



El Colegio de la Frontera Sur

**Prácticas y representaciones sociales asociadas a la
transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en
Zoh-Laguna, Calakmul, México**

TESIS

Presentada como requisito parcial para optar al grado de Doctor en Ciencias en
Ecología y Desarrollo Sustentable

Por

Alba Rocío Valdez Tah

2015

DEDICATORIA

A Teresa, Sergio y Joe,

A mi familia extensa: Tah Tuz y Valdez Gutiérrez,

...porque mis logros también son de ustedes.

A la Asociación Mexicana de Pacientes Afectados por la Enfermedad de Chagas y

a quienes sufren en silencio por este mal.

...un granito de arena por visibilizar y dar fuerza a las voces de quienes expresan su sentir y luchan contra el silencio y la marginación, que luchan por un trato y vida digna para mantener vivos sus corazones.

AGRADECIMIENTOS

Agradecida con la vida y el universo por el lugar y el momento en el que me tocó nacer...

A la población de Zoh-Laguna por su hospitalidad y por abrirme las puertas para conocer y entender más de cerca sus experiencias, su pensamiento y su sentir. Un especial agradecimiento a las familias Ek Alcocer, Noh Alcocer, May Martín, Méndez Álvaro y a Doña Julia Bautista. Agradezco el apoyo y la participación del personal de salud y las autoridades de la comunidad en el desarrollo de este trabajo.

A mis padres, Teresa y Sergio, y a mi hermano Joe por su apoyo y complicidad de siempre.

A la Dra. Janine Ramsey, con quien surgió la idea de emprender este reto, gracias por acompañarme incondicionalmente en este ya alargado camino compartiendo su experiencia, conocimiento y amistad. Agradecida también por impulsarme en la vida académica y por creer en mí.

A la Dra. Laura Huicochea Gómez por la confianza depositada en aceptar la tutoría, por sus consejos y asesorías y por insistir siempre en hallarme a mí misma.

A la Dra. Austreberta Nazar por sus valiosas observaciones y sugerencias... por la constancia de su apoyo hasta el final.

A la Dra. Judith Ortega por sus atinados comentarios y por compartirme su experiencia, pero sobre manera le agradezco su calidez y aliento en todo momento.

A mis compañeros y compañeras del Grupo Interdisciplinario de la Enfermedad de Chagas del Centro Regional de Salud Pública. Agradecida por compartir con ustedes esta gran aventura desde mi llegada a Chiapas en 2009, por las experiencias en el trabajo de equipo, por compartirme sus conocimientos desde sus disciplinas y por los ratos de-formativos. Sobre todo gracias por su amistad a Carlos Mazariegos y su familia extensa, Paco Pinto, Adriana Celis, Luis Orduña, Amílcar Mendoza, Keynes de la Cruz, Ezequiel Tun, Angélica Pech, Belem Puerto, Sury López, David Moo, Cristie Cruz, Toño

–el Negro-, Domingo Méndez, Addy Leyva, Abel Ramos, Mauricio Casas, Óscar Carmona y Don Eufonio.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada para realizar los estudios de Posgrado (CVU/Becaria: 208314/203790) y por el financiamiento a los proyectos dentro de los cuales se incluyó mi trabajo de investigación: “Análisis de la importancia epidemiológica relativa de los genotipos de *Triatoma dimidiata* en la transmisión de la enfermedad de Chagas en el Sur de México” (69997) y “El análisis integral de riesgos para la transmisión de la enfermedad de Chagas en México” (161405), ambos otorgados a la Dra. Janine Ramsey. Gracias al pueblo de México por sus aportaciones para la ciencia y la investigación.

A todo el personal, compañeras, compañeros, profesores y profesoras de El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Campeche, por su apoyo y amistad a lo largo de esta etapa desde las distintas áreas administrativa, biblioteca, informática y de coordinación de posgrado. En especial gracias a Malena Martínez, Yamile Castillo, José España, Nallely Salazar, Guillermo Castillo, Rafael Reyna y Yuri Peña.

Agradecida por los buenos amigos y amigas encontrados en el camino con quienes compartí las peripecias de la vida de posgrado e incontables momentos gratos... por quienes llegué a apreciar la vida campechana. En especial gracias a Ana Báez (mi familia lejos de casa), Ariadna Tobón, Iván Méndez, Nelly Tremblay, Iván Rosas, Carlos Trillanes, Pavel Galeana, Andrea Venegas, Omar Vargas, Primavera Romero, Janet López, Lulú Hernández, Martha Uc.

Gracias a quiénes, desde lejos y en otros momentos, con sus consejos, cariño y buena vibra también formaron parte de este esfuerzo y celebran conmigo su culminación.

MI GRATITUD SIEMPRE

RESUMEN

Se identificó y caracterizó las representaciones sociales y prácticas que generan vulnerabilidad humana ante la transmisión vectorial del agente infeccioso de la enfermedad de Chagas. Se expone la concomitancia de los factores bio-ecológicos con los socioculturales en el riesgo de infección con el propósito de profundizar en el entendimiento de los escenarios de contacto humano-vector en el paisaje de Zoh-Laguna, Calakmul, Campeche. Con el análisis sistemático de la literatura y un primer acercamiento etnográfico se identificó los componentes de peligro y vulnerabilidad en la transmisión vectorial de la enfermedad. La vulnerabilidad humana, desde los procesos de salud-enfermedad-atención y de la apropiación social del territorio, se indagó por el método etnográfico en 2011-2012. La “normalización” de las picaduras de los triatominos, su tratamiento doméstico ante la demanda de atención de otros padecimientos percibidos de mayor gravedad y la desatención institucional impactan en el reconocimiento social del riesgo en la comunidad de estudio. Las prácticas ecológicas de la población muestran la posibilidad de exposición humano-vector en espacios extra-domésticos. La dinámica comunitaria en las actividades económicas durante la temporada seca, paralelo al relajamiento de los métodos de protección contra la picadura de insectos, se traduce en una mayor vulnerabilidad para la población durante esta época. Por su distanciamiento simbólico al riesgo, por sus prácticas productivas por las cuales introducen y transportan triatominos hacia el espacio doméstico y por ser excluidos en los esfuerzos de prevención en salud pública los varones son centrales en la comprensión de la vulnerabilidad humana ante el

fenómeno. La pluralidad en las representaciones sociales y su articulación con las prácticas que la investigación encontró debe ser considerada en el diseño de programas de prevención y atención de la enfermedad de Chagas con el objetivo de garantizar la accesibilidad sociocultural a los diferentes usuarios en los diferentes escenarios de transmisión.

Palabras claves: Riesgo; Triatominos; Proceso salud, enfermedad y atención; Etno-ecología; Antropología.

INDICE

CAPÍTULO 1.....	9
INTRODUCCIÓN GENERAL	9
La dimensión sociocultural en las enfermedades transmitidas por vector	10
La vulnerabilidad humana ante la transmisión vectorial de <i>Trypanosoma cruzi</i>	15
PREMISAS DE INVESTIGACIÓN	22
ENFOQUE TEÓRICO	24
Las representaciones sociales y las prácticas	24
El riesgo: peligro y vulnerabilidad	28
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:	29
OBJETIVOS:	30
SITIO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	30
La transmisión de <i>Trypanosoma cruzi</i> en el paisaje de Zoh-Laguna	32
METODOLOGÍA.....	33
Aspectos éticos de la investigación	33
Primera aproximación	34
El proceso de síntesis y sistematización de la literatura	36
Profundizando en el tema	36
ESTRUCTURA DE LA TESIS	38
CAPITULO 2.....	40
RESUMEN	41
ABSTRACT	42
INTRODUCCIÓN	43
MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGÍA	45
RESULTADOS	51
Matriz de riesgo de peligro y vulnerabilidad de la transmisión vectorial de <i>T. cruzi</i>	51
El peligro en la transmisión vectorial de <i>T. cruzi</i>	56
La vulnerabilidad a la transmisión vectorial de <i>T. cruzi</i>	58
La vulnerabilidad a través del análisis etnográfico en Zoh-Laguna, Calakmul.....	63
DISCUSIÓN	69

REFERENCIAS.....	76
CAPÍTULO 3.....	83
ABSTRACT.....	84
INTRODUCTION.....	86
MATERIALS AND METHODS	91
Ethics statement	91
Study setting: Zoh-Laguna landscape and inhabitants.....	91
Study participants	98
Data collection and analysis.....	99
RESULTS.....	101
A dual and antagonistic relationship between environment and human health.....	101
“Normalization” of insects and triatomine bites	102
Housing materials, lot arrangement and gender	109
Increase in landscape modifications and inter-habitat movement in the dry season	113
Triatomines associated with humidity-darkness-monte.....	116
Sleep and protection practices over entire landscape.....	118
DISCUSSION	120
The ethno-ecology of vector-borne transmission of <i>Trypanosoma cruzi</i>	124
Disease and chinchoma perception and care-seeking practices	126
Livelihoods and differential exposure in the landscape.....	129
Seasons and human activity	131
Triatomine exposure and gender	132
REFERENCIAS.....	135
CAPÍTULO 4.....	142
CONCLUSIONES GENERALES.....	142
LITERATURA CITADA.....	150
ANEXOS.....	158

INDICE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla 1. Matriz de peligro y vulnerabilidad en la modificación y uso del ecosistema y el humano como hospedero.

Tabla 2. Matriz de peligro y vulnerabilidad en el vector triatomino infectado.

Tabla 3. Matriz de peligro y vulnerabilidad en el espacio doméstico.

Table 4. Definition and characteristics of habitats according to terminology used by participants for the different fragments of the landscape.

Table 5. Deep interview topics.

Table 6. Information and knowledge regarding harmful insects and treatment practices reported by Zoh Laguna inhabitants. Insects are listed in order of frequency of being mentioned.

FIGURAS

Figura 1. Croquis de la comunidad de estudio.

Figura 2. Socio-ecosistema de la vulnerabilidad humana en la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi*.

Figura 3. Mapa de ubicación de Zoh Laguna, Calakmul, Campeche, México.

Figure 4. Historical social appropriation of the Zoh-Laguna landscape.

Figure 5. Images of health, disease and care-seeking processes related to vector transmission of *Trypanosoma cruzi* in Zoh-Laguna, Calakmul.

