagas en las comunidades a fin de apuntar a su participación y organización, fomentando la conciencia crítica, con el fin último del empoderamiento y autogestión de las comunidades. Se espera además que las personas logren apropiarse de los conocimientos, actitudes y prácticas básicas sobre Chagas y hacerlos permanentes según su cultura para vigilar y cuidar de su hábitat doméstico y peridoméstico, conocer la existencia de tratamiento, demandar atención médico sanitaria especialmente en niños de madres que tienen Chagas y casos de Chagas agudo, y para evitar ser discriminados a partir del conocimiento de las leyes actuales.

Este texto es una síntesis elaborada a partir de las recomendaciones de:

1. Declaración sobre el rol de la educación en la enfermedad de Chagas en Argentina. II Jornadas Internacionales sobre la Enfermedad de Chagas, Santiago del Estero, noviembre 2009.
2. Documento del Grupo "Componente IEC", durante la Reunión Técnica Gran Chaco Argentino.

Ministerio de Salud de Nación, Resistencia, Chaco, julio 2010.

Bibliografía

- Acevedo Díaz JA. 2004. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 1: 3-16.
- Bazzani, R.; Salvatella R., 2005. Ecología de la enfermedad de Chagas, y su prevención y control en la Amazonia. Un enfoque de ecosalud. Capítulo 1. Memorias de la 2º Reunión de la Iniciativa Intergubernamental de Vigilancia y Prevención de la Enfermedad de Chagas en la Amazonía.
- Bittencourt, A. L. 1992, Possible risk factors for vertical transmisión of Chagas'disease. *Revista de Instituto medico Tropical de sao Pualo*, 34(5): 403-408.
- Borges Dias R. 1998. "Eu? Eu estou aí, compondo o mundo." Uma experiência de controle de endemia, pesquisa e participação popular vivida em Cansanção, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 14(Sup.2): 149-157.
- Briceño-León, R., 2005. Una perspectiva sociológica de la enfermedad de Chagas en la Amazonia. Capítulo 6. Memorias de la 2º Reunión de la Iniciativa Intergubernamental de Vigilancia y Prevención de la Enfermedad de Chagas en la Amazonía
- Briceño-León R y Galván JM. 2007. The social determinants of Chagas disease and the transformation of Latin America. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 102 (Suppl. 1): 109-112.
- Campaner, G. y De Longhi, A. 2007. La argumentación en Educación Ambiental. Una estrategia didáctica para la escuela media. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), pp: 442-456.
- Camps, A y Dotz, J. 1995. Introducción: enseñar a argumentar, un desafío para la escuela actual. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 25, 5-8.
- Castro R. 2000. La vida en la diversidad: El significado de la salud y la reproducción en la pobreza. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Universidad Autónoma de México, Cuernavaca.
- Crocco, L.; Nattero, J.; Rodríguez, C.; López, A.; Catalá, S., y De Longhi A. 2001. Escolares como agentes vigilantes de la enfermedad de Chagas: estrategias educativas, en II Simposio Internacional de Lucha Antivectorial y Participación Comunitaria, Varadero, Cuba.
- Crocco, L; Rodríguez, C; Catalá, S., Nattero, J. 2005 Enfermedad de Chagas en Argentina: herramientas para que los escolares vigilen y determinen la presencia de factores de riesgo en sus viviendas. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 21(2):646-651

- Crocchi, L; Rodríguez, C; De Longhi, A. 2006 Modelo de gestión interinstitucional para la promoción de la salud desde la escuela: caso Chagas y Dengue. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38:6.
- Cuenca, M. J. 1995: "Mecanismos lingüísticos y discursivos de la argumentación". *Comunicación, Lenguaje y Educación*, n. 25, pp. 23-40
- Delors, G. 1996. *Educación: hi ha un tresor amagat a dins*. UNESCO.
- Fainholc, B y colaboradores. 2000. *Formación del profesorado para el nuevo siglo. Aportes de la tecnología educativa apropiada*. Grupo Editorial Lumen. HUMANITAS. Bs As.
- Farreras; Rosman. 1992. Medicina interna. Enfermedades producidas por parásitos. Tripanosomiasis americana. Enfermedad de Chagas. Duodécima edición.
- Giordan A, Guichard F, Guichard J. 2001. *Des idées pour apprendre*. Z'éditions-Delagrave, Nice.
- Giordan A. 2003. Las concepciones del educando como trampolín para el aprendizaje. El modelo alostérico. *Revista Novedades Educativas*. 15(154): 16-19.
- Godoy, L. 2005. Learning-by-Doing in a Web-Based Simulated Environment, L. A. Godoy, Proc. ITHET 6th Annual International Conference (Information Technology in Higher Education and Training), IEEE, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Godoy, L. 2009. Developing a Computer-Based Simulated Environment to Learn on Structural Failures, L. A. Godoy, ASEE Annual Conf., Austin, Texas.
- Gómez Crespo M.A. 2005. *"El cambio conceptual y la enseñanza de la ciencia. Aprendizaje e instrucción en Química"* (Tesis Doctoral).
- Gras Martí A., Villalba M. 2005. *TIC en la enseñanza de las Ciencias Experimentales. Modulo Master Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*. Inst. Universitario de posgrado. Univ. D'Alacant.
- Guhl F, Lazdins-Helds, J.K. 2007. (Ed.). Reporte del grupo de trabajo científico sobre la enfermedad de Chagas. Grupo de trabajo científico 17-20 de abril de 2005. Actualizado en julio de 2007, Buenos Aires, Argentina. Washington: World Health Organization on behalf of the Special Programme. TDR/SWG/09.
- Gürtler, R.E , Segura, E. and Cohen J. 2003. Congenital transmission of *Trypanosoma cruzi* Infection in Argentina. *Emerging Infectious Diseases* • Vol. 9, No. 1, January 2003
- Gürtler, R.E. 2007. Eco-epidemiología regional de la transmisión vectorial: enfermedad de Chagas en el Gran Chaco, p. 137–155. En: 7ma. Publicación monográfica de Mundo Sano.
- Jiménez Aleixandre, M. P. y Díaz De Bustamante, J. 2003. Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de la Ciencias*, 21 (3), pp:359-370.

- Majó, J; Marqués, P. 2002. *La revolución educativa en la era Internet*. CISS PRAXIS Educacion. España.
- Mattelart, A. 2006. "Pasado y presente de la sociedad de la información: entre el nuevo orden mundial de la información y la comunicación y la cumbre mundial sobre la Sociedad de la Información", *Zigurat*, Nº 6, Año 7, Buenos Aires, Carrera de Ciencias de la Comunicación, UBA.
- Mendoza Ticona C.A, Córdova Benzaquen E, Ancca Juárez J, Saldaña Díaz J, Torres Choque A, Velásquez Talavera R, et al., 2005 Prevalencia de la enfermedad de Chagas en puérperas y transmisión congénita en una zona endémica del Perú. *Rev Panam Salud Pública*; 17(3):147–53.
- Mentxaka, I. 2004. WebQuest: Internet como recurso didáctico. *Alambique*, 40, pp. 36-42.
- Morel C. 1999. Chagas Disease, from Discovery to Control - and Beyond: History, Myths and Lessons to Take Home. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 94 (Suppl. 1): 3-16.
- Neva F.A, 2007. American trypanosomiasis (Chagas' disease). In: Goldman L, Ausiello D, eds. *Cecil Medicine*. 23rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier, chap 368.
- Nisida IV, Amato Neto V, Braz LM, Duarte MI, Umezawa E. 1999. A Survey of congenital Chagas disease, carried out at three health institutions in Sao Paulo City, Brazil. *Rev Inst Med Trop S.*; Vol. 41 n.s. Sao Paulo.
- OMS. 2001. Salud y ausencia de discriminación. Conferencia mundial contra el racismo, la discriminación racial, la xenofobia y las formas conexas de intolerancia. Serie de publicaciones sobre salud y derechos humanos. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza. Nro. 2, agosto.
- OMS. 2007. *Reporte sobre la enfermedad de Chagas*. Grupo de trabajo científico. OMS-TDR/GTC/09. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- OMS. 2008. Enfermedad de Chagas: control y eliminación. Informe de la Secretaría. Consejo Ejecutivo OMS.
- Pinto Dias JC, Borges Dias R. 1993. La necesidad de investigación social y económica para las acciones de control de las enfermedades tropicales. En: Briceño-León R y Pinto Dias JC, compiladores: *Las Enfermedades Tropicales en las Sociedad Contemporánea*. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolano y Consorcio de Ediciones Capriles.
- Pozo JI, Gómez Crespo MA. 1998. *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Morata, Madrid.
- Pozo, J. I. y Postigo, J. 2000: *Los procedimientos como contenidos escolares*. Barcelona. Edebé

