

Alfabetización científica en el ámbito preescolar: primeros conocimientos como herramientas para la promoción de la salud y la prevención de la Enfermedad de Chagas

Ivana Amelotti ^{1,2}, María Laura Hernández ², Luciana Abrahan ², María José Cavallo, Silvia Catalá ²

¹Instituto Superior de Formación Docente Madre Teresa de Calcuta y Universidad Nacional de La Rioja

²Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica-CONICET, Anillaco - La Rioja (Argentina). ivanaamelotti@gmail.com

[Recibido en abril de 2015, aceptado en septiembre de 2015]

En el presente trabajo se describe una experiencia educativa realizada en cuatro Jardines preescolares (Kindergarten) de un área rural de la provincia de La Rioja (Argentina). Esta zona es endémica para la enfermedad de Chagas, considerada uno de los principales problemas de salud pública de Latinoamérica. La experiencia involucró a un total de 198 alumnos de nivel inicial, de entre de 3 y 5 años de edad. Los niños, por medio de juegos y actividades recreativas, recibieron los primeros conocimientos científicos relacionados a la forma de transmisión de esta grave enfermedad y pautas de cómo prevenirla. Al mismo tiempo, se inculcaron contenidos procedimentales propios del trabajo en ciencia como el manejo de lupas binoculares, la comparación, la elaboración de conclusiones en base a indagaciones guiadas. Los contenidos conceptuales consistieron en conocer e identificar a los insectos que transmiten el parásito *Trypanosoma cruzi*, el cual es causante de la enfermedad de Chagas. Utilizando prácticas lúdicas se pretende dar un enfoque innovador para la apropiación de pautas de conducta que favorezcan la promoción de la salud y, al mismo tiempo, conseguir el acercamiento de los niños a la ciencia desde el nivel inicial.

Palabras clave: educación inicial; educación para la salud; alfabetización científica.

Scientific literacy in the pre-school level: first knowledge as tools for health promotion and prevention of Chagas disease

In this paper, an educational experience carried out in four Kindergartens in a rural area in La Rioja province (Argentina) is described. This province is endemic for Chagas disease, considered one of the main public health problems in Latin America. The experience involved 198 pre-school students, aged between 3 and 5 years old. Children, through games and recreational activities, were exposed to scientific knowledge of transmission of this serious disease and how to prevent it. At the same time, the pupils learned typical proceedings of work in science, such as handling binocular loupe microscope, comparison and elaboration of conclusions based on guided inquiries. The conceptual contents developed were identify the insects that transmit the parasite *Trypanosoma cruzi*, causal agent of Chagas disease. This aims to provide an innovative approach to the appropriation of behavioral patterns that favor the promotion of health through ludic practices and at the same time, getting the children approach science from the initial level.

Keywords: Initial education; health education; scientific literacy.

Para citar este artículo: Amelotti, I.; Hernández, M^aL.; Abrahan, L.; Cavallo, M^aJ. y Catalá, S. (2016). Alfabetización científica en el ámbito preescolar: primeros conocimientos como herramientas para la promoción de la salud y la prevención de la Enfermedad de Chagas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (1), 192-202. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/18023>

Introducción

La alfabetización científica surge como una necesidad para la preparación de un ciudadano con capacidad de intervención social (Vascincelos y Félix Praia, 2005). Actualmente, la permanente información sobre nuevos conocimientos invade a los niños desde la primera infancia de forma tal que, muchas veces, dirige su atención y hasta reestructura sus escalas de valores. En este contexto, el propósito de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela, es favorecer la alfabetización científica de los ciudadanos desde la escolaridad temprana, procurando que comprendan conceptos, practiquen procedimientos y desarrollen actitudes