Figure 6. Images of social appropriation of the Zoh-Laguna landscape.

Figure 7. Spatial dynamics of modification and land use social practices in habitats of Zoh-Laguna.

Figure 8. Seasonal dynamics of the principal productive activities in the Zoh-Laguna landscape.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN GENERAL

Trypanosoma cruzi es el agente causal de la enfermedad de Chagas. Entre el 85% y 95% de la infección humana con este agente patógeno ocurre mediante su vector que son los insectos triatomíneos hematófagos (OMS, 2006). Otras formas de transmisión ocurren por transfusión sanguínea, por medio del trasplante de órganos, por vía placentaria y por vía oral. La transmisión de *T. cruzi* es una zoonosis¹ endémica del continente Americano en la que interactúan el vector y los mamíferos que son hospederos y reservorios del parásito (Teixeira et al., 2009).

La presencia de los elementos que participan en la transmisión –parásito, vectores, reservorios y hospederos- así como el ecosistema al cual están adaptados es determinante para la infección humana con *T. cruzi*. Sin embargo, estos elementos y el ecosistema por sí solos son insuficientes para explicar y comprender el proceso de transmisión vectorial hacia las personas. El contacto entre los triatomíneos y la población humana es un evento contingente en la relación de la sociedad con el entorno natural así como de los procesos de salud, enfermedad y atención (S/E/A). En ambas procesos -relación sociedad-naturaleza y proceso S/E/A- el comportamiento humano impacta para resultar en su exposición a los vectores generando grados de vulnerabilidad ante la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas (Coimbra, 1998; Inhor y Brown, 1997; Briceño, 2007). Inhorn y Brown (1990, p. 89-90) han señalado que "... los grupos humanos han facilitado, a menudo sin saberlo, la propagación de enfermedades

¹ Las zoonosis son aquellas infecciones e infestaciones que en la naturaleza comparten el hombre y otros animales vertebrados inferiores (Martínez-Conde, 1975).

infecciosas a través de patrones culturalmente codificados de conducta o por medio de cambios en la relación crucial entre los agentes de enfermedades infecciosas, sus huéspedes humanos y animales, y de los entornos en los que la interacción huésped-agente se lleva a cabo.” Esto implica que los factores socioculturales, políticos y económicos que contribuyen a dar forma a la actuación de las personas, deben ser considerados igualmente como factores que participan en la epidemiología de las enfermedades infecciosas.

La dimensión sociocultural en las enfermedades transmitidas por vector

La transmisión vectorial de un agente infeccioso es una interacción compleja y dinámica entre el vector, los reservorios y los hospederos –entre ellos las personas- y el patógeno. A su vez, esta interacción está enclavada ineludiblemente en un contexto social y cultural tanto como tiene lugar en un entorno biológico y ecológico. Sin embargo, las revisiones sistemáticas de la literatura sobre el tema revelan un predominio del enfoque biomédico mientras que las contribuciones de las ciencias sociales permanecen escasas (Lenita-Barreta et al., 2004; Williams y Jones, 2004; Reidpath et al., 2010; Ventura et al., 2013). Esto se ha reportado para el caso del dengue, la malaria, la filiarisis y, más recientemente, en el caso de la enfermedad de Chagas (Ventura et al., 2013). A su vez, llama la atención que parte de los estudios socioculturales en torno al tema es realizada por investigadores del área biomédica (Napolitano et al., 2006; Reidpath et al., 2010).

De acuerdo a Inhorn y Brown (1997), el interés de la antropología y de las ciencias sociales en el estudio de enfermedades infecciosas, entre ellas algunas transmitidas por vector, emergió hacia mediados del siglo pasado. Con un auge en la

década de los años ochenta, el trabajo de los científicos sociales en el tema ha mantenido un aparente lento incremento desde entonces. Lo anterior se considera resultado de sucesos al interior de las ciencias sociales y de transformaciones estructurales en la política internacional en el control y prevención de enfermedades infecciosas consideradas tropicales. Sobre lo primero, el advenimiento de la epidemiología social y la consolidación de la antropología médica como una subdisciplina coordinada significó un incremento en el número de antropólogos interesados específicamente en temas de enfermedad y salud (Inhorn y Brown, 1997; Heggenhougen et al., 2002). Esta mayor presencia de la investigación social coadyuvó a un cambio en el pensamiento para incluir los factores socioculturales como complementarios a los biológicos y ecológicos en el estudio de la epidemiología de las enfermedades infecciosas (Forget y Lebel, 2001).

Los programas de alcance mundial como el Roll Back Malaria (RBM) y el Programa Especial para la Investigación y Capacitación en Enfermedades Tropicales (TDR) surgidos en las décadas de los años setenta y ochenta dieron cuenta de la importancia de los insumos de las ciencias sociales en la investigación y en el control de las enfermedades infecciosas (Inhorn y Brown, 1997; Williams y Jones, 2004; Napolitano et al., 2006). Estos programas a su vez atrajeron la atención global hacia las enfermedades transmitidas por vector y aquellas enfermedades consideradas desatendidas (*tropical neglected disease*²), aumentando con ello el financiamiento para su investigación y control (Ventura et al., 2013).

² Grupo de enfermedades crónicas, debilitantes y parasitarias, bacterianas, y algunas enfermedades virales y micóticas que tienen sus causas en la pobreza; son algunas de las causas más comunes de enfermedad de las personas más pobres que viven en países en desarrollo (Hotez et al., 2007).

De igual manera, el limitado alcance en la aplicación de programas verticales centrados en la aplicación de tecnología contra el vector-patógeno contribuyó a renovar el interés por las ciencias sociales. El siguiente paso en las estrategias de control y prevención de los padecimientos infecciosos fue la descentralización de la atención de la salud y el énfasis de la participación de la comunidad. Este nuevo enfoque planteó la necesidad de comprender los comportamientos humanos y los contextos socio-culturales, políticos y económicos que los influyen (Williams y Jones, 2004). A su vez, en este proceso se reformuló el concepto de salud en la política pública internacional para incorporarlo como un derecho humano con orígenes multisectoriales más que puramente biomédicos (Napolitano et al., 2006). La Declaración de Alma Ata (1978) y la Iniciativa de la Supervivencia Infantil favorecieron la inclusión de antropólogos y científicos sociales en proyectos de salud, principalmente en torno a la malaria (Inhorn y Brown, 1997; Coreil, 1990, en Napolitano et al., 2006).

En el proceso del mayor reconocimiento e incorporación de los científicos sociales, la visión sobre su aporte y su participación en la problemática ha cambiado de enfoque. Los antropólogos participaron por primera vez en las instituciones de salud en la década de 1950 predominantemente como "traductores culturales" para explicar las respuestas negativas de la comunidad y su falta de adopción de las estrategias de intervención en control y prevención (Inhorn y Brown, 1997; Napolitano et al., 2006). A finales de 1980 se esgrimía un papel institucionalizado e incipiente de los antropólogos en salud pública. En la década de los años noventa del siglo pasado las contribuciones de las ciencias sociales al estudio de las enfermedades tropicales, principalmente la malaria, se consideraron críticas en los programas a gran escala (Williams y Jones, 2004; Coreil y Mull 1988, en Napolitano et al., 2006). En el paso de una década a otra,

el interés hacia la antropología se trasladó de la identificación de los problemas en las poblaciones objetivo para la implementación del proyecto hacia otro que reconocía la necesidad de desarrollar intervenciones apropiadas a los contextos y cultura local (Napolitano et al., 2006).

Por su interés en factores del comportamiento humano, los antropólogos exploran las manifestaciones colectivas ante la presencia de las enfermedades infecciosas en diferentes contextos socioculturales y ecológicos así como los patrones culturales que impactan en el riesgo y en las respuestas de las comunidades hacia dichos eventos (Coimbra, 1998; Inhorn y Brown, 1997). Los distintos contextos y expresiones socioculturales suponen una variabilidad en sus efectos en la epidemiología de las enfermedades transmitidas por vector entre los diversos grupos de población. El registro y descripción antropológico del comportamiento humano a través de la observación directa y participante es una herramienta metodológica central en el estudio de su interacción con los factores de riesgo (Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006).

Los profesionales en antropología también contribuyen en explicar y profundizar en la comprensión del por qué las personas se comportan como lo hacen para resultar en un evento adverso a la salud. La etnografía, como metodología central en antropología, interpreta el comportamiento humano a través de la comprensión de sus racionalidades y significados desde la perspectiva del actor y del entorno social que le rodea (Hammersley y Atkinson, 1994). El entendimiento de la interacción entre la población, el entorno natural y las formas locales de entender y atender la salud-enfermedad es crítico en el diseño de intervenciones en salud que sean culturalmente apropiadas y efectivas.

El medio físico y la proximidad de la gente a los triatominos potencialmente infectados con *T. cruzi* son claramente esenciales para la infección y constituyen factores de riesgo. No obstante, el propósito de este trabajo es subrayar el comportamiento de la gente y de los factores que lo afectan como igualmente cruciales por generar vulnerabilidad en la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas. Esta premisa implica considerar que las acciones en salud pública para su prevención y su control no pueden ser puramente biomédicas o técnicas, sino deben incluir componentes socioculturales fundamentales.

El presente trabajo forma parte de un proyecto de investigación más amplio titulado “Análisis de la importancia epidemiológica relativa de los genotipos de *Triatoma dimidiata* en la transmisión de la enfermedad de Chagas en el Sur de México” del Grupo Interdisciplinario de la Enfermedad de Chagas, perteneciente al Centro Regional de Investigación en Salud Pública del Instituto Nacional en Salud Pública. El proyecto estudio la conectividad ecológica³ de las comunidades de mamíferos reservorios y hospederos de *T. cruzi* en hábitats conservados y modificados así como las interacciones de las poblaciones del vector y del agente patógeno a lo largo de un paisaje específico.

El paisaje que rodea a la comunidad de Zoh-Laguna, Calakmul, México, ubicada al sur de la Península de Yucatán, fue seleccionado como el sitio de estudio. El objetivo de este proyecto de investigación más amplio fue analizar la dinámica espacio-temporal de *T. cruzi* en las comunidades de hospederos, reservorios y poblaciones de triatominos para sentar los componentes de peligro de exposición en el paisaje.