- Programa de Chagas. Ministerio de salud de la Nación. 2006. Casos e índice de transmisión congénita según año de notificación. Boletín Epidemiológico Anual. Argentina 2000-2006.
- Programa de Chagas. Ministerio de salud de la Nación. 2007. Boletín Epidemiológico Anual. Zoonosis y enfermedades transmitidas por vectores. Notificación de casos de chagas agudo vectorial. Argentina. 1996-2007.
- Programa de Chagas. Ministerio de salud de la Nación. 2008. Prevalencia de Chagas en embarazadas según provincias de Argentina.
- Programa de Chagas. Ministerio de salud de la Nación. 2008. Prevalencia de Chagas en donantes de sangre según provincias. Argentina.
- Reyes López, P. 2009. La vida y obra de Carlos Chagas a cien años de descripción de la enfermedad. Arch. Cardiol-Mex 79(4): 237-239.
- Reporte del grupo de trabajo científico sobre la enfermedad de Chagas. 2005. Actualizado en julio de 2007. Epidemiolog y of Chagas : past and present, p.2. Buenos Aires, Argentina.
- Rohwdder R., 1969 Infección chagásica en donadores de sangre y las probabilidades de trasmitirlas por medio de la transfusión. Bol Chil Parasit; 24:88-93.
- Sanmartino M. 2006. *Faire face à la maladie de Chagas en partant des conceptions des populations concernées*. [Thèse doctorale]. Genève: Université de Genève, Faculté de Psychologie et Sciences de l'Education.
- Sanmartino M. 2006 ¿Cómo enseñar sobre Chagas en las distintas comunidades rural y urbana?. ABCL – Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. Suplemento 3:66. ISSN 0325-2957
- Sanmartino M. 2009. Chagas, educación y perspectiva CTS. Tema 13: 202-216. En: Arrivillaga JC, El Souki M, Herrera B, editoras: *Enfoques y temáticas en entomología*. Sociedad Venezolana de Entomología, Caracas. Ediciones Astro Data S.A., Maracaibo, Venezuela.
- Sanmartino, M. & Crocco, L., 2000. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 7: 173-178.
- Sardá J.A. y Sanmartí Puig, N. 2000. "Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias". *Enseñanza de las ciencias*, vol. 18, n.3, pp. 405-422
- Schank R.C. 2002. *Designing World-Class E-Learning*, McGraw-Hill. New York.
- Schmunis, G.A. 2007. The globalization of Chagas disease. ISBT Science Series, 2: 6–11. doi: 10.1111/j.1751-2824.2007.00052.x
- Schumis G.A., 2007. Epidemiology of Chagas disease in non-endemic countries: the role of internacional migration. Mem Inst Oswaldo Cruz; 102 Suppl 1:75-85
- Schofield, C.J., 1994. *Triatominae. Biología y control*. Producido en cooperación

- con Zeneca Public Health. Publicado por Eurocommunica Publications. Berna, Suiza. pp.77
- Tíscar, L. 2005. Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. http://www.bitacorras.org/bit.php?id=116_0_1_0_C
- Toulmin, S. 1993. Les usages de l'argumentation. Paris. PUF. (1ª. ed. The uses of Argument, 1958)
- Traver M., Solves J.y Souto X. 2005. *Cómo introducir las TIC en la Enseñanza de las Ciencias*. Enseñanza de las Ciencias. Número extra VII Congreso.
- Valeiras, N. 2007. *Las tecnologías de la información y la comunicación integradas en un modelo constructivista para la enseñanza de las ciencias*. Universidad de Burgos. (Tesis doctoral).
- Valeiras, N. y Meneses Villagrà, J. 2006. Criterios y procedimientos de análisis en el estudio del discurso en páginas Web: el caso de los Residuos Sólidos Urbanos. *Enseñanza de las Ciencias*, 24 (1), pp. 5-19. Universidad Autónoma de Barcelona Ed. ISSN 12-373-4521.
- Valve, Silvana L.; Rojo, Héctor and Wisnivesky-Colli, Cristina. 1995. Ecología urbana de *Triatoma infestans* en Argentina: asociación entre *Triatoma infestans* y palomares. Rev. Saúde Pública. vol.29, n.3, pp. 192-198. ISSN 0034-8910.
- Valzachhi, J.R. 2003. "Internet y Educación. Aprendiendo y enseñando en los espacios virtuales." Interamer digital 73.
- Waldegg Cassanova, G. 2004. "El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias". Revista Electrónica de Investigación Educativa, 4 (1). Consultado 15 de agosto 2008. <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>.
- World Health Organization, 2006. The World Health Report - Working together for health. Xa Reunión de la Comisión Intergubernamental del Cono Sur para la Eliminación de *Triatoma infestans* y la Interrupción de la Transmisión Transfusional de la Tripanosomiasis Americana (INCOSUR/Chagas).2001. Porcentaje de transmisión congénita efectiva de Trypanosoma cruzi detectada por país, p. 12. Montevideo, Uruguay.
- Zabala, J.P. 2009. Historia de la enfermedad de Chagas en Argentina: evolución conceptual, institucional y política. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.16, supl.1, p.57-74.
- Zaidemberg M, Spillmann C, Carrizo Páez R. 2004.Control de Chagas en la Argentina, su evolución. Revista Argentina de Cardiología / Vol 72 N° 5 / p.375-380.

Anexo I. Figuras

Figura 1: LA ENFERMEDAD DE CHAGAS: SÍNTOMAS

Para colorear

¿Cómo se siente uno cuando se enferma de Chagas?