que les permitan analizar, clasificar y criticar la información emergente con la que, constantemente, entran en contacto.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha venido impulsando desde hace décadas la Promoción de la Salud a través de las escuelas, como una estrategia diseñada para mejorar la calidad de vida de los estudiantes y los miembros de la comunidad (OMS, 1997). Se recomienda que la alfabetización sanitaria de la población ofrezca educación e información relacionada no sólo a los factores de riesgo de las enfermedades, sino a las posibilidades de mejorar la calidad de vida de cada miembro de la comunidad para que estos, puedan participar en la toma de decisiones relacionadas con la prevención de la enfermedad. Estos conceptos sobre salud hacen que la Escuela adquiera un nuevo significado y responsabilidad para facilitar el acceso a una mejora de la calidad de vida de cada ciudadano (Gavidia, 2001).

Actualmente existe un acuerdo común entre científicos, educadores y divulgadores que una sociedad que posee mejor comprensión sobre los fenómenos naturales y tecnológicos, estará mejor preparada para tomar decisiones, cuestionar y participar activamente en mejorar la calidad de vida de toda la población (Blanco López, 2004). Al mismo tiempo se considera que la alfabetización científica debe lograr “funcionalidad”, es decir, que cada persona se apropie de los conocimientos impartidos (experiencias, conceptos, actitudes y procedimientos) de manera que le proporcionen autonomía intelectual y posibilidad de actuar ante problemáticas para las que necesite encontrar respuestas (Cañal, 2004). Sin embargo tradicionalmente, existe una desconexión entre la sociedad y las instituciones científicas, los científicos, en muy pocas oportunidades, se acercan a las entidades escolares para difundir su conocimiento y los docentes, no suelen buscar apoyo en los ámbitos académicos por considerar estos espacios inaccesibles (Gorla y Rivarosa, 2013).

Fundamentos didácticos de la propuesta

En el proceso de enseñanza-aprendizaje hay que tener en cuenta lo que un alumno es capaz de hacer y aprender en un momento determinado, dependiendo del estadio de desarrollo operatorio en que se encuentre (Kamii y DeVries, 1993). El concepto de “Desarrollo Cognitivo” hace referencia a los cambios producidos en la adquisición de conocimiento por parte de los individuos como consecuencia de su evolución psicológica y fisiológica, y es abordado por la Psicología Genética, Evolutiva o del Desarrollo, cuyo máximo exponente es Jean Piaget (Perales Palacios, 1992). La natural inclinación de los niños pequeños a interactuar con su entorno en una permanente búsqueda de explicaciones sobre lo que sucede a su alrededor, buscando datos que les permitan comprender la composición, la organización y el funcionamiento de los fenómenos que los rodea permite que la alfabetización científica se genere de forma espontánea y con interés genuino en el nivel inicial. Perales Palacios (1992) analiza la importancia de incorporar el modelo de Piaget para explicar y fomentar las habilidades cognitivas comunes en el pensamiento científico. Por esta razón, para esta propuesta se seleccionaron actividades acordes a las capacidades y motivaciones propias a la etapa pre-operacional en la cual se encuentran los niños entre los 2 y 7 años (nivel inicial). Dentro de la Teoría Psicogenética, Bruner considera al juego como una actividad espontánea, gracias a la cual el niño desarrolla su inteligencia. Considerando que los niños de Nivel inicial están en la etapa de juego simbólico, se han priorizado las actividades lúdicas que permitan a los alumnos mantener su atención y motivación ante las consignas presentadas (Malajovich, 2000).

El concepto de aprendizaje significativo obliga también a reconsiderar el papel que los contenidos desempeñan en la enseñanza y el aprendizaje (Coll y Solé, 1987). Los contenidos son aquello sobre lo que versa la enseñanza, el eje alrededor del cual se organiza la acción

didáctica. Cuando el aprendizaje de los contenidos tiene lugar de forma significativa, lo que se posibilita es la autonomía del alumno para afrontar nuevas situaciones, para identificar problemas y para sugerir soluciones interesantes. Es necesario, por otra parte, ampliar la noción de “contenido”, que incluye, además de los conceptos a las estrategias y procedimientos de todo tipo -de indagación, de exploración, de observación, etc.- y las actitudes, valores y normas que indefectiblemente se transmiten en cualquier situación educativa.