³ Capacidad del territorio para permitir el flujo de una especie entre teselas con recursos (Taylor et al., 1993). Se constituye entonces como una propiedad del territorio para una especie o conjunto de especies similares desde el punto de vista de sus requerimientos ecológicos y capacidad de dispersión.

Partiendo de la premisa de la concomitancia entre el peligro y la vulnerabilidad, este trabajo se centró en las prácticas y representaciones sociales que generan vulnerabilidad humana al contacto con los triatominos y a la potencial infección con el patógeno causal de la enfermedad de Chagas. Lo anterior en un escenario epidemiológico concreto como lo es el de Zoh-Laguna, Calakmul.

En este capítulo introductorio se revisa la literatura sobre los aspectos y los factores generadores de vulnerabilidad a nivel local para la transmisión vectorial de *T. cruzi* reportados en diferentes contextos latinoamericanos. Las premisas del trabajo y el enfoque teórico que sustentan las preguntas y los objetivos de investigación se exponen a continuación. Posteriormente se describen los principales aspectos del sitio de estudio donde se realizó el trabajo de investigación así como la metodología de corte etnográfico y cualitativo que orientó el trabajo. Por último, se comenta acerca de la estructura del presente trabajo de tesis.

La vulnerabilidad humana ante la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi*

En los estudios de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP), realizados principalmente en contextos rurales de Sur y Centroamérica, se identifican los hábitos higiénicos, el desorden de la casa y la cohabitación con animales como comportamientos de la población que permiten la existencia de la enfermedad de Chagas y la persistencia de los triatominos en la vivienda (Azogue, 1993; Caballero-Zamora y Muynck, 1999; Sanmartino, 2005 y 2009a y b; Ciannameo, 2006; Sosa-Estani, 2006; Mastrangelo, 2009). Algunos autores proponen que estos comportamientos se deben a la falta de conocimiento biomédico acerca de la

enfermedad y su transmisión vectorial por parte de la población en riesgo (Caballero-Zamora y Muynck, 1999; Crocco y Sanmartino, 2000). Sin embargo, otros autores sugieren que el nivel de conocimiento de las comunidades no siempre explica sus conductas (Ventura et al., 2013).

Las perspectivas de riesgo por parte de los miembros de las comunidades hacia los triatomos y la enfermedad de Chagas usualmente difieren entre la población, el personal de salud y los tomadores de decisiones (Azogue, 1993; Caballero y Muynck, 1999; Sanmartino y Crocco, 2000; Sanmartino, 2005; Ciannameo, 2006; Sosa-Estani, 2006; Mastrangelo, 2009; Sanmartino, 2009). La desestimación o invisibilidad del riesgo se ha sugerido ocurre donde las condiciones de vida de la población son demandantes y los triatomos son muy comunes; en estos contextos ni el vector ni el padecimiento son percibidos como amenazas o, por lo menos, como una prioridad para la salud-enfermedad (Ventura et al., 2013; Rosecrans et al., 2014). Estas diferentes lecturas del riesgo requieren de entender por qué el comportamiento de la población no siempre es el esperado por los agentes externos a la comunidad.

La perspectiva teórico-metodológica de las representaciones sociales permite comprender las formas de pensar y las acciones que un grupo desarrolla en torno a las enfermedades y su transmisión. Asimismo, permiten profundizar acerca del por qué el conocimiento biomédico que adquiere la población no implica necesariamente un cambio en las prácticas preventivas (Azogue, 1993; León y Páez, 2002; Sanmartino, 2005; Mastrangelo, 2009; Sanmartino, 2009a y b; Ventura et al., 2013).

En Argentina, las representaciones sobre la enfermedad de Chagas muestran que éste es *naturalizado* y *normalizado* por la población (favorecido por la ausencia síntomas durante sus primeras fases), influencia en la búsqueda de su atención

(Azogue, 1993; Civetta et al., 2003; Sanmartino, 2005). Así mismo se ha reportado que grupos indígenas en territorio argentino explican la causalidad del padecimiento en términos personalistas o por la violación de normas o tabús y no como un proceso biológico (Sosa-Estani, 2006; Dell-Arcipre et al., 2014).

También, en Argentina y Venezuela las representaciones sociales de la enfermedad de Chagas se encontraron vinculadas a la suciedad y a la pobreza, a la falta de cuidado e higiene y a las malas condiciones de vivienda en las áreas rurales (Azogue, 1993; León y Páez, 2002; Sanmartino, 2005; Mastrangelo, 2009; Sanmartino, 2009a y b). Estas asociaciones de carácter negativo han dado pie a la estigmatización de las personas infectadas y hacia los residentes de viviendas infestadas con triatominos o que presentan características favorables para ello (León y Páez, 2002).

En contraste con lo anterior, los triatominos en las viviendas en zonas rurales de Bolivia son considerados de buena suerte (Caballero y Muynck, 1999); mientras que en Colombia son personificados como demonios (Rodríguez, 2002). En Brasil, los triatominos son usados como recursos terapéuticos y en México son afrodisiacos y tienen un uso lúdico en algunas regiones del país (Salazar-Schettino, 1983; Costa, 2002). Estas creencias, valoraciones y prácticas en torno al vector inciden en las acciones de la población frente a estos insectos vectores y muestran que la relación entre el vector y el riesgo puede no ser directa o específica, influyendo en el comportamiento humano de cuidado y de prevención (Maskrey, 1994; Mawby y Lovett, 1998; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006).

Los estudios epidemiológicos señalan que las características de la vivienda y del entorno doméstico ofrecen refugio y fuente de alimento a los triatominos (Cecere et al., 1997). Sin embargo, estos mismos estudios sugieren que tales factores de riesgo

dependen de prácticas y costumbres locales enmarcadas en condiciones de vida sociales, culturales, económicas y ecológicas particulares (Walter et al., 2003; Bates et al., 2004b; Carneiro-Freitas et al., 2004; Walter et al., 2005; Pojo-de-Rego et al., 2006; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006; Walter et al., 2007; Empeaire et al., 2009). Por ejemplo, la limpieza y el orden de la vivienda, los materiales de construcción y el tipo de casa, la cría y el mantenimiento de animales, aunado a la condición y disposición de estructuras y elementos que conforman el peridomicilio y el almacenaje de productos agrícolas son resultado de las prácticas de la población al interior de sus comunidades, y en relación con los otros hábitats del paisaje como es el ecotono⁴, las áreas de cultivo y pastoreo, y las áreas conservadas (De Andrade et al., 1995; Cecere et al., 1998; Gurtler et al., 1998b; Walter et al., 2003; Bates et al., 2004b; Carneiro et al., 2004; Enger et al., 2005; Ramsey et al., 2005; Walter et al., 2005; Cohen et al., 2006; Pojo-de-Rego et al., 2006; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006; Walter et al., 2007; Empeaire et al., 2009).

La modificación del ecosistema que es hábitat de los triatominos constituye un componente central en el peligro para la exposición humana al vector. Debido en gran medida por las actividades humanas que alteran los atributos naturales físicos y conllevan cambios en la distribución de la biodiversidad. Por lo regular las modificaciones ambientales establecen un paisaje de mosaicos conformado por espacios sin cobertura vegetal original, por vegetación en distintos grados de sucesión, por bosques/selvas maduras y, con la sedentarización humana, el hábitat doméstico se establece en el paisaje. Sensibles a estos cambios, los triatominos muestran una alta

⁴ Zona de transición entre dos o más comunidades ecológicas distintos donde los componentes ecológicos están en tensión y ocurre la mayor interacción entre ecosistemas limítrofes.

capacidad de adaptación a los distintos grados de modificación en cada hábitat. Esto promueve su presencia en el espacio doméstico el cual le ofrece un ambiente propicio para su permanencia y reproducción (Schofield, Diotaiuti y Dujardin, 1999; Walter et al., 2005; Pojo-de-Rego et al., 2006; Xavier et al., 2007; Abad-Franch et al., 2009; Roux et al., 2011; Gottdenker et al., 2012; Ramsey et al., 2012; Vazquez-Prokopec et al., 2012; López-Cancino, 2013). En un paisaje fragmentado, los cambios en la vegetación marcan variaciones en la composición y en la abundancia de las comunidades de mamíferos que son hospederos de *T. cruzi*; esto a su vez impacta en la ubicación, la permanencia y las oportunidades de dispersión de las poblaciones del parásito y del vector afectando directamente su grado de contacto con la población humana (Dobson, 2004; Ramsey et al., 2012).

En la *caatinga*⁵ brasileña el manejo del ecosistema y el uso del suelo en la agricultura y ganadería, actividades que configuran el espacio y el estilo de vida de la población, exponen de manera diferenciada a los agricultores y a los ganaderos ante los triatominos (Walter et al., 2005; Pojo-de-Rego et al., 2006). Los autores comentan que el movimiento de las personas a través del territorio y al interior de la comunidad brinda transporte pasivo al vector hacia el espacio doméstico (Walter et al., 2005; Pojo-de-Rego et al., 2006). Este fenómeno es poco conocido pero de importancia en el caso de poblaciones del vector que no son exclusivamente domésticas (Coimbra, 1998; Walter, 2003).

⁵ Tipo de vegetación que caracteriza una ecoregión en el nordeste de Brasil de donde es exclusiva. Es un chaparral semiárido con flora arbustiva desértica y xerófila y bosque espinoso, básicamente compuesto de árboles espinosos y pequeños, caducifolios, cactus, plantas de corteza gruesa, arbustos espinosos, y pastos adaptados a la aridez en la base.

A través de las prácticas y usos del territorio, los grupos humanos establecen caminos y flujos de conexión en su superficie que conectan a las poblaciones de triatominos y mamíferos entre los distintos hábitats, incluyendo el espacio doméstico. El transporte pasivo por medio de productos que provienen de las áreas de cultivo, potreros y áreas conservadas (como la leña, la cosecha, la madera, los animales, las personas junto con sus herramientas y vehículos) es una forma factible para la infestación de las viviendas. Aunado a ello, los vectores guardan presencia en el espacio doméstico anterior al establecimiento de grupos humanos. Debido a estos fenómenos en el uso y apropiación del territorio y en la modificación del ecosistema, los triatominos son ubicuos en todo el paisaje y muestran variaciones estacionales (Grijalva et al., 2014).