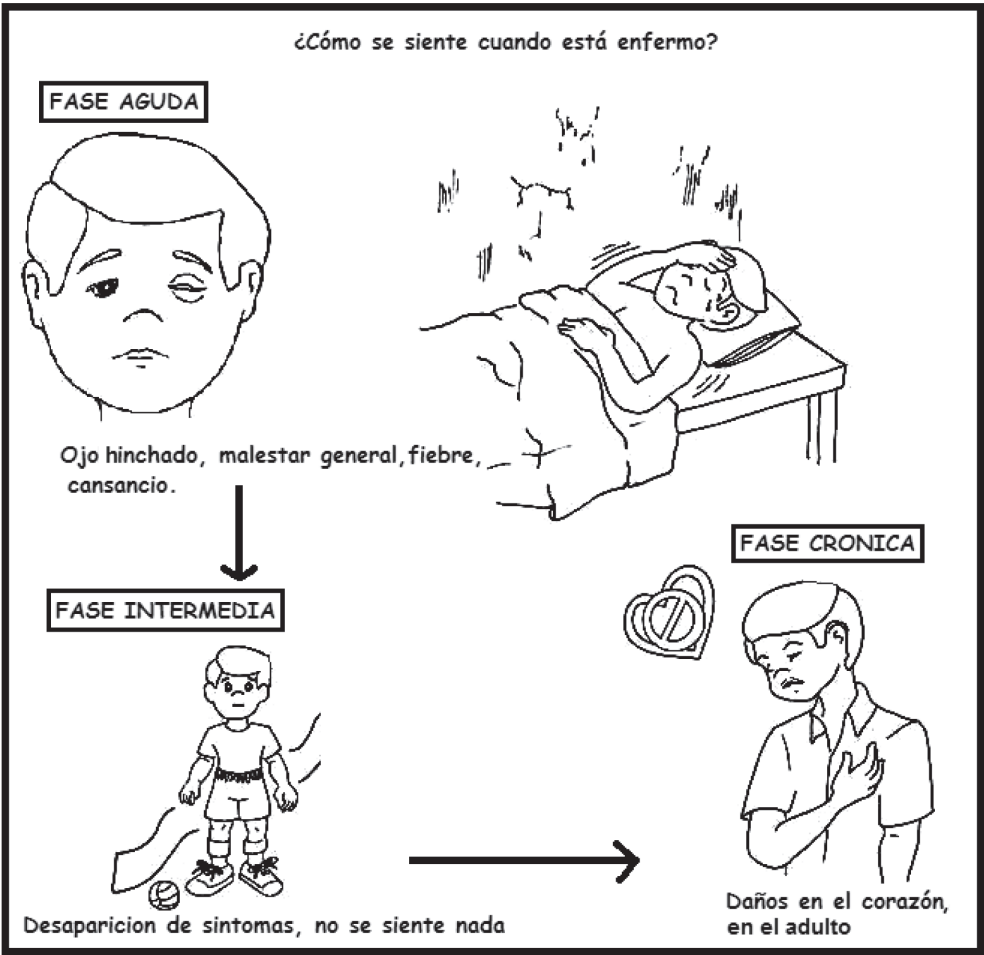


Figura 2: SOBRE *Trypanosoma cruzi*

I. Observa la figura, ¿reconoces quién es? Indica sus partes



II. Reconocimiento de las diferentes etapas de desarrollo de *Trypanosoma cruzi*

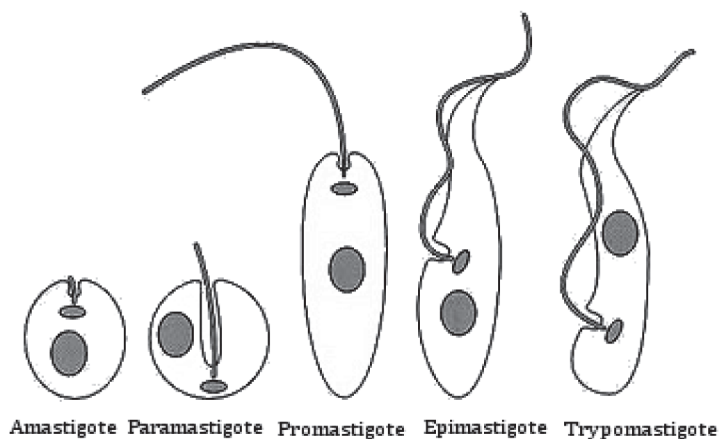


Figura 3: CICLO DE VIDA DE *Trypanosoma cruzi*

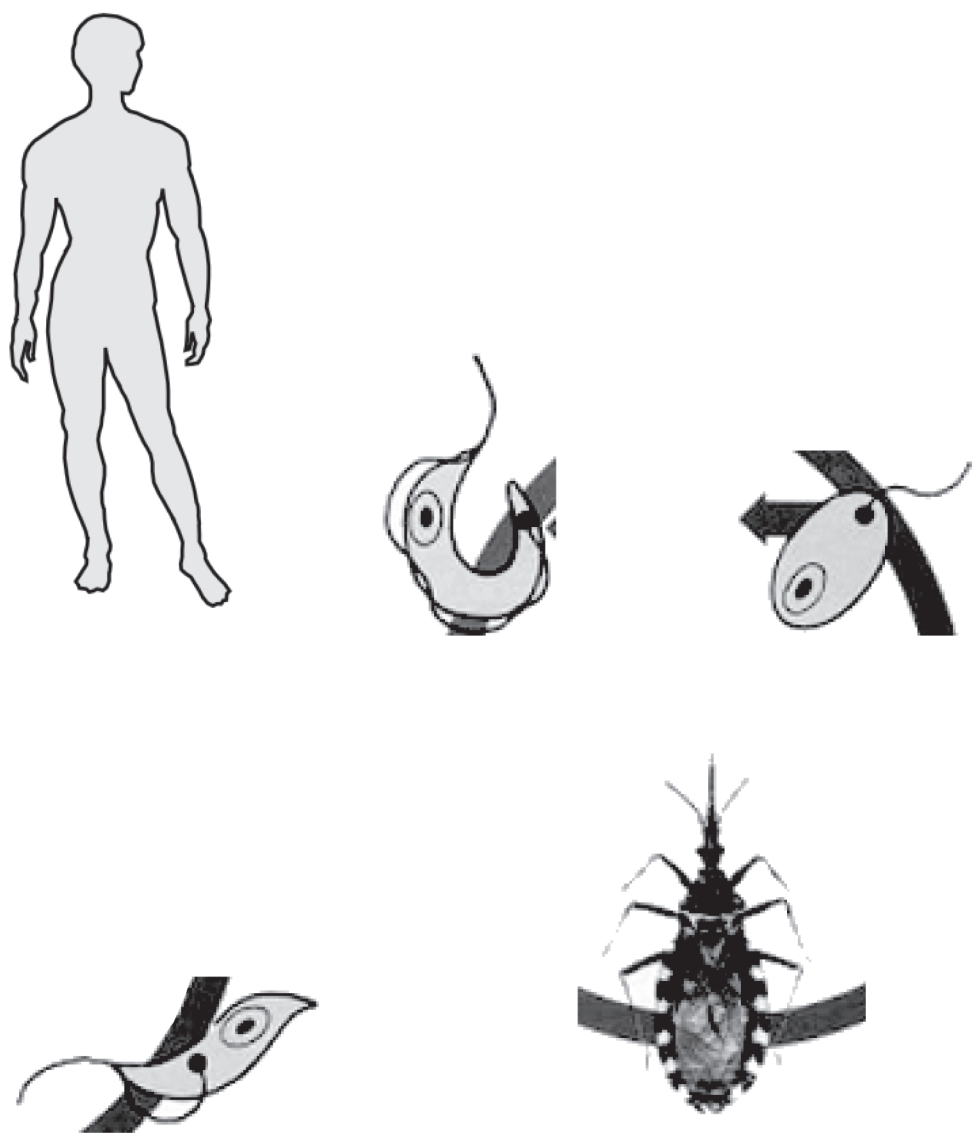


Figura 4: MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

Observa las imágenes: ¿Cuáles de ellas muestran posibles vías de transmisión de *Trypanosoma cruzi*?

CONGENITA



POR TOSER



TRASNFUSIÓN
SANGUÍNEA



COMER ALIMENTOS
CONTAMINADOS



A TRAVÉS DE
MOSQUITOS



A TRAVÉS DE LAS VINCHUCAS



POR ESTAR EN CONTACTO
CON ALGUIEN ENFERMO
DE CHAGAS



Figura 5: LA VINCHUCA ES UN INSECTO

Completa los nombres de las partes del insecto.

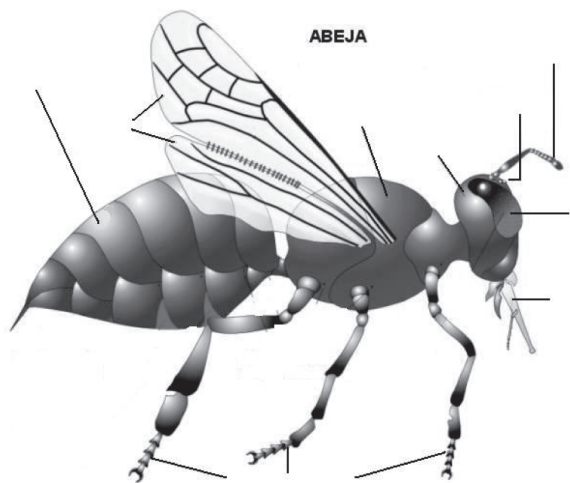


Figura 6: LA VINCHUCA ES UN INSECTO

Encuentra a la vinchuca y enciérrala en un círculo, luego coloréalo.

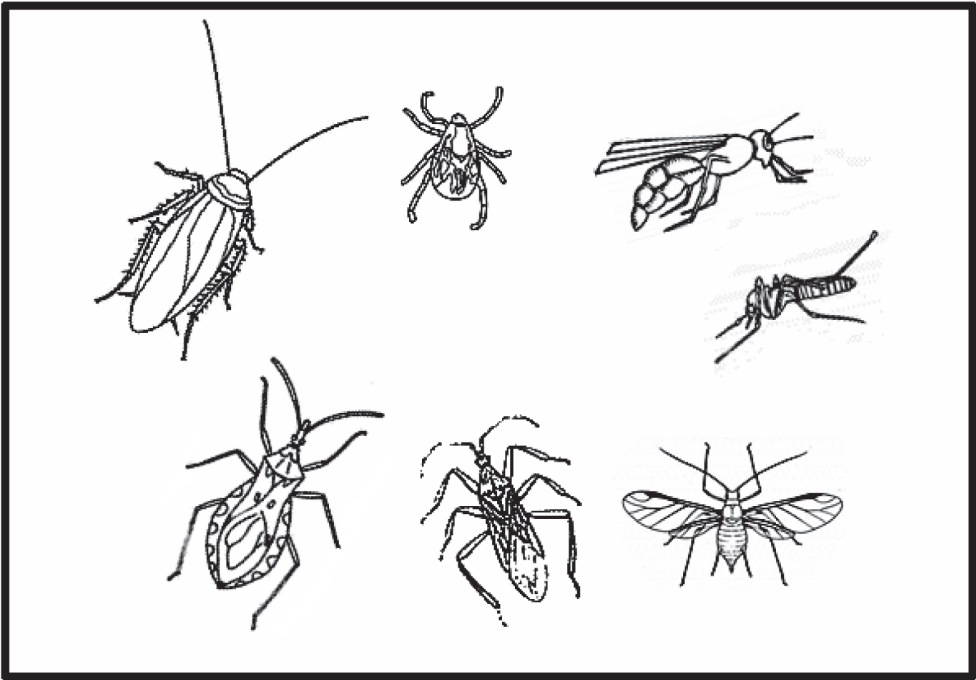


Figura 7: LA VINCHUCA ES UN INSECTO HEMATÓFAGO

Reconocer la vinchuca entre las diferentes chinches con distintos hábitos alimenticios.