Los significados construidos por los alumnos son siempre perfeccionables, de tal manera que, la presentación de contenidos similares en diferentes formatos o enfoques donde los significados se enriquecen y complican progresivamente aumenta el valor explicativo y funcional de la actividad. Es por esto que en esta intervención, se plantea abordar la temática a diversos niveles de profundidad y complejidad permitiendo a los alumnos anclar los contenidos en esquemas de conocimiento previos, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos y modificarlos, logrando aprendizaje significativo.

Fundamentación científica del trabajo

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis americana es una de las principales endemias que afectan a la población sudamericana y se estima que, en el Cono Sur, existirían cerca de 100 millones de personas expuestas a contraer esta enfermedad (Schofield et al., 2006). Las tendencias epidemiológicas en las últimas dos décadas muestran claramente una reducción de la transmisión debido a los programas de control (Gorla et al., 2010). Sin embargo, actualmente se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por *Trypanosoma cruzi* (el parásito causante de la enfermedad de Chagas) y no existe vacuna para prevenir nuevos casos (OMS, 2015). La importancia de la prevención en el contexto epidemiológico de esta enfermedad es crucial debido a que la posibilidad de cura, disminuye al aumentar el tiempo transcurrido desde el momento de la infección (Fabbro et al., 2007) y la drogas para su tratamiento poseen alta toxicidad (Abad-Franch et al., 2010).

Aunque la mayoría de los infectados son pobladores de América Latina, en los últimos años, la posibilidad de contraer la enfermedad se ha expandido hacia países no endémicos debido a los fenómenos migratorios (Schmunis, 2007; Schmunis y Yadon 2010). En el hemisferio norte, ha aumentado la proporción de donantes que pueden transmitir el parásito sin que existan instaurados medios para evitarlo (Coura y Albajar, 2010).



Figura 1. Los insectos triatominos son los vectores del parásito que causa la enfermedad de Chagas. En la imagen se observa un ejemplar de vinchuca (*Triatoma infestans*), principal transmisor del parásito *Trypanosoma cruzi* en Argentina.

La enfermedad de Chagas tiene una fase crónica donde los parásitos afectan principalmente al músculo cardíaco y al sistema digestivo (OMS, 2015).

El parásito *T. cruzi* se transmite principalmente por contacto con las heces infectadas de insectos triatominos (vinchucas) que se alimentan de sangre (Figura 1). En América Latina, el método más eficaz para prevenir esta enfermedad es el *control vectorial*, es decir, eliminar los insectos vectores (que transmiten el parásito) de los domicilios humanos (OMS, 2015).

Los niños pueden servir como agentes de cambio a través de la transferencia de la información sobre salud a la comunidad y desde

los cambios en sus conductas (Al-Delaimy et al., 2014). La importancia de la educación de la población para propiciar la participación comunitaria como componente complementario en los programas de control de la enfermedad de Chagas ha sido manifestada en muchas iniciativas y en diferentes países como Guatemala (Monroy et al., 2009), Bolivia (Lardeaux et al., 2015) y México (Waleckx et al., 2015). En Argentina se ha trabajado arduamente, considerando estas problemáticas en el marco institucional de las escuelas y proponiendo a éstas como el ámbito más propicio para brindar a los niños y jóvenes las herramientas necesarias que les permita emprender acciones directas que lleven a la disminución de los factores de riesgo relacionados con la transmisión de la enfermedad de Chagas (Catalá, 2000; Crocco et al., 2005; Crocco et al., 2010; Sanmartino et al., 2012).