El estudio del riesgo de la transmisión vectorial de *T. cruzi* desde la perspectiva del paisaje ha emergido a partir de evidencias que sugieren al hábitat doméstico no como un espacio exclusivo donde el fenómeno ocurre (Farfán-García y Angulo-Silva, 2012). Por ello se ha identificado la necesidad de explorar y entender las prácticas humanas a lo largo del territorio que conducen al peligro de exposición y generan vulnerabilidad tanto en el área doméstica como en los hábitats modificados (ecotono) y los silvestres.

La perspectiva del paisaje en la comprensión del riesgo de infección humana con *T. cruzi* también se ha visto motivada por casos de infección con *T. cruzi* en humanos, por casos de cardiopatía aguda chagásica sin la presencia de triatominos en las viviendas y por la sangre humana encontrada en triatominos de áreas extra-domésticos (Mota et al., 2007; Ramsey et al., 2012). Estos hechos sugieren la existencia de prácticas de la población que derivan en su exposición a las picaduras del vector por

fuera del espacio doméstico (Viñas-Albajar et al., 2003; Brenière et al., 2010; Ibarra-Cerdeño et al., 2014). Por ejemplo, en Suramérica el establecimiento de campamentos en áreas conservadas por recolectores de palma, el mantenimiento de palmeras alrededor de la vivienda en las áreas selváticas de reciente colonización y la caza en hábitats de triatominos silvestres son algunas de estas prácticas.

Las prácticas de la población en la apropiación del territorio que les generan vulnerabilidad ante los triatominos se orientan por las subjetividades sociales. Esto es por las representaciones sociales del territorio en el cual viven y se desempeñan así como de los procesos ecológicos del insecto y las condiciones de vida que determinan su toma de decisión y sus acciones. En Argentina, las diferentes representaciones sociales respecto al espacio doméstico-territorio circundante entre la población, el personal de salud y los tomadores de decisiones explican el fracaso del control de triatominos en el Gran Chaco (Mastrangelo, 2009). Los programas diferencian el espacio "doméstico" del "peri-doméstico" como un indicador de la proximidad humana a los triatominos, mientras que la población los concibe -y los usa- como un *continuum* donde las personas, los animales y lo que procede del monte cohabitan.

Briceño-León (1990) en Venezuela y recientemente Gomes y colaboradores (2013) en una comunidad endémica de Brasil, exploraron las causas de la existencia y mantenimiento doméstico de los triatominos y los factores que afectan la selección de los métodos y materiales de construcción de viviendas rurales que permiten su presencia. Ambos estudios encuentran que la inseguridad y tenencia de la tierra inhiben la construcción definitiva de las viviendas así como también determinan su calidad, lo que genera condiciones adicionales para la interacción de las personas con los triatominos (Briceño-León, 1990; Gomes et al., 2013). Estas son condiciones

estructurales en la vida de las personas que amplían la perspectiva sobre las causas de la infestación más allá de la responsabilidad individual señalada por los estudios epidemiológicos de factores de riesgo.

La revisión de la literatura en este apartado refuerza la idea de que las prácticas locales y las representaciones sociales relativas a los triatominos y a la transmisión vectorial del parásito dentro de los marcos de referencia de la apropiación social del territorio y del proceso S/E/A también participan en generar vulnerabilidad social ante el peligro que constituyen. Su consideración es clave en el diseño y promoción de intervenciones apropiadas que se adapten a las poblaciones objetivo y a los contextos, además de tener en cuenta las necesidades específicas de las poblaciones.

PREMISAS DE INVESTIGACIÓN

La hegemonía de la perspectiva biomédica en el análisis de la dinámica de transmisión vectorial ha dado lugar a un entendimiento limitado sobre el fenómeno que dificulta su prevención y su control sostenible (Inhorn y Brown, 1997; Reidpath et al., 2011; Ventura et al., 2013). Si bien los estudios CAP y de factores de riesgo epidemiológico generan un mapa descriptivo de la situación y tipificación de las prácticas, al final no permiten la comprensión de las condicionantes ni de las lógicas locales que las orientan en los distintos contextos ecológicos y socioculturales (Williams y Jones, 2004; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006). Lo anterior limita las oportunidades de intervención adecuadas para reducir el riesgo de transmisión, para lo cual se requiere contar con explicaciones de la conducta humana desde la elaboración que cada cultura hace de la enfermedad y sus procesos.

El trabajo se sustenta en la premisa de que en la transmisión vectorial del agente patógeno de la enfermedad de Chagas los contextos socioculturales y económicos en los que tiene lugar la experiencia de la vida cotidiana estimulan o controlan la interacción de la población humana con el vector y el patógeno impactando en la probabilidad de que ocurra el evento adverso a la salud (Heggenhougen et al., 2003; Inhorn y Brown, 1997; Beltrán y Sánchez, 2006; Reidpath et al., 2011; Ventura et al., 2013). Las prácticas y representaciones sociales relativas a la salud-enfermedad y a la apropiación de los espacios de vida y trabajo de la población así como las condiciones de vida inciden en la conducta humana intervienen para generar grados de vulnerabilidad. Esta premisa motiva a la identificación de las prácticas locales así como la comprensión de su lógica y de las representaciones sociales que las orientan así como las condiciones locales que las determinan.

La comprensión de las prácticas y de las representaciones sociales que participan en la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas es crucial para dimensionar el comportamiento y explicar por qué el conocimiento no siempre implica un cambio en las prácticas (aspectos descuidados en las estrategias de control y prevención). Considerar la experiencia, las necesidades y los saberes de los afectados en la elaboración de estrategias debería ser un procedimiento base para crear vínculos de entendimiento entre la biomedicina y las comunidades afectadas lo que brinda mayor posibilidades de eficiencia en materia de autocuidado y de prevención (Williams y Jones, 2004; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006). Esto es fundamental para orientar y adaptar las intervenciones a otras condiciones locales y deberían contribuir al desarrollo de políticas nacionales e internacionales y en la aplicación de las medidas de prevención más adecuadas en un determinado contexto.

A diferencia de la perspectiva epidemiológica tradicional centrada en el espacio doméstico, el presente trabajo considera la existencia de procesos locales que generan vulnerabilidad a la población en el territorio completo en el cual se desenvuelven y del cual se apropian. La simplificación adoptada por los programas de salud pública y el énfasis en analizar el riesgo a la transmisión vectorial de *T. cruzi* solamente en el espacio doméstico ha limitado la identificación de evidencias sobre los componentes del riesgo en otros fragmentos del paisaje, reduciendo la eficacia de los programas de salud pública. El trabajo parte de considerar que la apropiación social del territorio y el proceso S/E/A son dimensiones rectoras de la vida cotidiana y de estructura de significados que participan en la generación de vulnerabilidad ante transmisión vectorial de *T. cruzi* hacia la población humana.

ENFOQUE TEÓRICO

Las representaciones sociales y las prácticas

Las representaciones sociales son una orientación teórica que da cuenta y analiza un tipo de conocimiento socialmente elaborado y compartido adjetivado como ingenuo y de sentido común (por diferenciarlo del formalizado e institucionalizado como las ideologías y la ciencia). Estas son siempre representación de algo o de alguien a través de lo cual es posible conocer, establecer relaciones y tomar una posición al dotar de sentido a la realidad social (Jodelet, 1986).

Las representaciones sociales son construcciones colectivas que incorporan las diversas, plurales y múltiples formas de entendimiento como son las creencias, los saberes, las nociones, las ideas, las opiniones, las actitudes, las percepciones y las valoraciones (Rodríguez-Cerda, 2003, p. 93). El contexto inmediato, las experiencias

individuales y nuevas informaciones son fuentes inagotables de las representaciones sociales, pero no como un simple reflejo de la realidad, sino como “una organización significativa de la misma” (Giménez, 2005, p. 69). Dependien, a la vez, de circunstancias contingentes y de factores más generales como el contexto económico, social e ideológico, el lugar de los actores sociales en la sociedad, la historia del individuo o del grupo y los intereses en juego (Giménez, 2005, p. 69).

Por su naturaleza compartida, las representaciones sociales se generan a través de la actividad conversacional constante entre individuos y grupos ya que están inscritas en el lenguaje y en las prácticas (Jodelet y Guerrero, 2000, p.10). Se desempeñan como un lenguaje en razón de su función simbólica y de los marcos que proporcionan para catalogar y categorizar el entorno social, material e ideal. De esta manera las representaciones sociales son elaboraciones o construcciones activas en los procesos de comunicación e interacción cotidiana (Rodríguez-Salazar, 2003, p. 60).

Las representaciones sociales poseen una función práctica al permitir a las personas hacer inteligible y aprehender los sucesos de la vida cotidiana, las informaciones y las personas que los rodean. Éstas constituyen “...modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal” (Jodelet, 1986, p. 474). Las interacciones de los sujetos con el medio social o físico presuponen la existencia de representaciones sociales como guías del comportamiento. También justifican la conducta, lo que permite explicar o legitimar *a posteriori* la toma de posición y los comportamientos de las personas (Abric, 1994).

Las prácticas son modos de relación con el medio social (o físico) o de acción mutua que no pueden ser concebidas como un conjunto de acciones individuales. Las

formas de actuar de las personas se articulan con las condiciones sociales y están estrechamente vinculadas a la forma de interpretar la realidad, las visiones del mundo y el contexto de vida (Abric, 1994). Las prácticas culturales son un "...conjunto organizado de conductas pautadas culturalmente, rutinarias o eventuales, que adquieren diferentes niveles de complejidad y expresan la acción del sujeto en la realidad, a través de una distribución de roles, funciones e interacciones con el mundo social" (Osorio, 2001, p. 15).

Las representaciones sociales, los saberes locales y el sistema de valores de un grupo social en torno a la superficie terrestre en la que se enclava, sobre los elementos del entorno natural y físico así como su distribución espacio-temporal y los procesos ecológicos que ahí tienen lugar constituyen la dimensión subjetiva en la apropiación social del territorio. En una relación de concomitancia, la dimensión subjetiva orienta, se expresa y es retroalimentada por las prácticas sociales (dimensión concreta⁶). De la apropiación subjetiva en conjunto con el dominio práctico de una porción de superficie terrestre con el fin de asegurar la reproducción y la satisfacción de las necesidades vitales del grupo social (materiales o simbólicas) es que emerge el territorio (Giménez, 1999; Giménez y Gendreau, 2005b).