Figura 8: LAS PARTES DE UNA VINCHUCA

Indica en la figura las partes de la vinchuca.

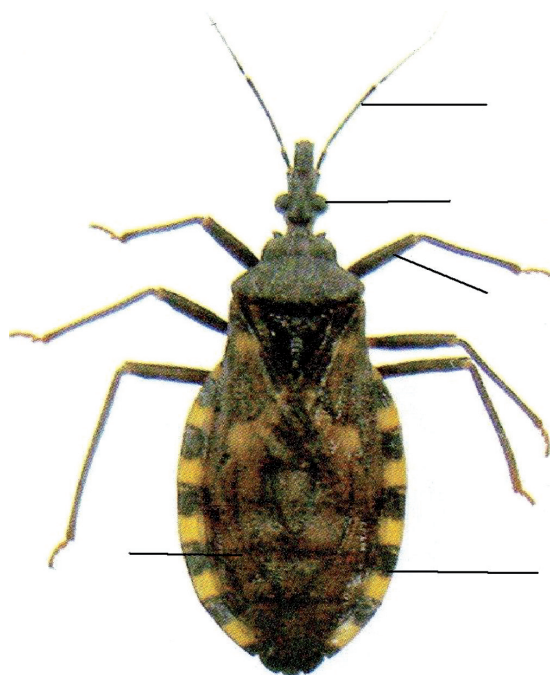


Figura 9: TRIATOMA INFESTANS NO ES LA ÚNICA VINCHUCA, HAY OTRAS ESPECIES. LA IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES PERIDOMÉSTICAS.

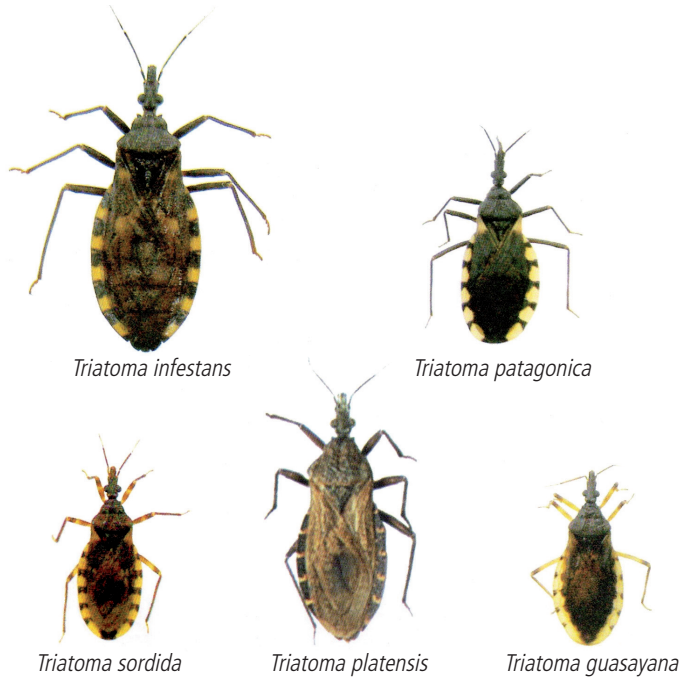


Figura 10: CICLO DE VIDA DE LAS VINCHUCAS

Muestra con juego de filminas y armado del ciclo vital de una vinchuca.

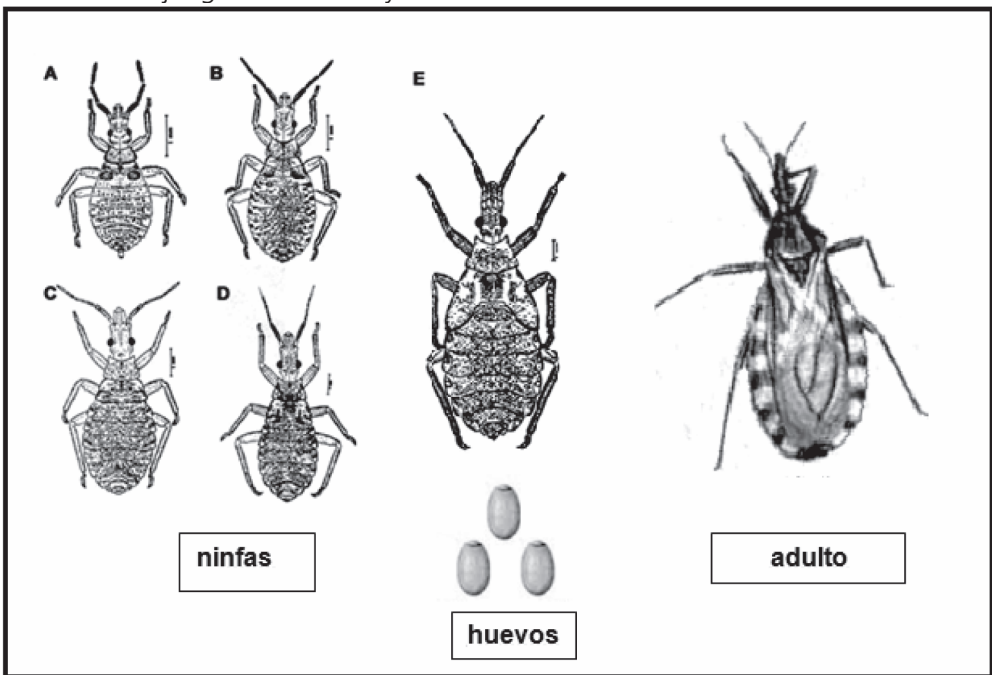


Figura 11: EL HÁBITAT DONDE VIVEN LAS VINCHUCAS

Colorear el siguiente dibujo y marcar con una cruz los lugares donde se pueden esconder las vinchucas.



Descubre la palabra oculta en los recuadros.

Descubre la palabra oculta en los recuadros.

2) 

3)

4) 

5) 

6) 

7) 

8) 

- 1) Insecto que transmite el parásito que causa la enfermedad de Chagas.
- 2) Nombre de la larva de la vinchuca.
- 3) ¿Qué hay que hacer para que no haya vinchucas en casa?
- 4) Apellido de la persona que descubrió la enfermedad.
- 5) ¿En qué momento del día pica la vinchuca?
- 6) Nombre del periodo de comienzo de la enfermedad.
- 7) ¿Cómo transmite al parásito la vinchuca?
- 8) ¿De qué se alimenta la vinchuca?

1) vinchuca; 2) ninfa; 3) ordenar; 4) Chagas; 5) noche; 6) agudo; 7) heces ; 8) sangre

Figura 13. LA VINCHUCA Y LA ENFERMEDAD DE CHAGAS



SOPA DE LETRAS

C O S E C E H U A C H A P A C
U G O O A M F I E B R E C A A
I E M E T A P H A N G O P A N
D L E H O S P S I G O O U I S
A I I M U O Ñ A A N I P P P A
D M P O P M A G Ñ P C H S M N
O I M P I E C A N S A H G I C
A N I S N N N H A D L J E L I
J E L I M E S C A L O F R I O
L M E T O D I H I G J A P A N
V O R D E R G T J O A N U T W
T S I G N O D E R O M A Ñ A Y

Localice las siguientes palabras

- CHAGAS
 - CHINCHE
 - HECES
 - ELIMINEMOS
 - LIMPIEMOS
- ORDENEMOS
 - SIGNO DE ROMAÑA
 - ESCALOFRIO
 - FIEBRE
 - CANSANCIO

Figura 14. CHAGAS RURAL: TRANSMISIÓN VECTORIAL

Para colorear!