La participación de toda la comunidad es importante para lograr el control y vigilancia de los insectos vectores. Incluso el nivel inicial es un ámbito donde se puede promover la construcción del conocimiento para la participación social, y reforzar el papel de la educación en ciencias en el ámbito de la alfabetización científica. Experiencias innovadoras realizadas en Jardines de Infantes de la ciudad de la Plata (Argentina), han demostrado que es posible trabajar con los alumnos de nivel inicial las pautas que permiten la prevención de la Enfermedad de Chagas (Mencucci et al., 2014).

Desde 2010, en Argentina, se conmemorara el último viernes de agosto el “Día Nacional por una Argentina sin Chagas” desarrollando actividades de educación y concientización orientadas a la prevención y control de todas las formas de transmisión de dicha enfermedad del Ministerio de Salud^{1,2}. Es en este marco surge el proyecto de transmitir los conocimientos básicos de prevención de esta enfermedad en todos los niveles educativos.

Descripción de la experiencia

Como investigadores consideramos de suma importancia trasladar nuestros conocimientos científicos a toda la población y es así como nos planteamos los siguientes objetivos:

- Que los alumnos reconozcan al insecto vector de la enfermedad de Chagas en todos los estados de desarrollo (adultos, ninfas y huevos).
- Que los alumnos identifiquen los lugares propicios donde se refugian las vinchucas (para que puedan informar de la presencia de focos domésticos de estos insectos).
- Que los alumnos utilicen instrumental de laboratorio (por ejemplo: lupas binoculares).
- Que los alumnos practiquen la observación comparativa de objetos (por ejemplo: diferenciar entre machos y hembras y entre estadios de desarrollo).
- Que los alumnos aprendan pautas de prevención para evitar la transmisión de la enfermedad de Chagas.

La experiencia se desarrolló en el mes de agosto durante dos años consecutivos (2013 y 2014) y se enmarcó en las actividades llevadas a cabo en la “Semana de la Argentina sin Chagas” por el Grupo de control de vectores de la enfermedad de Chagas del CRILAR- CONICET. Este grupo está compuesto por Biólogos y Docentes que investigan sobre insectos transmisores de enfermedades y que realizan actividades de transferencia de conocimientos a la comunidad por medio de la educación no formal. En conjunto a los directivos de los Jardines de Infantes del núcleo N° 5 del Departamento Castro Barros (La Rioja, Argentina) se propuso realizar actividades lúdicas y recreativas que acercaran conocimientos científicos y de promoción de salud

¹<http://www.msal.gov.ar/chagas/index.php/recursos-de-comunicacion/materiales-audiovisuales>

²<http://www.msal.gov.ar/chagas/index.php/recursos-de-comunicacion/materiales-graficos>

a los alumnos. Se seleccionó al Dpto. Castro Barros debido a que forma parte de la zona endémica para Chagas y es frecuente observar vinchucas (insectos vectores de esta enfermedad) en los domicilios, a pesar que en esta zona, la transmisión parece estar interrumpida actualmente. Se involucró alumnos de nivel inicial de entre 3 y 5 años. En el primer año (2013), se trabajó únicamente con la sede de la localidad de Anillaco que contaba con la mayor matrícula de la zona (75 alumnos). En 2014 se continuó la actividad con todas las sedes del Dpto. Castro Barros. En total se trabajó en las localidades: Anillaco, Los Molinos, Aminga y Chuquis. La distribución de alumnos por edad en cada una de estas sedes se detalla en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1. Cantidad de alumnos en las diferentes salas de los Jardines del Núcleo N° 5 correspondiente al Departamento Castro Barros (La Rioja, Argentina) en el año 2014.