La apropiación social del territorio es definida por Márquez (2002, p. 32) como "...el proceso en el que una sociedad, o grupo social establece la ocupación y control de una porción del espacio para hacerlo suyo, con el fin de usufructuar y aprovechar sus recursos, definiendo modalidades de acceso a los mismos y organizando las actividades económicas que le permitan satisfacer sus necesidades." La configuración

⁶ En conjunto con las formas de organización del trabajo y las técnicas e instrumentos utilizados para ello.

particular que a nivel local adopta la apropiación social del territorio resulta de la conjugación de los planos subjetivos, concretos y abstractos. Este último es referente a las normas, reglas e instituciones sociales (Márquez, 2002, p. 32). Sin embargo, los procesos que afectan la configuración particular de dichas dimensiones son cambiantes y diversas, de esta manera se entiende que la apropiación del territorio es un proceso de producción social.

Por otro lado, la apropiación social del territorio está permeado por las formas locales de entender y atender la salud-enfermedad. El peligro de enfermar y las causas de algunos padecimientos pueden vincularse a las características de ciertos espacios, a las prácticas que en ellos se realizan y en general a las vicisitudes a las que el cuerpo humano se expone en el proceso de uso del territorio y sus elementos (Cartwright, 2001; Martínez, 2010). También, estudios sociales sobre salud y enfermedad sugieren que las representaciones sociales influyen en la interpretación y en la explicación de los síntomas y el autodiagnóstico de la enfermedad así como en la búsqueda de ayuda, la selección y la adherencia a un tratamiento (León, Páez y Díaz, 2003, p. 39; Banchs, 2007).

El proceso S/E/A es un universal que opera estructuralmente en toda la sociedad. La enfermedad, los padecimientos, los daños a la salud así como la búsqueda de atención constituyen algunos de los hechos más frecuentes, continuos e inevitables que afectan la experiencia de la vida cotidiana. Conocer el contenido de las representaciones sociales en torno al proceso permite comprender las prioridades de las personas, los significados y los sentidos en la explicación de las causas de enfermedad y los saberes acumulados a partir de los cuales las personas dan respuesta a eventos de enfermedad y cuidan de su salud. La pluralidad de estas

representaciones debe ser considerada en el diseño de programas de prevención y atención para garantizar la accesibilidad sociocultural a los diferentes usuarios.

En el saber y el quehacer de la *gente común* se incorporan y articulan las representaciones y prácticas procedentes del saber popular, de la medicina tradicional y las adquiridas a partir de conocimiento biomédico. No obstante, el sistema biomédico es hegemónico debido a las desigualdades del reconocimiento, prestigio, vinculación y legitimación en estas distintas formas de atención de los padecimientos por el Estado que se expresa a nivel local (Menéndez, 1994, p. 83). La relación y la articulación de los esquemas terapéuticos (biomédico, tradicional y estrategia doméstica), a los cuales las personas acceden en su búsqueda de las causas y curación de su padecer, se ha apreciado a través del abordaje de la salud y la enfermedad como un proceso (Menéndez, 1994; Osorio, 2001; Menéndez, 2002).

El riesgo: peligro y vulnerabilidad

El riesgo se define como la probabilidad de que tenga lugar un acontecimiento con un impacto negativo (Nelson et al., 2005; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006). Los factores de riesgo son fenómenos o situaciones que inciden en la ocurrencia de dicho acontecimiento negativo (Nelson et al., 2005; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006). El riesgo resulta de la convolución de la amenaza (o peligro) y la vulnerabilidad. Es decir, ambas son situaciones necesarias en el espacio y tiempo para el riesgo condicionándose mutuamente en una relación de concomitancia (Cardona, 2003). Para fines conceptuales y metodológicos en el estudio del riesgo, ambos componentes son abordados de manera independiente. El peligro es la probabilidad de un suceso que

tiene el potencial de dañar con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un momento o periodo determinado (Cardona, 2003).

La vulnerabilidad es un concepto multidimensional que puede ser definido como las características y experiencias de las comunidades (y personas) que les exponen a un peligro y/o les permiten responder y recuperarse frente a él (Bates et al., 2004b). Una sociedad o grupo humano posee vulnerabilidad frente a un peligro cuando no tiene capacidad de responder, mitigar, resistir o recuperarse. La vulnerabilidad no es “absoluta o estática”, sino que es un proceso complejo que se desarrolla en el tiempo, se acumula y depende de múltiples factores. Su estudio permite identificar opciones de intervención para reducir sus componentes generando mecanismos de prevención, protección, resiliencia y reforzamiento de las capacidades y así reducir el riesgo. La diferencia de vulnerabilidad del contexto social y material ante un fenómeno peligroso, determina el carácter selectivo de la severidad de los efectos de dicho fenómeno (Cardona, 2003).

Apoyada en el marco teórico anterior se planteó la siguiente pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

En los procesos sociales de salud-enfermedad y de la apropiación del territorio ¿Cuáles son las prácticas y las formas de pensamiento de la población de Zoh-Laguna, Campeche, que les generan vulnerabilidad ante la transmisión vectorial de *T. cruzi* y cuáles son sus implicaciones en el fenómeno?

OBJETIVOS:

- ❖ Caracterizar los aspectos centrales de los procesos S/E/A y de la apropiación social del territorio en Zoh-Laguna, Campeche.
- ❖ Identificar a través de un análisis sistemático y de revisión bibliográfica las categorías y subcategorías de vulnerabilidad humana que en concomitancia con los factores ecológicos, biológicos y epidemiológicos participan en el riesgo de la transmisión vectorial de *T. cruzi*.
- ❖ Identificar y analizar las prácticas sociales y formas de pensamiento en torno a los procesos de S/E/A y en la apropiación social del territorio que generan vulnerabilidad social ante la transmisión vectorial de *T. cruzi* en el paisaje de Zoh-Laguna, de acuerdo al contexto biológico, ecológico y epidemiológico de transmisión del parásito.

SITIO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Zoh-Laguna se ubica en el estado de Campeche al sureste de México (Fig. 1). Establecida como centro maderero en la década de 1950, es la comunidad más antigua de la región con 1,074 habitantes (INEGI, 2010). Su población es originaria de la Península de Yucatán, algunos maya-hablantes, y de Chiapas, indígenas cho'oles y tzeltales que llegaron a partir de 1980. Recientemente, inmigrantes de otras regiones del país se han integrado a la comunidad. La zona residencial y 70,000 hectáreas alrededor de Zoh-Laguna son tierras ejidales que colindan con la Reserva de la Biosfera de Calakmul (RBC). El ejido es una figura agraria de propiedad de la tierra que regula y vigila su acceso, uso y tenencia a través de la asamblea, órgano supremo de

decisión formada por 135 ejidatarios (93.8% hombres). Las familias que carecen de derechos ejidales (121/256) tienen el estatus de pobladores.

Las principales actividades productivas en la actualidad son la elaboración de carbón vegetal, la agricultura de temporal, el aprovechamiento de madera, la participación en programas de reforestación y conservación, la ganadería en pequeña escala y la cacería. El actual paisaje de Zoh-Laguna es resultado de su antropización a través de las distintas actividades económicas a lo largo del tiempo, las cuales dependen de la tenencia (colectiva y/o privada) y se relacionan con eventos históricos a distintas escalas. La regulación gubernamental agraria y de protección ambiental parece responsable de la emergencia de una conciencia local acerca de la importancia de la conservación de los montes. Dentro de esta regulación se ha impulsado la diversificación de las actividades económicas y de las fuentes de ingreso de las familias enfocadas en el uso más intensivo del *acahual* (áreas modificadas con selva en distintos grados de sucesión) para las actividades primarias.

Zoh-Laguna tiene 265 viviendas y su densidad es mayor al centro de la comunidad. Aproximadamente 67% de las viviendas tienen paredes de madera, techos de lámina de zinc y pisos de cemento. El resto son casas de block y cemento. Las viviendas están rodeadas por un espacio amplio (1200-1400 m²) donde se disponen cocinas, el fogón, letrinas, corrales de animales, madera y piedra amontonada, productos agrícolas, el área de lavado, árboles, y plantas comestibles, medicinales y de ornato. Estos son espacios de interacción entre los miembros de la familia y donde realizan varias prácticas domésticas.

La comunidad cuenta con una unidad médica local de atención primaria del Instituto Mexicano del Seguro Social-Oportunidades y acude a consulta externa y a

emergencias al hospital de segundo nivel de la Secretaria de Salud del Estado de Campeche (INDESALUD) ubicado a 10 km. El programa “Oportunidades” beneficia a más de la mitad de los hogares (135/256) con apoyo monetario a las madres de familia que participan en pláticas, talleres y actividades dirigidas a la prevención de enfermedades en sus hogares y en la comunidad.

La transmisión de *Trypanosoma cruzi* en el paisaje de Zoh-Laguna

Entre 2011-2012 en Zoh-Laguna se realizó un proyecto de investigación sobre la ecología de la transmisión vectorial de *T. cruzi* que incluyó actividades de promoción sobre la EC y el vector con beneficiarias de Oportunidades y con la escuela primaria. A partir de dicho proyecto se conoce que el vector *Triatoma dimidiata* está presente en el hábitat doméstico, ecotono y silvestre, mayormente durante la época seca. Se registraron casos de picaduras por *T. dimidiata* en la población y mediante diagnóstico serológico se estima que el 3% está infectada con *T. cruzi*. Más del 50% de los mamíferos silvestres pequeños y medianos en los tres hábitats están igualmente infectados (3.8%-9.6% de prevalencia), de la misma forma los animales agropecuarios, mascotas y los vectores domésticos, con los procedentes del ecotono con la más alta infección con el parásito (70.5% y 85.7%, respectivamente).