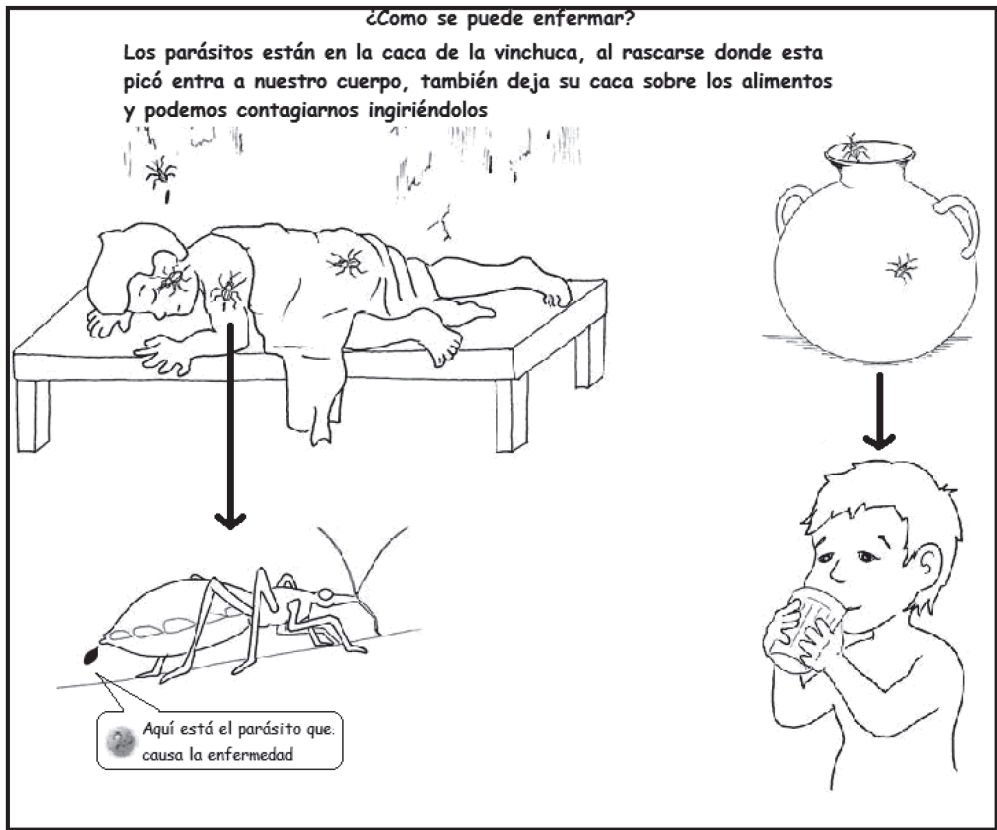


Figura 15: TRANSMISIÓN CONGÉNITA Y TRANSFUSIONAL

Para colorear

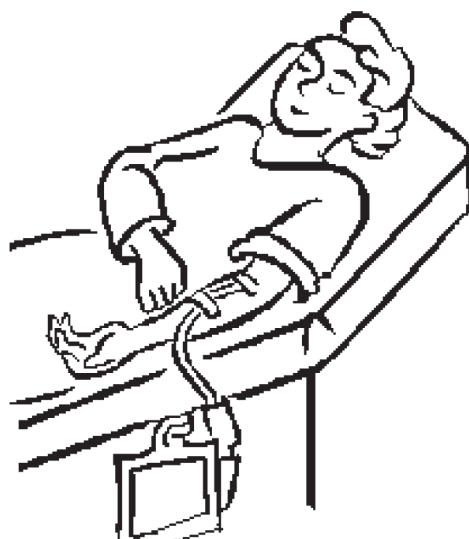
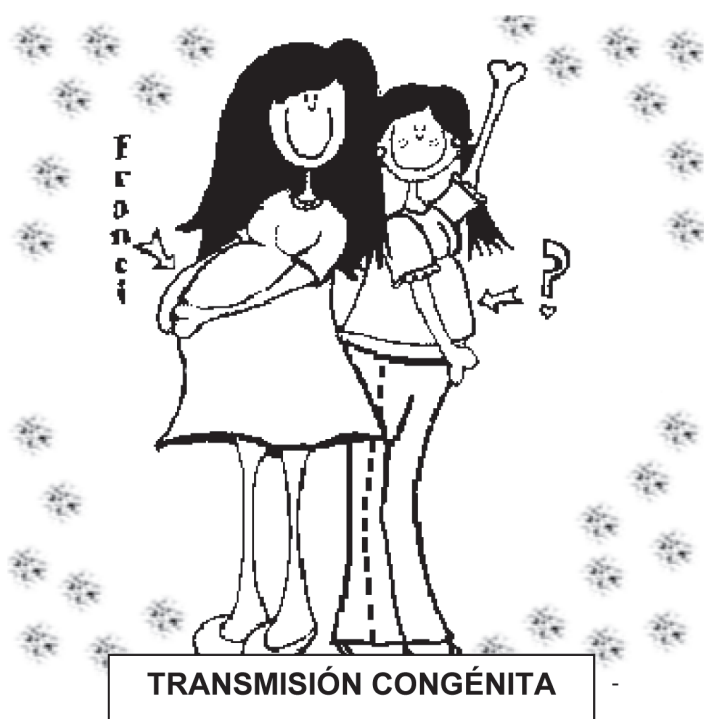


Figura 16.

CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

Fecha:..... Nombre:.....

Escuela:..... Grado o Curso:..... Donde Vive:.....

Para completar la siguiente planilla, tenés que marcar con una cruz la respuesta que corresponda.

1) Contame como es tu casa:

a) El techo es de:

paja y barro ☐ chapa y paja ☐ material ☐
caña y varillas ☐ chapas solas ☐ otros ☐

b) Las paredes son de:

adobe ☐ ladrillos con revoque ☐
ladrillos sin revoque ☐ otro material ☐
piedras ☐

c) Las paredes tienen grietas: Si ☐ No ☐

d) ¿Hay cajas o ropa amontonada, que hace mucho tiempo
no se mueven de lugar?
Si ☐ No ☐



2) Ahora salí de tu casa y:

a) camina contando cuantos pies hay desde tu casa hasta el gallinero, corral y/o depósitos.
Marcá en la planilla cuantos pies contaste...

	entre 0 - 20 pies	entre 20 -40 pies	entre 40 - 60 pies	más de 60 pies
gallinero	☐	☐	☐	☐
corral	☐	☐	☐	☐
depósito	☐	☐	☐	☐

b) El gallinero tiene...

cartones ☐ cartones y troncos ☐ troncos ☐ cartones y chapas ☐ otros ☐

3) Si tenés perros o gatos, ¿donde duermen de noche?

a) siempre dentro de tu casa ☐ b) a veces dentro de tu casa ☐ c) siempre fuera de tu casa ☐

4) Las gallinas o pollitos, ¿dónde duermen de noche?

a) siempre dentro de tu casa ☐ b) a veces dentro de tu casa ☐ c) siempre fuera de tu casa ☐

5) Preguntale a tu papá o mamá cuándo fue la última vez que fumigaron tu casa y escribilo:

.....

Figura 17.

PLANILLA DE VIGILANCIA

Fecha:..... Nombre:.....

Escuela:..... Grado o Curso:..... Donde Vive:.....

Para completar la siguiente planilla, tenés que marcar con una cruz la respuesta que corresponda.

1) Buscá dentro de tu casa (entre la ropa, debajo de la cama, debajo de los cuadros, en los huecos de las paredes, en el techo y en otros lugares) y contestá:

a) ¿Hay vinchucas?

Si ☐ No ☐

b) ¿Hay manchitas de caca en las paredes?

Si ☐ No ☐

c) ¿Encontraste huevos o pellejos de vinchucas?

Si ☐ No ☐

2) Ahora buscá en los gallineros, corrales o depósitos y contestá:

a) ¿Encontraste vinchucas?

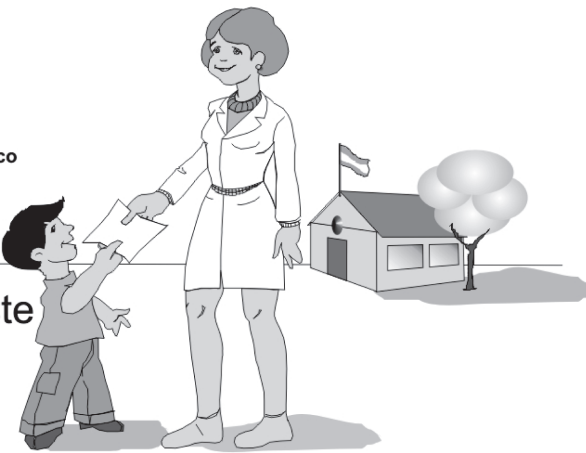
Si ☐ No ☐

b) ¿Encontraste manchitas de caca?

Si ☐ No ☐

* Si encontrás vinchucas, juntalas en un frasco como te enseñaron en la escuela.

Recuerda:
una vez que completaste
esta planilla,
la tenes que devolver
a tu escuela.



Para completar en la Escuela

☐

VIVIENDA positiva ☐
 con rastros ☐
 negativa ☐

PERIDOMICILIO positiva ☐
 con rastros ☐
 negativa ☐

Figura 18.

GRILLA PARA LA PLANILLA “ CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA”.

INTERPRETACIÓN DE LA GRILLA: Entre 100 y 45 puntos: **VIVIENDA MUY RIESGOSA**
Entre 44 y 15 puntos: **VIVIENDA RIESGOSA**
Menos de 15 puntos: **VIVIENDA SIN RIESGO**

1) Contame como es tu casa:

a) El techo es de:

14 puntos	☐	10 puntos	☐	1 punto	☐
12 puntos	☐	5 puntos	☐	0 puntos	☐

b) Las paredes son de:

14 puntos	☐	3 puntos	☐
10 puntos	☐	0 puntos	☐
8 puntos	☐		

c) Las paredes tienen grietas: 4 puntos ☐ 0 puntos ☐

d) ¿Hay cajas o ropa amontonada, que hace mucho tiempo no se mueven de lugar?