Localidad	Salas por edad
Anillaco	2 salas de 5 años
	2 salas de 4 años
	1 sala de 3 años
Los Molinos	1 sala de 5 años
	1 sala de 3 y 4 años
Aminga	1 sala de 5 años
	1 sala de 3 y 4 años
Chuquis	1 sala de 5 años
	1 sala de 3 y 4 años

Detalle de las actividades realizadas en el primer año

La intervención en el Jardín “Carlos Menem (H)” durante 2013 consistió en la proyección de un video animado (Ramsey Willoquet y Salgado Ramírez, 2008). Posteriormente, se aclararon y explicaron conceptos confusos o dudosos y se respondieron las consultas de docentes y alumnos (Figura 2). A continuación, se repartió a cada alumno un ejemplar del libro de cuentos “El berrinche de la chinche” (material proporcionado por el Ministerio de Salud de la Nación Argentina) y se escuchó el audio de dicho cuento mientras los alumnos seguían la historia en sus libros (Figura 2).



Figura 2. Secuencia de actividades realizadas con los alumnos del Jardín Carlos Menem (H) durante la intervención. Presentación de una película animada y audio del libro de cuentos “El berrinche de la chinche” (provisto por el Ministerio de Salud).

La actividad de cierre consistió en que cada alumno realizara un dibujo de lo aprendido y dichos trabajos fueron expuestos en el hall de entrada del Centro de Investigación Científica CRILAR. Algunos dibujos fueron realizados por los niños (Figura 3) y en otros casos la tarea fue realizada con colaboración de toda la familia (Figura 4).

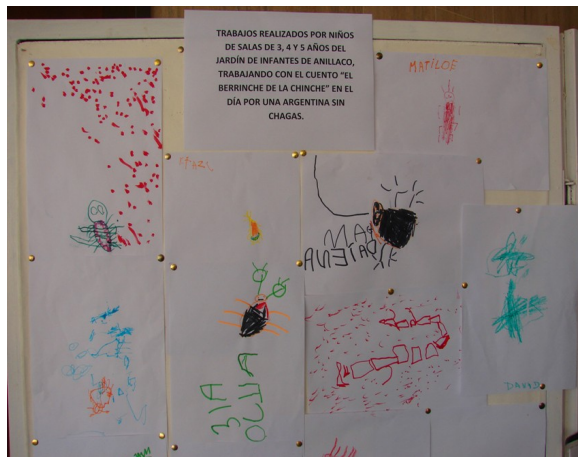


Figura 3: Dibujos realizados por niños de 3 años del Jardín “Carlos Menem (H)” de Anillaco y expuestos en el hall de ingreso al Centro de investigaciones científicas CRILAR.



Figura 4: Dibujos realizados por niños de 4 y 5 años del Jardín “Carlos Menem (H)” de Anillaco, en colaboración con sus familias y expuestos en el hall de ingreso al Centro de investigaciones científicas CRILAR.

Detalle de las actividades realizadas en el segundo año

En 2014, la actividad realizada involucró a todas las sedes del Departamento. Para los niños del Jardín que habían participado el año anterior se utilizó como material gráfico el libro de historietas “El partido de nuestras vidas” y para los nuevos grupos se utilizó el libro de cuentos “El berrinche de la chinche”, ambos materiales gráficos suministrados por el Ministerio de Salud. Tras escuchar el cuento y teatralizar los fragmentos de interés con los alumnos, se entregó a cada niño una placa de petri donde se ejemplificaba el ciclo de vida de *Triatoma infestans* (Figura. 5).

Se realizó una indagación guiada para que los alumnos observaran las similitudes y diferencias entre los adultos y las ninfas (estadios inmaduros) del insecto. Posteriormente, para favorecer la apropiación del aprendizaje, se propuso que los alumnos observaran e identificaran las características de mayor relevancia de los insectos, utilizando una lupa binocular (Figura 6).



Figura 5. Ciclo de vida de la vinchuca (*Triatoma infestans*), insectos transmisores de *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la Enfermedad de Chagas.



Figura 6: Utilización de lupa binocular para la observación de vinchucas (insectos vectores de la enfermedad de Chagas).