De acuerdo a este estudio ecológico, durante la estación seca se reduce la abundancia y diversidad de mamíferos silvestres (roedores, murciélagos y marsupiales) que son fuentes tradicionales de alimentos de triatominos. Los mamíferos se dispersan en el paisaje según la necesidad de alimentación, de agua y de reproducción, con la consiguiente movilización del vector y el parásito. Estas dinámicas establecen una conectividad entre hábitats según las interacciones bióticas, los ciclos reproductivos

naturales, los recursos limitados (semillas, insectos, vegetación) y probablemente la intervención humana.

La reducción de los mamíferos en el área silvestre y en el ecotono (según actividades de pastoreo y siembra) en la estación seca, depende la abundancia de fuentes alimenticias de los triatominos, hospederos alternativos, posible por su carácter oportunista y generalista. Contrario a lo que se considera, este insecto es capaz de picar de día y de noche cuando se les da la necesidad, oportunidad y las condiciones climáticas favorables.

METODOLOGÍA

Aspectos éticos de la investigación

El protocolo de investigación para este estudio fue aprobado por la Junta de Comité de Revisión de Ética, de Bioseguridad y de Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública de México. Las autoridades del ejido y de la comunidad fueron abordadas inicialmente para explicar el propósito del estudio, por la cual dieron su consentimiento verbal colectivo. Todos los participantes fueron informados del propósito del estudio así como del hecho de que su participación era voluntaria y podían abandonar el estudio libremente en cualquier momento. Ellos dieron su consentimiento por escrito antes de la recolección de datos (grabación de entrevistas, notas de campo y fotografías) y recibieron una hoja con información de contacto para el equipo de investigación y presidente de la Junta de Comité de Revisión de Ética para otras preguntas o comentarios acerca de su participación.

Primera aproximación

La etnografía y sus técnicas de investigación guiaron el registro y análisis de información sobre los procesos de S/E/A y de la apropiación social del territorio. Inicialmente se dio a conocer a la comunidad la finalidad del trabajo y se elaboró un croquis para abordar al azar en hogares ubicados en los distintos cuadrantes y rincones de la comunidad (Figura 1). Se entrevistaron a 34 madres y padres de familia, por ser quienes disponen sobre el quehacer en el territorio, la vivienda y en el proceso S/E/A y por la diferenciación y significado de sus roles sociales constituyéndose como actores relevantes. El trabajo de campo se realizó durante varias estancias de febrero a mayo y de julio a agosto del año 2011.

Las entrevistas de aproximadamente 45 minutos propiciaron conversaciones y narraciones espontáneas con base a un guion de preguntas semi-abiertas. La información colectada fue registrada en audio digital y posteriormente transcrita por medio de un procesador de textos. El contenido de las narrativas se analizó con base en los temas y subtemas con los que se inició el trabajo de campo y con lo que la gente describió. Posteriormente se realizó una codificación y definición de categorías cualitativas para analizar las narrativas, que se interpretaron respecto al contexto económico, social e ideológico, con relación al sistema de valores, condiciones y estructuras socio-culturales, el lugar de los actores en la sociedad, la historia del individuo o del grupo e intereses en juego (Giménez, 2005a, p. 69).

Figura 1. Croquis de la comunidad de estudio.



El croquis ofrece un aproximado de la ubicación de las viviendas de cada una de las personas entrevistadas (en color amarillo).

Fuente: Elaboración propia en base a los datos colectados en trabajo de campo, 2011.

El proceso de síntesis y sistematización de la literatura

Se recopiló y revisó críticamente la literatura sobre factores de riesgo de infestación por triatominos, sobre su biología y su ecología. Asimismo sobre la eco-epidemiología de la transmisión y de los contextos socioculturales asociados para la sistematización y análisis de las variables/factores determinantes de peligro y de vulnerabilidad de la población ante la transmisión vectorial de *T. cruzi*. El marco conceptual y los datos reportados en la literatura guiaron la identificación de las variables/factores de peligro y de vulnerabilidad para generar una matriz de análisis más detallada. La vulnerabilidad social se desglosó en componentes de prácticas y representaciones sociales.

La relevancia de los enfoques propuestos para el estudio de la vulnerabilidad fue valorada por medio del estudio etnográfico en Zoh-Laguna, Campeche, comunidad con presencia de triatominos y de la enfermedad de Chagas en el sureste mexicano. Estudios previos realizados en Zoh-Laguna, estadísticas demográficas, de salud y de condiciones sociales fueron recopiladas a partir de bases de información públicas.

Profundizando en el tema

Se seleccionó deliberadamente a los participantes en un proceso de muestreo intencionado, bajo los criterios de: adultos, hombres y mujeres padres y madres de familia, mayores de edad, que reflejaran la diversidad de actividades laborales, de estatus respecto a la tenencia de la tierra (ejidatarios y pobladores) y respecto al programa “Oportunidades” (beneficiarios/no beneficiarios). Se realizaron 22 entrevistas que cumplieron con el criterio de la saturación teórica que refiere al momento en el que los participantes adicionales ya no arrojan nuevas ideas y datos conceptuales distintos

de las ya registradas (Strauss y Corbin, 1990). Personas dedicadas a las principales actividades productivas fueron incluidas en el grupo participante.

Los datos etnográficos fueron colectados durante diez meses entre 2011 y 2012 por medio de entrevistas a profundidad y semi-estructuradas y por observación participativa. Los temas abordados en la entrevista a profundidad se especifican en el capítulo 3 y fueron completados con dos y tres visitas al domicilio de los participantes. La grabación digital de las entrevistas fue transcrita a procesador de texto. Adicionalmente, se realizaron 8 entrevistas semi-estructuradas a personas cuyas principales actividades productivas las realizan en el monte. Esto para conocer las prácticas de modificación, uso y de intercambio entre hábitats, de acuerdo a cada una de las actividades primarias en el paisaje de Zoh-Laguna. Con esto último se elaboró un calendario anual.

Se hizo un registro, a partir de la observación participativa, de prácticas sociales que resultan claves en la relación humano-triatominos: en los sitios de trabajo de los varones, en su parcela, donde se encuentra su milpa, potrero y horno de carbón (esto cuando la esposa o familia lo acompañaron); en caminatas con mujeres para la colecta de leña, pastoreo de animales y búsqueda de plantas en el monte alrededor de la comunidad; en el espacio doméstico de cinco familias y en visitas ocasionales a otras unidades domésticas donde se observaron las prácticas de cría de animales, de limpieza y orden de la vivienda y predio, hábitos en la pernocta y descansos diurnos, las prácticas de construcción y de disposición de los espacios. En un diario de campo se registraron aspectos de la experiencia de la vida cotidiana de las personas que permite contextualizar lo que piensan en relación a lo que hacen (Hammersley y Atkinson,

1983), datos provenientes de conversaciones informales, las prácticas observadas y el proceso de trabajo de campo.

Los datos textuales de notas y entrevistas fueron codificados y analizados de manera inductiva por temas y guías, pero no limitados por conceptos derivados de las preguntas de investigación. El análisis fue realizado de forma manual mediante la lectura de los testimonios texto para identificar categorías de análisis emergentes (Taylor y Bogdan, 1994). Los temas y subtemas fueron verificados de forma cruzada con el fin de subrayar el significado de la situación social de los participantes. Citas anónimas de las entrevistas se presentan en los resultados. Las observaciones registradas en las notas de campo están identificadas por el lugar donde se realizó la observación y el número de página y fecha, por ejemplo: Vivienda ##, pp 13-14, 02/11/2011.

ESTRUCTURA DE LA TESIS

El presente trabajo de investigación se estructura en cuatro capítulos. El capítulo uno es la presente introducción, a continuación los dos capítulos centrales y uno final a manera de conclusión general. En este primer capítulo se presenta una introducción general al tema y se define la premisa de investigación así como los conceptos teóricos utilizados para el análisis de los objetivos del mismo. De igual manera se describe el área de estudio y la ruta metodológica del trabajo.

El capítulo dos revisa y sintetiza los factores de peligro y de vulnerabilidad para elaborar un modelo para el estudio del riesgo de la transmisión vectorial de *T. cruzi* en humanos. A través de una revisión y síntesis de la literatura sobre los factores biológicos, eco-epidemiológicos y socioculturales que intervienen en la transmisión

vectorial de *T. cruzi* y de un estudio etnográfico, se propone un modelo de análisis del riesgo distinguiendo los componentes de peligro y de la vulnerabilidad humana. Este capítulo fue aceptado a publicación en la Revista Salud Colectiva con el título: “La vulnerabilidad humana a la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* mediante los procesos de salud-enfermedad y la apropiación social del territorio” (En prensa).

En el tercer capítulo se describen y analizan las prácticas y representaciones sociales sobre aspectos del proceso de S/E/A y apropiación social del territorio que provocan vulnerabilidad en la población de Zoh-Laguna, área endémica de *T. cruzi* ubicada el margen de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, México, ante la transmisión vectorial del patógeno. Los hallazgos se discuten a la luz de los factores biológicos y ecológicos de peligro resultado de una investigación de conectividad ecológica en el sitio de estudio y con base a la literatura existente. Este capítulo fue sometido a publicación en la revista *Plos One* con el título: “Social representations and practices towards triatomines and Chagas disease in Calakmul, Mexico”, aún en proceso de revisión.

En el último capítulo, como conclusiones, se discuten la pertinencia del enfoque de estudio y de los hallazgos para dar respuesta a la interrogante que guio el trabajo y en el cumplimiento de los objetivos propuestos

CAPITULO 2

La vulnerabilidad humana a la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* mediante los procesos de salud-enfermedad y la apropiación social del territorio*

Alba Rocío Valdez Tah¹

¹ El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Avenida Rancho Polígono 2-A, Ciudad Industrial, Lerma, Campeche, CP 24500.

Laura Huicochea Gómez¹; Austreberta Nazar Beutelspacher¹; Judith Ortega Canto²; Janine M. Ramsey³

¹ El Colegio de la Frontera Sur, México

² Universidad Autónoma de Yucatán

³ Instituto Nacional de Salud Pública.

*Artículo aceptado a publicación en la revista Salud Colectiva. En prensa.