8 puntos ☐ 0 puntos ☐

2) Ahora salí de tu casa y:

a) camina contando cuantos pies hay desde tu casa hasta el gallinero, corral y/o depósitos.
Marcá en la planilla cuantos pies contaste...

	entre 0 - 20 pies	entre 20 -40 pies	entre 40 - 60 pies	más de 60 pies
12 puntos	☐	10 puntos ☐	8 puntos ☐	3 puntos ☐
9 puntos	☐	7 puntos ☐	5 puntos ☐	2 puntos ☐
4 puntos	☐	3 puntos ☐	2 puntos ☐	0 puntos ☐

b) El gallinero tiene...

15 puntos ☐ 15 puntos ☐ 12 puntos ☐ 10 puntos ☐ 4 pts. ☐

3) Si tenés perros o gatos, ¿dónde duermen de noche?

a) 10 puntos ☐ b) 5 puntos ☐ c) 0 puntos ☐

4) Las gallinas o pollitos, ¿dónde duermen de noche?

a) 10 puntos ☐ b) 5 puntos ☐ c) 0 puntos ☐

Anexo II. Textos

Texto 1. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS: SÍNTOMAS

Análisis de texto sobre características y sintomatología de la enfermedad.

Enfermedad de Chagas

El signo de Romaña, la inflamación que se observa en el párpado derecho del niño, es un indicador de la enfermedad de Chagas aguda. La inflamación se debe a que en ese lugar se restregaron accidentalmente en el ojo las heces depositadas por el insecto o a que la herida de la picadura está en el mismo lado de la inflamación en la cara del niño

La enfermedad de Chagas tiene una fase aguda y otra crónica. Si no se le trata, la infección dura toda la vida.

La enfermedad de Chagas aguda ocurre inmediatamente después de la infección, puede durar hasta varias semanas o meses y se pueden encontrar los parásitos en la sangre circulante. La infección puede ser leve o asintomática. Puede haber fiebre o inflamación alrededor del sitio de inoculación (lugar donde el parásito penetró la piel o la membrana mucosa). En casos poco frecuentes, la inflamación aguda puede dar lugar a una fuerte inflamación del músculo cardíaco o del cerebro y de la capa que lo recubre.

Después de la fase aguda, la mayoría de personas infectadas entran en una etapa prolongada y asintomática de la enfermedad (llamada "crónica indeterminada"), durante la cual se encuentran muy pocos parásitos en sangre, o bien ninguno. Durante esta etapa, la mayoría de los afectados no saben que tienen la infección. Muchas personas pueden no presentar síntomas durante toda la vida y nunca desarrollar síntomas asociados con la enfermedad de Chagas. Sin embargo, se calcula que el 30% de las personas infectadas tendrán problemas médicos debilitantes y a veces potencialmente mortales a lo largo de la vida. Las complicaciones de la enfermedad de Chagas crónica pueden ser:

- Anomalías del ritmo cardíaco que pueden causar muerte repentina.
- Dilatación del corazón, el cual no bombea bien la sangre.
- Dilatación del esófago o del colon, que causa dificultades para comer o para evacuar.

En las personas con sistemas inmunitarios deprimidos (por ejemplo, debido al SIDA o a la quimioterapia), la enfermedad de Chagas puede reactivarse con los parásitos que se encuentran en el torrente sanguíneo. Esta situación puede potencialmente agravar la enfermedad.

Fuente del contenido: División de Enfermedades Parasitarias (DPD)
Centro Nacional de Enfermedades Zoonóticas, Entéricas y Transmitidas por Vectores (ZVED)
Page Located on the Web at <http://www.cdc.gov/chagas/sp/enfermedad.html>

Texto 2. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS: ETAPAS

Diario El Cuyo 09/05/08

HACE CUATRO AÑOS QUE NO HALLAN CHAGAS AGUDO

Dicen que es por el trabajo aunado de Salud, Educación, Desarrollo Humano y municipios.

Más de tres años y medio han pasado desde que se presentó en el Centro de Control de Chagas, que funciona en el Hospital Rawson, la última víctima de Chagas agudo. Esto según los datos brindados por el Jefe de Control de Vector y del Programa Provincial de Chagas, Rubén Carrizo Páez. Según explicó el especialista, antes se detectaban uno o dos infectados por año. Pero ahora los únicos casos que llegan al Centro son los de los pacientes crónicos (que ya tienen la enfermedad desde hace años) o los detectados en niños que heredaron la enfermedad de sus padres. También afirmó que este logro es producto de una gran campaña a nivel provincial en la que trabajan en forma conjunta los ministerios de Salud, Educación, Desarrollo Humano y los municipios.

El chagas agudo es aquel que se transmite en forma vectorial, es decir, cuando una persona es picada por una vinchuca y presenta como síntomas fiebre e hinchazón en un ojo. Estos son los casos que ya no se presentan. Los que sí se continúan tratando son los de enfermos crónicos. Es decir, aquellas personas que hace años que tienen la enfermedad y que están en tratamiento porque no la detectaron a tiempo para una posible cura. Este avance se logró porque, según Carrizo Páez, "el Centro de Chagas de San Juan es el único en

el país donde se desarrollan todos niveles de prevención de la enfermedad" (ver recuadro).

A diferencia de otras regiones en donde predomina el chagas rural (criaderos de vinchucas en el campo), San Juan es la única provincia en la que se ha informado científicamente que hay chagas urbano. Es decir, que, según el Centro de Chagas, hay criaderos de estos insectos en las zonas más pobladas e, incluso, en pleno centro. "Por eso es un gran logro que ya no se detecten casos agudos de Chagas. Eso significa que los programas aplicados son efectivos y la gente está tomando las medidas de precaución necesarias", dijo Carrizo Páez.

"En la provincia hay alrededor de 40 mil infectados de Chagas y 9 mil enfermos", comentó el médico. Sin embargo, explicó que pronto se va a realizar en toda la provincia un muestreo para saber la cantidad exacta de casos. Allí se tomarán pequeñas muestras de sangre de toda la población. Este es un proyecto a nivel nacional y ya se hizo la capacitación de los profesionales sanjuaninos que estarán de dicha tarea.

Texto 3. CHAGAS RURAL Y CHAGAS URBANO: TRANSMISIÓN CONGÉNITA Y TRANSFUSIONAL

"EL MAL DE CHAGAS LLEGA TAMBIÉN A LAS CIUDADES"

Dr. José Ricardo Pigani (miembro del Consejo Académico del MAE) Fuente: Ambiente Ecológico, Edición 84 Mayo/ Agosto 2002

Por las migraciones internas y la inmigración. En la Argentina hay más de cinco millones de afectados.

¿Quién dijo que el Chagas era un mal que sólo afectaba a las personas que vivían alejadas de las grandes urbes, en viviendas precarias, plagadas de vinchucas en sus techos de paja? Aun persistiendo en afectar a los más pobres, en los últimos años, la enfermedad se instaló en las ciudades.

Así lo indica un nuevo informe elaborado por un equipo de médicos del Consejo Argentino de la Enfermedad de Chagas de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC), donde se explica que el traslado masivo de personas infectadas hacia las urbes en busca de trabajo, sumando la creciente inmigración de países endémicos (como Bolivia y Paraguay) provocó que, en ciudades como Mendoza, la prevalencia variara del 2,5% en 1985 al 8% en 1996.

En los centros urbanos se registraron formas particulares de contagio, principalmente por las transfusiones sanguíneas con sangre infectada por falta de controles adecuados. En la capital mendocina se observó un aumento de la prevalencia del 2,5% (1985) al 8% (1996), y en Godoy Cruz del 2 (1985) al 9% (1996).

La prevalencia serológica en poblaciones de villas de emergencia en Rosario (Santa Fe) es del 18%; en Deán Funes (Córdoba), del 18%; En San Martín (provincia de Buenos Aires) es del 25%, y en un barrio porteño de clase media (Los Perales), del 5.5% dice el informe "Realidad urbana de la Enfermedad de Chagas" elaborado por los doctores: Sergio Auger, Rubén Storino, Miguel De Rosa y Oscar Caravello, del S.A.C.

La Argentina es el tercer país de América del Sur en prevalencia serológica 7,2%, después de Bolivia con el 20% y Paraguay 9,2%.

Los datos oficiales en nuestro país hablan de no menos de 700.000 cardiopatías Chagásicas. El Chagas es una enfermedad de la pobreza y aquí hay cada vez más pobres, muchos de ellos trasladándose a las ciudades en busca de una vida mejor. El informe recuerda que en el 2001 se encontraron vinchucas "en una casa del barrio de Chacarita en la Capital Federal" y la del hallazgo de miles de vinchucas en un "criadero de pollos" de Florencio Varela, a quince minutos de la Capital Federal, como en zonas de San Juan y el Chubut.