Tras la observación detallada de los insectos, se propuso a los alumnos la realización del juego didáctico “A encontrar vinchucas en el Jardín”, el cual consistió en que los investigadores escondían las placas de petri con vinchucas en los lugares en que normalmente se pueden encontrar estos insectos: detrás de cuadros, en grietas o huecos de los muros, detrás de maderas, etc. Los niños debían buscar y encontrar las vinchucas y dejarlas en una caja (Figura 7). De esta forma los niños pudieron afianzar los conocimientos recibidos sobre cómo y dónde detectar las vinchucas para evitar la colonización de sus viviendas.



Figura 7. Secuencia de actividades realizadas en los Jardines del Núcleo N°5 del Dpto. Castro Barros, (La Rioja, Argentina). A) Observación de las diferentes etapas de desarrollo de *Triatoma infestans* (vinchucas) en lupa binocular. B y C) Actividad lúdica “Busquemos vinchucas en el Jardín”. D y E) Los alumnos analizan las vinchucas colectadas durante el juego.

Valoración de la experiencia

En el Jardín Carlos Menem (H) de la localidad de Anillaco se pudo constatar que los alumnos que habían participado en la actividad el año anterior (2013) habían interiorizado los conocimientos impartidos y recordaban los principales conceptos trabajados. Asimismo las maestras que previamente habían participado en la actividad, expresaron sentirse más capacitadas en la temática. Las familias de los alumnos mostraron un gran interés en la actividad, lo cual también se consideró un indicador positivo de la intervención realizada. Por otro lado, la solicitud de los directivos de repetir la actividad y ampliar el alcance de la misma a otras sedes fue considerada como un indicador de buena recepción por parte de la comunidad educativa. Tanto en los dibujos como en los debates fue posible constatar el aprendizaje significativo de contenidos conceptuales por los alumnos, los cuales lograron diferenciar vinchucas de otros insectos, así como los diferentes estadios de *T. infestans*. Por medio del juego, fue posible involucrar a los alumnos de solo 3 años como protagonistas en la vigilancia entomológica de su propio hogar lo que favoreció que los niños se sintieran interesados en aprender más sobre la enfermedad de Chagas y cómo prevenirla.

La vista del ciclo de vida del insecto vector en la lupa fue una actividad que permitió entrar en contacto directo con diferentes contenidos procedimentales relacionados a la alfabetización científica, como por ejemplo, la observación, la comparación, la elaboración de conclusiones, etc. (Figura 6)

Al mismo tiempo, la relación entre maestros e investigadores se fortaleció y surgieron nuevos proyectos de trabajo en conjunto como el asesoramiento para una feria de ciencias en otros temas (por ej. Pediculosis). Los docentes expresaron que ellos también aprendieron sobre los contenidos trabajados y que, tras la intervención, se sentían más capaces de poder distinguir vinchucas de otros insectos similares y de difundir pautas de prevención para evitar que estos insectos colonicen los hogares.

En el balance de la experiencia, no solo se consideran los contenidos conceptuales sino también los procedimentales, ya que los alumnos pusieron en práctica procedimientos inherentes al trabajo científico y se lograron excelentes resultados al conseguir que los alumnos lograran construir conclusiones en base a sus propias observaciones. Al mismo tiempo, el hecho de que el alumnado cobre protagonismo tanto en las acciones que se llevan a cabo en la escuela como fuera de ella, no sólo desarrolla las actitudes y recursos individuales sino que contribuye a crear un ambiente social en el que los mensajes saludables son mejor recibidos (Crocco et al., 2006). Consideramos de esta forma un impacto positivo generado sobre los contenidos actitudinales promovidos durante la intervención didáctica realizada. En este contexto, la institución educativa adquiere un compromiso social y los alumnos se convierten en agentes activos de salud al difundir ellos mismos información, actitudes y pautas de conducta.