RESUMEN

Los estudios sobre el riesgo de la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* a población humana han desatendido el rol del comportamiento y de la subjetividad de las relaciones sociales en el marco del paisaje natural y el contexto social. A través de una revisión y síntesis de la literatura sobre los factores biológicos, eco-epidemiológicos y socioculturales que intervienen en el fenómeno, en conjunto con un estudio etnográfico, se propone un modelo de análisis del riesgo distinguiendo los componentes de peligro y de la vulnerabilidad humana. Los conocimientos, prácticas y representaciones sociales respecto al proceso salud, enfermedad y atención y de la apropiación social del territorio componen los elementos explicativos de la vulnerabilidad. El modelo propuesto de análisis permite identificar opciones y medidas preventivas o de control integral más adecuado del riesgo.

Palabras clave: Vulnerabilidad social, Percepción social, Cultura, Triatominae, *Trypanosoma cruzi*

ABSTRACT

Trypanosoma cruzi vector transmission risk studies have classically obviated the role of behavior and subjective social relationships in the landscape and social environment. A review and analysis of published biological, eco-epidemiological, sociocultural and risk factor studies was conducted in order to consider all pertinent components thus far identified with vector transmission and an ethnographic study have been used to develop a risk model framework differentiating and systematizing between hazard and social vulnerability components. Vulnerability components including popular knowledge, social practices, and representations were explored using two perspectives: health and disease processes, and social territorial appropriation. This new framework identifies and provides the opportunity for a more specific and integral analysis of vulnerability components, which can be used to develop evidence and community-based strategies and implement risk prevention and control.

Keywords: Social vulnerability, Social perception, Culture, Triatominae, *Trypanosoma cruzi*

INTRODUCCIÓN

La infección humana con *Trypanosoma cruzi* en Latinoamérica ocurre principalmente por vía vectorial (entre el 85-96% de los casos) (WHO, 2010). La circulación del parásito en el ecosistema depende de sus interacciones con los triatomíneos y los reservorios silvestres. Ellos han evolucionado conjuntamente y están enclavados en el ecosistema, al cual se adaptan continuamente conforme éste se modifica y se transforma (Texeira et al., 2009). Cuando los triatomíneos se alimentan de la sangre de sus hospederos defecan las formas infectivas del parásito las cuales se introducen al organismo por medio de lesiones cutáneas o las mucosas. El comportamiento nidícola y hematófago de estos insectos posibilita su permanencia cerca de sus hospederos (Schofield, Diotaiuti y Dujardin, 1999).

La infección con *T. cruzi* causa en las personas una enfermedad crónica fatal en un 25-35% de los casos, por lo que la exposición de la población a los triatomíneos constituye el principal factor de peligro (Coura, 2007). La exposición humana al vector es un evento circunstancial precedido por la irrupción antropogénica en el ecosistema ante la cual estos insectos son sensibles y muestran una alta capacidad de adaptación (Texeira et al., 2009; Briceño, 2009). La modificación del ecosistema por actividades humanas altera sus atributos físicos, la biodiversidad y su distribución, esto conlleva al establecimiento de un mosaico formado por vegetación en etapas de sucesión primaria y secundaria, por selvas y bosques originales y por espacios sin cobertura vegetal (Saunders, Hobbs y Margules, 1991).

Como parte del mismo proceso de modificación del ecosistema, con la sedentarización humana surge el hábitat doméstico en el paisaje, el cual ofrece condiciones benéficas para los triatomíneos favorables para su anidamiento (Schofield,

Diotaiuti y Dujardin, 1999). A partir de estas transformaciones se configura el ecotono, hábitat intermedio de transición entre el silvestre y el doméstico. La estructura y distribución de la cobertura vegetal, según el grado de modificación y antropización del paisaje, establece variaciones en la composición y la abundancia de las poblaciones del vector y de las comunidades de mamíferos hospederos de *T. cruzi* (Dobson, 2004; Ramsey et al., 2012). Las oportunidades de dispersión del insecto, que afecta directamente su grado de contacto con la población humana, dependen de la dinámica dentro y entre las comunidades de estos mamíferos (Dobson, 2004; Ramsey et al., 2012).

La presencia y la densidad de las poblaciones de triatominos en los distintos hábitats donde las personas se desempeñan definen el grado de peligro (Piesman et al., 1983). La transmisión ocurre cuando el vector tienen acceso al hospedero humano el tiempo suficiente para alimentarse y defecar. Todos estos eventos biológicos y ecológicos constituyen factores primarios de peligro.

La presencia del peligro en el paisaje es necesaria pero insuficiente para que la transmisión de *T. cruzi* a los humanos ocurra ya que se requiere de condiciones y situaciones a nivel local que permitan la interacción de los triatominos con la población. Son los contextos socioculturales y las condiciones de vida de la población humana los que limitan o favorecen las enfermedades transmitidas por vector (ETV) al establecer grados de vulnerabilidad ante el fenómeno (Bates et al., 2004b; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006; Ventura-García et al., 2013).

Dos procesos de alta pertinencia emergen para el estudio de la vulnerabilidad humana a la infección con *T. cruzi*: el de S/E/A y el de la apropiación social del territorio (Osorio-Carranza, 2001; Márquez, 2002). Éste último depende de los procesos

regulatorios por instituciones locales e incluye no solamente el uso y modificación física de una superficie terrestre, sino también las formas de pensamiento que sustenta las conductas, es decir, las representaciones sociales (Márquez, 2002). Por otro lado, el reconocimiento y la percepción social de los factores biológicos y ecológicos de peligro están permeados por las formas locales de entender y atender la salud-enfermedad que influyen en las acciones preventivas y de cuidado (Ventura-García et al., 2013; Osorio-Carranza, 2001). Ambos enfoques permiten analizar de forma relacional las prácticas y las representaciones sociales ya que estas se constituyen como modalidades de pensamiento práctico orientadas hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal (Jodelet, 1986).

Considerando lo anterior, surgen las preguntas: ¿Cuáles son los factores del peligro y de vulnerabilidad que participan en la transmisión vectorial de *T. cruzi*? ¿Cuáles prácticas y representaciones sociales generan vulnerabilidad en la población que vive en áreas endémicas del parásito? El presente trabajo revisa y sintetiza los factores que componen el riesgo para elaborar una propuesta integral y multidisciplinar en el estudio del riesgo.

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGÍA

Definimos el riesgo como una probabilidad de experimentar un daño o efecto adverso a la salud que es resultado de la vulnerabilidad de la población expuesta a un peligro (Bates et al., 2004b; Cardona, 2003). Tanto el peligro como la vulnerabilidad son concomitantes (en espacio y tiempo), de mutuo condicionamiento y determinantes

necesarios en el riesgo. El peligro⁷ es la probabilidad de un suceso que tiene el potencial de dañar con una cierta intensidad, en un sitio específico y durante un tiempo determinado (Cardona, 2003).

La vulnerabilidad es un concepto multidimensional que puede ser definido como las características y experiencias de las comunidades (y personas) que les exponen a un peligro y/o les permiten responder y recuperarse frente a él (Bates et al., 2004; Cardona, 2003). Cuando una sociedad o grupo muestra debilidad frente a un peligro o amenaza, es decir, cuando no tiene capacidad de resistencia ni de recuperación a sus efectos se dice que es vulnerable. La vulnerabilidad⁸ (b) no se trata de una característica “absoluta o estática”, sino que es un proceso complejo que se desarrolla en el tiempo, que puede acumularse y que depende de múltiples y variados factores (Cardona, 2003).

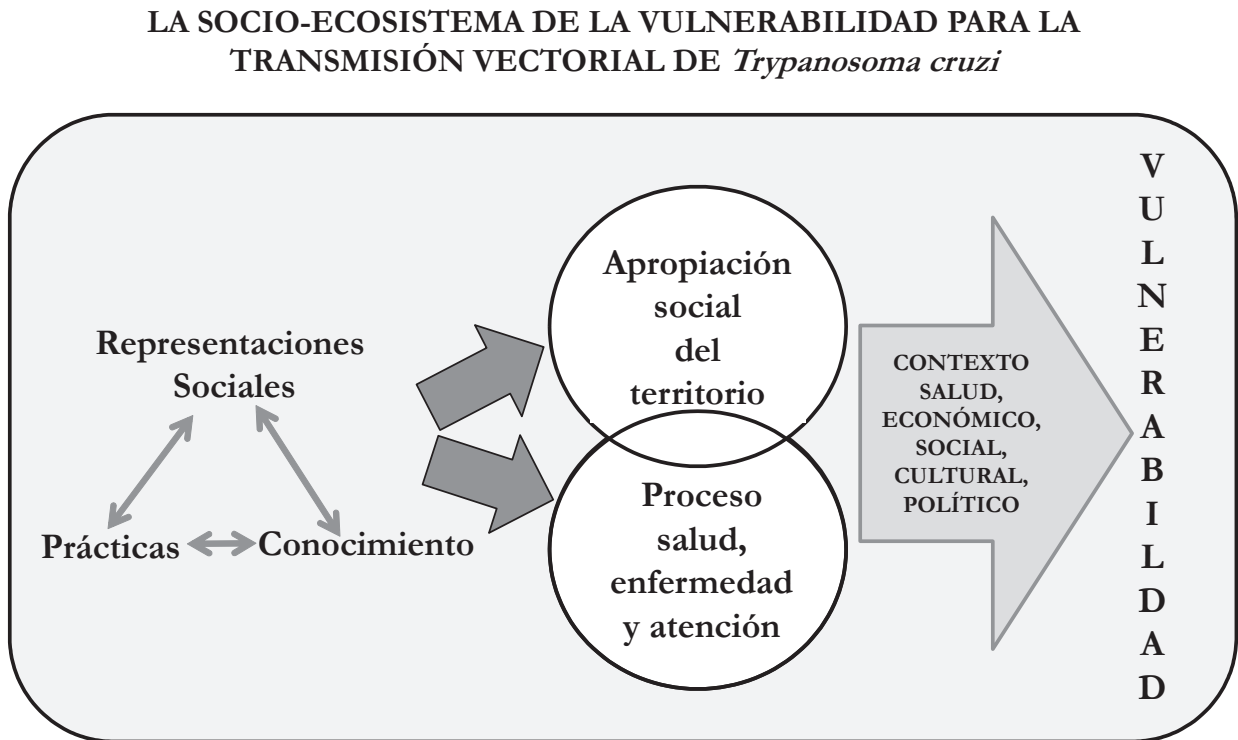
Con base a lo anterior se compiló y revisó críticamente la literatura sobre factores de riesgo de infestación por triatominos, sobre su biología y su ecología. Así mismo, se examinaron los trabajos sobre la epidemiología de la transmisión vectorial y de los contextos socioculturales asociados para la sistematización y análisis de las variables/factores determinantes de peligro y de vulnerabilidad de la población ante la transmisión vectorial de *T. cruzi*. El marco conceptual y los datos reportados en la literatura guiaron la identificación de las variables/factores de ambos componentes del

⁷ El peligro refiere a un fenómeno natural en tanto que es resultado de procesos y dinámicas propias de la naturaleza en el devenir evolutivo de las especies y los ecosistemas. Ante el peligro que constituye la transmisión de *T. cruzi* a población humana es difícil actuar sobre ella en tanto que es imposible eliminarla, ello implicaría el exterminio de todos los animales silvestres y domesticados que son portadores del parásito y de la biodiversidad de especies de triatominos. Bajo este enfoque es factible comprender que para reducir el riesgo no habría otra alternativa que disminuir la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

⁸ El estudio de la vulnerabilidad social permite identificar opciones de intervención para generar mecanismos de prevención, protección, reforzar las capacidades y reducir el riesgo.

riesgo para generar una matriz de información. La vulnerabilidad se desglosó en componentes de prácticas y representaciones sociales (Figura 2).