En el Chagas agudo, el 90% de los pacientes es asintomático; pero los afectados corren riesgos de sufrir secuelas crónicas en el corazón, el nivel cerebral o el gastrointestinal, o de fallecer por alguna de estas causas.

Vías de contagio

Encuestas recientes realizadas sobre 2006 pacientes serológicos reactivos procedentes del interior del país, "pusieron en evidencia que el 83% migró con el fin de encontrar una mejoría laboral y económica, aproximadamente un 50% vive en villas de emergencia, y un 15% en casas ocupadas". Con respecto a las migraciones extranjeras "se ven reflejadas en dos trabajos recientes, uno de ellos, realizado en el hospital Andrés Bóola, de Puerto Madryn, donde 127 serológicos reactivos para Chagas, el 59,06% fue de origen boliviano y el 40,94% de origen argentino".

"Otro estudio multicéntrico sobre 2260 pacientes de la Capital Federal ubicó a los serológicos reactivos de origen boliviano en tercer lugar después de pacientes procedentes de Santiago del Estero y el Chaco". Si bien la enfermedad se transmite principalmente por la picadura de la vinchuca, un insecto hematófago, existen otras vías de contagio. Hoy, dice el informe, el mal es también

"una realidad urbana con sus vías de contagio tradicionales en esa circunstancia: la transfusional, la vertical de madre a hijo y por transplantes.

La vía transfusional se convirtió en la segunda vía de transmisión del Chagas.

"En la Argentina, la legislación exige la realización de al menos dos pruebas serológicas para detectar la infección en dadores que concurren a los bancos de sangre, sin embargo -dijo Auger- la falta de reactivos en algunos hospitales y sanatorios impide la detección.

Un informe del hospital Santojanni indica que sobre cuarenta pacientes serológicos reactivos detectados por el banco de sangre de dicha entidad, el 47,5% informaba haber donado sangre con anterioridad en otros hospitales públicos y sanatorios (en 2 a 5 oportunidades), y un 15% refería dichas donaciones en mas de cinco oportunidades sin que fueran notificados de su serología positiva.

La transmisión vertical es la tercera vía de contagio que varía en cuanto a riesgo entre el 0,5% y 0,3%. "Otra vía urbana para tener en cuenta es la del trasplante de órganos. En los Estados Unidos ya existen 100.000 infectados producto de la inmigración latinoamericana. Finalmente tenemos otra posibilidad de contagio urbano, la drogadicción endovenosa con jeringa compartida entre una persona infectada y una sana.

Posibles medidas a tomar

1. Capacitar a la población para que realicen el auto-control de desinsectación de sus viviendas, mediante una adecuada Educación Sanitaria.
2. Cumplir con las normas vigentes sobre bancos de sangre.
3. Es fundamental el estudio serológico de todas las embarazadas, para que aquéllas que resulten positivas sean alertadas sobre la necesidad del estudio de sus hijos, que bien tratados pueden llegar a un porcentaje de negativización que oscila entre el 90 y 100%.
4. Aplicar el "Tratamiento Combinado" que puede ser aplicado a cualquier paciente. La Nación, 21 de marzo de 2000, Pág. 15. "Aprueban un tratamiento contra el Mal de Chagas".
5. Publicitar que tener una serología positiva reactiva no significa estar enfermo, está "infectado" y debemos evitar que pase a "enfermo" con tratamiento adecuado de desparasitación, con la droga Beznidazol (Radanil) de Laboratorios Roche, de probada efectividad con el Trypanosoma cruzi, transmisor de esta enfermedad.

Según el doctor Auger, tener serología reactiva no significa estar enfermo, entre el 75% y el 80% nunca llega a ser cardiópata chagásico, sin embargo por la Ley 22.360 de Exámenes Serológicos Pre-Laborales. Por el solo hecho de ser reactivos, muchos son condenados a la marginación, un hecho común en todas nuestras ciudades.

Pero estamos en el "Mundo al Revés", tenemos en Argentina más de cinco millones de reactivos de Chagas, no se enseña a la población que debe usarse para realizar el auto-control de desinsectación de sus viviendas, no se controla la sangre en hospitales y sanatorios, y el único remedio que elimina al parásito en sangre (desde 1978): NO ESTÁ EN LAS FARMACIAS.

Texto 4. ¿HAY CHAGAS EN LAS CIUDADES? CHAGAS URBANO, UNA NUEVA REALIDAD

Análisis de noticias (textos informativos)

AUMENTAN LAS PERSONAS CON MAL DE CHAGAS EN LA CIUDAD

El incremento se debe a migraciones desde provincias donde la enfermedad es endémica. En 2005 sólo se habían detectado 2.000 pacientes

Fuente: La prensa digital 17/05/08

El número de personas con chagas aumentó en la Ciudad de Buenos Aires en los últimos dos años, según el registro de los hospitales porteños, que recibieron 7.763 casos en ese período, mientras autoridades manifestaron como desafío la detección de nuevos casos, porque muchas personas padecen la enfermedad y no lo saben.

“Aumentó la cantidad de chagásicos detectados en la red de hospitales que pesquisan a individuos infectados y desconocen que tienen esta parasitosis en los últimos dos años”, dijo la titular de la Red de Chagas del ministerio de Salud porteño, Luisa Giménez.

El incremento se debe a las migraciones hacia Capital Federal desde provincias donde la enfermedad es endémica, como Santiago del Estero, Chaco, Tucumán, Mendoza y otros distritos del norte del país, explicó la funcionaria que participa de la Jornada Iberoamericana de Chagas, organizada por la dependencia a su cargo.

“También tenemos casos en la ciudad provenientes de países vecinos como Bolivia, Paraguay y Perú, entre otros”, sostuvo la especialista, quien expondrá en el evento que comenzó ayer y finalizará hoy, en Cerrito 850 de la Ciudad de Buenos Aires.

La funcionaria manifestó que los consultorios externos de los hospitales porteños detectaron 7.763 pacientes en los últimos dos años.

“Se trata de chagásicos urbanos que concurren a hospitales porteños. Es un subregistro, ya que hay muchos otros casos y no están registrados, porque muchas personas tienen la enfermedad y no lo saben”, apuntó.

En ese sentido, explicó que la Ciudad cuenta con un registro de casos de chagas desde hace tres años y manifestó que cuando comenzó ese programa el número de chagásicos detectados en Capital Federal era de 2 mil.

“De todas las consultas que se realizan en los consultorios externos de hospitales de la Ciudad, el 10 por ciento de las demandas corresponde a chagásicos adultos”, reveló la especialista y sostuvo que “el 3,7 por ciento de las consultas realizadas en las maternidades, corresponden a madres chagásicas”, detalló. Asimismo, afirmó que “el 1,5 por ciento de las consultas en maternidades son recién nacidos chagásicos”.

La titular de la Red de Chagas porteña explicó que “hay mucha gente que nació en el interior y no sabe que tiene la enfermedad y eso es lo que el programa sale a buscar en la segunda etapa, en la comunidad”.

“Son pacientes chagásicos urbanos”, expresó Giménez, y explicó que “la enfermedad tiene dos perspectivas: el chagas rural y el chagas urbano”.

La especialista dijo que “el chagas rural está asociado a la pobreza y la detección y vigilancia está a cargo del Estado, mientras que el urbano, está vinculado a la migración de la gente de esos lugares hacia grandes urbes y puede transmitir la enfermedad por bancos de sangre o enfermedades congénitas, de madre a hijo”.

Texto 5 y 6.

Análisis del texto y debate

TEXTO 5

ALERTA A LOS BANCOS DE SANGRE

La enfermedad de Chagas se extiende por Europa y Estados Unidos

La OMS alerta sobre los bancos de sangre que no aplican los controles adecuados

GINEBRA.- La enfermedad de Chagas, una patología infecciosa capaz de matar décadas después del contagio, se ha extendido desde Latinoamérica hasta Estados Unidos y Europa debido a un manejo inadecuado de la sangre, según ha informado la Organización Mundial de la Salud.

La OMS ha anunciado la ampliación de su programa para eliminar el Chagas, que se ha convertido en un "problema global", con la ayuda de la Bayer HealthCare. Esta compañía farmacéutica ha donado 2,5 millones de comprimidos de Lampit, (nifurtimox). Con esta partida de medicamentos podrá tratarse a 30.000 pacientes en los próximos cinco años, cubriendo así los nuevos casos entre los jóvenes, según la agencia.

La enfermedad de Chagas, que actualmente afecta a nueve millones de personas, especialmente a niños en áreas rurales de Latinoamérica, ha aparecido en Estados Unidos, España y otros países europeos tras las grandes migraciones recibidas por estos estados.