Considerando la importancia de la Enfermedad de Chagas en las comunidades endémicas y sabiendo que las vinchucas (*Triatoma infestans*) son las responsables de la mayoría de los nuevos casos de esta enfermedad, creemos importante que incluso hasta los niños más pequeños puedan involucrarse en detectar y eliminar las vinchucas de su domicilio. Por supuesto que estas acciones deben estar acompañadas por las campañas de rociado a nivel oficial, pero se hace necesario contar con la colaboración de cada ciudadano en su domicilio para lograr las metas planteadas. Experiencias anteriores realizadas en la etapa de primaria demuestran que los alumnos son los mejores difusores de las pautas de promoción de salud en la comunidad (Catalá, 2000).

Más allá del impacto de la experiencia en lograr capacitación de alumnos y docentes en la prevención de una importante problemática de salud pública, se destacan otros aspectos positivos de la intervención:

- Desmitificar la imagen del científico: Al trabajar en contacto directo con los alumnos y los docentes se logró confianza y un acercamiento personal que permitió eliminar la idea popular sobre los científicos como personas lejanas, complicadas y de difícil acceso.
- Acercamiento de las instituciones: el trabajo en conjunto de un centro de investigaciones científicas y el Jardín de Infantes permitió que se fortaleciera la relación entre ambas instituciones, de forma de que se brinden apoyo mutuo cuando sea necesario.
- Multiplicación del efecto en la familia y en los medios de comunicación: La presentación de los dibujos en un “mini congreso” realizado en el hall del Centro de investigación tuvo un impacto positivo en la comunidad y en la familia de los alumnos ya que fue una actividad llamativa que despertó curiosidad e interés en la problemática que se intenta difundir. Al mismo tiempo, se notificó la actividad en la prensa escrita (periódico el Independiente). Los alumnos, docentes y familiares sintieron un reconocimiento masivo de su trabajo al verlo reconocido en un medio de comunicación masiva.

Agradecimientos

A los directivos, docentes y alumnos de los Jardines del Núcleo N°5 del Dpto. Castro Barros (La Rioja, Argentina)

Referencias bibliográficas

- Abad-Franch, F., Santos, W.S., Schofield, C.J. (2010). Research needs for Chagas disease prevention. *Acta Tropica*, 115, 44–54.
- Al-Delaimy, A.K., Al-Mekhlafi, H.M., AL Lim, Y., Nasr, N.A., Sady, H., Atroosh, W. M., Mahmud, R. (2014). Developing and evaluating health education learning package (HELP) to control soil-transmitted helminth infections among Orang Asli children in Malaysia. *Parasites & Vectors*, 7, 416. doi:10.1186/1756-3305-7-416
- Blanco López, A. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2, 70-86. Recuperado de: <http://handle/10498/16448>
- Cañal, P. (2004). La alfabetización científica: ¿Necesidad o utopía? *Cultura y Educación*, 16 (3), 245-257.
- Catalá, S. (2000). Brigadas escolares de vigilancia “anti-vinchucas” Una propuesta educativa para la prevención de la enfermedad de Chagas. *Revista de Educación en Biología*, 3 (2), 30-35.
- Coll, C., Solé, I. (1987). La importancia de los contenidos en la enseñanza. *Investigación en la Escuela*, 3, 19-27.
- Coll, C. (1988). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 131-142.
- Coura, J.R., Albajar, V.P. (2010). Chagas disease: a new world challenge. *Nature Outlook*, 465, S6-S7.