De acuerdo con la OMS, no existe ningún registro exacto de las muertes provocadas por este "asesino silencioso", el 'Trypanosoma cruzi', que daña lentamente los órganos internos de sus víctimas (especialmente corazón, esófago, colon y sistema nervioso).

La mayor parte de las personas contagiadas no sabe que ha contraído la enfermedad ya que los síntomas pueden tardar décadas en aparecer tras la picadura de la vinchuca, un insecto parecido al chinche que se alimenta, como éste, de sangre y que transmite el 'T. cruzi'.

Las donaciones de sangre de estos inmigrantes que, dado el lento curso que sigue la infección, desconocen si son portadores del parásito, junto con un mal control de las muestras en los bancos, han favorecido esta expansión del Chagas.

"Esta enfermedad supone aún una amenaza para muchos habitantes de Latinoamérica y ahora esa amenaza se ha extendido a otros países a través de bancos de sangre que carecen de los controles adecuados para examinar el estado de los donantes", ha explicado Mirta Roses Periago, directora de la Organización Panamericana de la Salud.

Los expertos de la OMS en Ginebra han estado trabajando para acabar con el Chagas y gracias a este esfuerzo el número de infectados ha descendido desde los 18 millones que había en 1990.

La transmisión de la enfermedad ha sido interrumpida en Chile, Uruguay, gran parte de Brasil, así como en amplias regiones de América Central, Argentina, Bolivia y Paraguay, según datos de la OMS.

Las zonas en las que aún es endémica siguen siendo la Región del Chaco, situada entre Bolivia y Argentina, y otras áreas como México, Perú y Colombia. <http://elmundosalud.elmundo.es/elmundosalud/2007/04/13/biociencia/1176476565.html>

TEXTO 6

"LA ENFERMEDAD DE CHAGAS SE AFIANZA EN ESPAÑA"

Más de 60.000 inmigrantes pueden estar infectados.- La dolencia se contagia por la sangre y los órganos.-

Diario El País (España)

MÓNICA LÓPEZ FERRADO - Barcelona - 15/06/2009

La enfermedad de Chagas, una patología endémica de América Latina ocasionada por un parásito, ya puede considerarse un problema de salud en España, afirman investigadores del hospital Clínic de Barcelona/CRESIB, que estiman que podría haber unas 68.000 personas afectadas por la enfermedad. Antes del 2003, sólo se habían diagnosticado dos casos, dice Joaquín Gascón, jefe de sección del Servicio de Medicina Tropical y Salud Internacional del Clínic.

El Chagas es una dolencia que afecta a unos 15 millones de personas al año en el mundo, de las que mueren unas 50.000. Causa inflamación de tejidos, desde el corazón al esófago. Como se transmite por un parásito, es difícil que se propague fuera de sus zonas de origen (América del Sur).

Los investigadores acaban de publicar los resultados de un estudio con mujeres embarazadas latinoamericanas residentes en Cataluña, ya que durante el embarazo el parásito se transmite al bebé. Según los resultados, un 3,4% de las embarazadas estaba infectada, y un 7,3% de sus recién nacidos también. Teniendo en cuenta que en España hay unas 700.000 mujeres latinoamericanas en edad fértil, "podría haber unos 1.750 bebés con la enfermedad", dice Gascón.

Además de por vía materna, el parásito se transmite con la sangre y los órganos. Desde el año 2005, en España se analizan todas las donaciones para descartar su presencia. Ahora, los investigadores reclaman que se practique el cribaje sistemático en mujeres embarazadas latinoamericanas. La Generalitat de Cataluña ya está preparando un protocolo.

Tratarla a tiempo

La enfermedad de Chagas permanece asintomática durante muchos años. Si no se trata se cronifica y permanece latente hasta 20 años. Se manifiesta con cardiopatías y problemas digestivos graves. En esta etapa, los tratamientos ya no son eficaces. En etapas tempranas, los fármacos curan a un 10% de los adultos. Cuando la medicación se administra a un bebé, la sanación es total. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera el Chagas como una de las enfermedades olvidadas. Los afectados son inmigrantes que provienen de zonas rurales pobres, sobre todo de Bolivia. Hay también una minoría de españoles. Desde los años cincuenta, no se ha adelantado en sus tratamientos. La transmite un chinche que viven en las paredes de adobe.

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/enfermedad/Chagas/afianza/Espana/elpepusoc/20090615elpepusoc_17/Tes

Glosario

Cinetoplasto: masa de ADN circular dentro de una gran mitocondria que contiene numerosas copias del genoma.

Edema: es el agrandamiento de órganos, piel u otras estructuras corporales causado por la acumulación excesiva de líquidos en los tejidos

Elisa: este test consiste en la adsorción de antígenos solubles del parásito sobre policubetas en las que se agrega luego el suero en estudio. Esta reacción se puede visualizar en forma directa o por medio de un espectofotómetro. Es una prueba de alta sensibilidad. Resulta de utilidad para estudiar casos de infección crónica.

Endemia: es una enfermedad localizada de forma permanente en un lugar determinado y con un alto número de personas afectadas.

Epidemia: es una enfermedad que afecta a un número de individuos superior al esperado en una población durante un tiempo determinado.

Epidemiología: es el estudio de la distribución y los determinantes de salud y enfermedad en la población humana, a fin de asegurar una racional planificación de los servicios de salud, la vigilancia de la enfermedad y la ejecución de los programas de prevención y control.

Estado inmunológico: respuesta del sistema de defensa a los agentes patógenos.

Genoma: totalidad de la información genética que posee un organismo en particular.

Hemoaglutinación indirecta: esta prueba utiliza glóbulos rojos humanos, tratados con ácido tánico y sensibilizados con antígenos solubles del parásito es un test muy estable, con las ventajas de su fácil conservación y realización. Está indicado para los casos de infección crónica y para catastros seroepidemiológicos de población.

Hospedador: se refiere al organismo que alberga a un parásito.

Incidencia: en el campo de la epidemiología, el término de incidencia es sin dudas uno de los más importantes ya que tiene que ver con el aumento que una enfermedad o epidemia puede mostrar a lo largo del tiempo, permitiendo así su análisis y posible solución.

Infección: colonización de un organismo huésped por especies exteriores. En la utilización clínica del término infección, el organismo colonizador es perjudicial para el funcionamiento normal y supervivencia del huésped.

Infectiva: que infecta o puede infectar.

Infestación: se denomina infestación a la invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos generalmente macroscópicos (piel), es decir, ectoparásitos.

Inmunofluorescencia indirecta (IFI): técnica con alta sensibilidad y especificidad permite la detección de anticuerpos circulantes.

Megacolon: agrandamiento del colon con estreñimiento y dolor abdominal

Megaesofago: aumento de tamaño del esófago

Metamorfosis: es un proceso de desarrollo postembrionario mediante el cual los insectos alcanzan su fase adulta (imago).

Método de Strout: consiste en dejar que la sangre se coagule, centrifugar el suero a baja velocidad para eliminar los glóbulos rojos restantes y luego centrifugar a una mayor velocidad (600g) para concentrar los parásitos en el sedimento.

Microhematocrito: se recoge sangre fresca en tubos capilares con anticoagulante (heparina); estos son sellados en un extremo y se centrifugan, luego se examinan al microscopio, buscando la motilidad del parásito en la sangre no-coagulada del paciente.

Morbilidad: número de personas que enferman en una población y tiempo determinados.

Mortalidad: tasa de defunciones o el número de defunciones en un grupo determinado de personas en un período determinado. Se puede notificar la mortalidad de las personas que padecen de cierta enfermedad, viven en una región del país o son de determinado sexo, edad o grupo étnico.

Pandemia: es una epidemia o afectación de una enfermedad infecciosa de personas a lo largo de un área geográficamente extensa sea un continente o hasta el mundo entero.

Parasitemia: presencia de un contenido significativo de parásitos en la sangre.

PCR: método molecular que permite la amplificación in vivo de fragmentos de ADN del parásito.

Protozoario flagelado: organismo unicelular eucariota que se impulsa a sí mismo por un flagelo, perteneciente al reino Protista.

Seroprevalencia: porcentaje de personas en un lugar y tiempo determinados que tienen anticuerpos contra la enfermedad de Chagas, lo que indica qué porcentaje de ellos han tenido contacto con el agente infeccioso de esta enfermedad.

Vector: es un artrópodo responsable de la transmisión de parásitos entre vertebrados.

Virulencia: capacidad de un microorganismo de producir una enfermedad.

Considerando la importancia de la participación de la educación en actividades de prevención y control de Chagas, se propone este libro como material para la capacitación de docentes y formadores en general con sugerencias para trabajar en distintos contextos educativos.