- Crocco, L., Rodriguez, 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. *Cuadernos de Salud Pública*, 21 (2), 646- 651.
- Crocco, L., Rodriguez, C., De Longhi, A. (2006) Modelo de gestión interinstitucional para la promoción de la salud desde la escuela: caso Chagas – Dengue. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(6).
- Crocco, L., Lopez, A.G., Rodriguez, C.S., Catalá, S. (2010). Controlando la enfermedad de Chagas desde la escuela: módulos educativos (Controlling Chagas disease from school: education modules) *Revista de Educación en Biología*, 13 (2), 16-20.
- Fabbro, D.L., Streiger, M.L., Arias, E.D., Bizai, M.L., Del Barco, M., Amicone, N.A. (2007). Trypanocide treatment among adults with chronic Chagas disease living in Santa Fe city (Argentina), over a mean follow-up of 21 years: parasitological, serological and clinical evolution. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40, 1–10.
- Gavidia, V. (2001). La transversalidad y la Escuela Promotora de Salud. *Revista Española de Salud Pública*, 75, 505-516.
- Gorla, D.E., Ponce, C., Dujardin, J.P., Schofield, C.J. (2010). Control strategies against Triatominae. In: Telleria J, Tibayrenc M. (Eds.): American trypanosomiasis Chagas Disease one hundred years of research, Elsevier España.
- Gorla, D.E., Rivarosa, A.S. (2013). Aventuras de un biólogo. Desandando el camino de la investigación científica. CRILAR (Eds.). Anillaco. Argentina.
- Kamii, C., DeVries, R. (1993). Physical knowledge in preschool education: Implications of Piaget's theory. Teachers College Press.
- Lardeaux, F., Depickère, S., Aliaga, C., Chavez, T., Zambrana, L. (2015). Experimental control of *Triatoma infestans* in poor rural villages of Bolivia through community participation. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 109 (2), 150-158. doi: 10.1093/trstmh/tru205.
- Malajovich, A. (2000). El juego en el nivel inicial. En: Recorridos didácticos en la educación inicial. Por. Ana Malajovich (compiladora). Editorial. Paidós. Buenos Aires.
- Mencucci, L.S., Varela, R., Traverso, D.C. (2014). ¿Qué sabés sobre Chagas? *Revista Boletín Biológica*, 31, 17-24.
- Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación (2014).
- Monroy, C., Bustamante, D.M., Pineda, S., Rodas, A., Castro, X., Ayala, V., Quiñones, J., Moguel, B. (2009). House improvements and community participation in the control of *Triatoma dimidiata* re-infestation in Jutiapa, Guatemala. *Cadernos de Saúde Pública*, 25, 168-178.
- OMS, Organización Mundial de la Salud. (1997). "Declaración de Yakarta sobre la conducción de la promoción de la salud hacia el siglo XXI", en HRP/HEP/4I CHP/BR/97.4. Ginebra.
- OMS, Organización Mundial de la Salud. (2015). [Nota descriptiva N°340](#).
- Perales Palacios F. J. (1992). Desarrollo cognitivo y modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13, 173-189.
- Ramsey Willoquet, J.M., Salgado Ramirez, L. (2008). Animación para niños y niñas: Cada

- quien para su casa, la enfermedad de Chagas (duración 12.30 minutos). [México: CONACYT. Instituto Nacional de salud Pública de México.](#)
- Sanmartino, M., Mengascini, A., Menegaz, A., Mordeglia, C., Ceccarelli, S. (2012). Miradas Caleidoscópicas sobre el Chagas: Una experiencia educativa en el Museo de La Plata. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9 (2), 265-273. Recuperado de:
- Schofield, C.J., Jannin, J., Salvatella, R. (2006). The future of Chagas disease control. *Trends in Parasitology*, 22 (12), 583-588.
- Schmunis, G.A. (2007). Epidemiology of Chagas disease in non endemic countries: the role of international migration. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 102, 75–85.
- Schmunis, G.A., Yadon, Z.E. (2010). Chagas disease: A Latin American health problem becoming a world health problem. *Acta Tropica* 115, 14–21.
- Vasconcelos, C., Félix Praia, J. (2005). Aprendizaje en contextos no formales y alfabetización científica. Alambique. *Didáctica de las Ciencias Experimentales* 11 (43), 67-73.
- Waleckx, E., Camara-Mejia, J., Ramirez-Sierra, M.J., Cruz-Chan, V., Rosado-Vallado, M., Vazquez-Narvaez, S., Najera-Vazquez, R., Gourbière, S., Dumonteil, E. (2015). An innovative ecohealth intervention for Chagas disease vector control in Yucatan, Mexico. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 109 (2), 143-149.