Figura 2. Socio-ecosistema de la vulnerabilidad humana en la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi*.



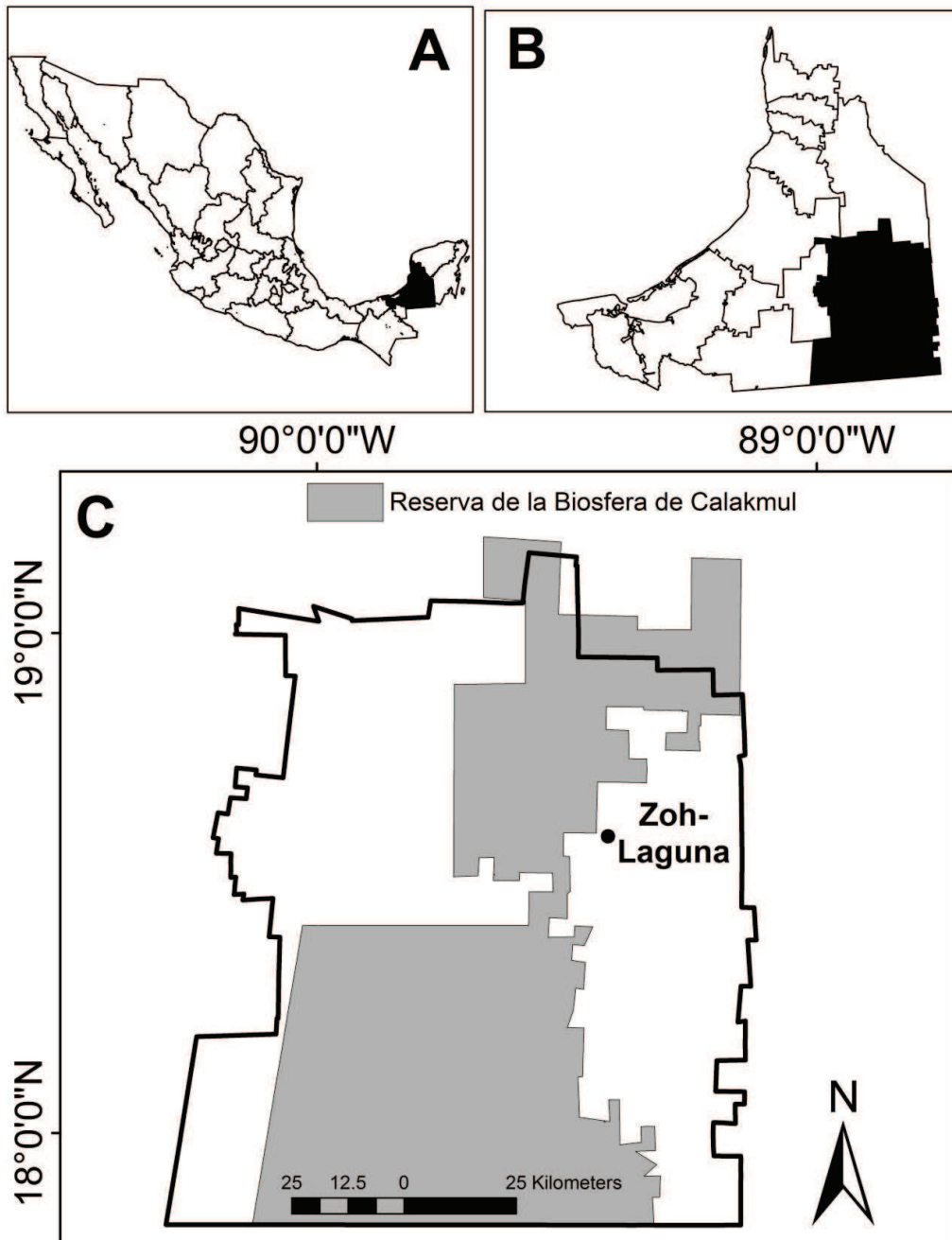
Representaciones sociales, conocimientos y prácticas de la población como componentes de vulnerabilidad humana que son transversales en los marcos de referencia de la “Apropiación social del territorio” y el “Proceso S/E/A”.

Fuente: Elaboración propia.

La relevancia de los enfoques propuestos para el estudio de la vulnerabilidad humana fue valorada en un estudio etnográfico en Zoh-Laguna, Campeche, México, comunidad con presencia de triatominos y de la enfermedad de Chagas (EC) en el sureste mexicano, trabajo que fue realizado por la primera autora (Sy, 2009; Ramírez-Hita, 2009). Resultó indispensable la revisión de bibliografía especializada como estadísticas demográficas, de salud y de condiciones sociales recopilados de bases de información públicas y estudios previos en el sitio de estudio (Martínez, 2010; INEGI, 2010) con lo cual se caracterizó y valoró los aspectos centrales de la vulnerabilidad en la comunidad de estudio de acuerdo a los componentes del modelo propuesto.

La comunidad de estudio se localiza al margen de la Reserva de la Biosfera de Calakmul (RBC) (Figura 3), compuesta de selvas tropicales de alta biodiversidad florística y de mamíferos (White y Hood, 2004). La precipitación promedio anual es de 1076.2 mm (mayor entre junio-noviembre y menor entre enero-marzo) y el clima es tropical subhúmedo con una temperatura media anual de 24.6°C (24-30°C) (White y Hood, 2004). Su población procede de la misma Península de Yucatán, algunos son maya-hablantes, y del estado de Chiapas, de los grupos étnicos choles y tzeltales. De manera más reciente, inmigrantes de otros estados del sureste y centro del país han arribado a la comunidad.

Figura 3. Mapa de ubicación de Zoh Laguna, Calakmul, Campeche, México.



A: Estado de Campeche, México. B: Municipio de Calakmul. C: Zoh-Laguna y la Reserva de la Biósfera de Calakmul.

Fuente: Elaborado por MC. David Moo Llañez.

Triatoma dimidiata está presente en los hábitats doméstico, ecotono y silvestre, la cual es mayor durante la época seca (López-Cancino, 2013). En el hábitat doméstico y ecotono, la época seca corresponde a la mayor actividad de los triatominos en búsqueda de hospederos alternos, posiblemente debido a la alta capacidad oportunista y generalista de *T. dimidiata*. Contrario a lo que se considera, este vector es capaz de picar noche y día cuando se le presente la oportunidad y las condiciones climáticas sean favorables.

A través de la observación participativa y de la aplicación de 34 entrevistas a padres y madres de familia, entre febrero-mayo y de julio-agosto del año 2011, se observaron algunas expresiones cotidianas de la población de estudio en los procesos de S/E/A y en la apropiación socio-territorial (Sy, 2009; Ramírez-Hita, 2009). El dato textual de entrevistas y las observaciones del diario de campo fue analizado cualitativamente. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional de Salud Pública y se obtuvo el consentimiento informado verbal de los participantes.

RESULTADOS

Matriz de riesgo de peligro y vulnerabilidad de la transmisión vectorial de *T. cruzi*

La sistematización y análisis de la literatura bajo el marco conceptual derivó en una matriz del riesgo de la transmisión vectorial de *T. cruzi* que detalla los factores de peligro y la vulnerabilidad que intervienen (Cuadros 1, 2 y 3). Las categorías de riesgo corresponden a los factores ecológicos o biológicos primarios: 1) la modificación y uso del ecosistema, 2) el vector triatomo infectado, 3) el hábitat doméstico humano y 4) el humano como hospedero. Cada uno se desglosa en subcategorías y componentes que

corresponden a su vez con subcategorías y los componentes de vulnerabilidad. Éstos últimos categorizados bajo los enfoques de análisis del proceso S/E/A, y la apropiación socio-territorial. Las evidencias publicadas sobre la cual se basa nuestra revisión están referenciados en los estados de cada variable (Ver Cuadros 1, 2 3)⁹.

⁹ En los cuadros, entre corchetes se muestran las referencias de la literatura de acuerdo al formato requerido por la revista que publica el artículo. Al ser incompatible con las normas editoriales de Ecosur, en el Anexo 2 se especifican la información bibliográfica correspondiente al número de referencia.

Tabla 1. Matriz de peligro y vulnerabilidad en la modificación y uso del ecosistema y el humano como hospedero.

RIESGO	Subcategorías peligro	Componentes peligro	Vulnerabilidad subcategorías	Componentes de la vulnerabilidad	
				Proceso S/E/A	Apropiación socio -territorial
Modificación y uso de ecosistema	Dinámica espacial y temporal de deforestación	Reducción de biodiversidad: movimiento y distancia de fuente de hospederos silvestres[23-27]*	Modificación del ecosistema	Desconocimiento y representación social del peligro del efecto de la deforestación en la salud-enfermedad y en particular una ETV [45,53,54]	Dinámica espacial y temporal de deforestación en las actividades primarias y de aprovechamiento de recursos [43-45] Situación económica familiar y dependencia hacia las actividades primarias y recursos naturales [35,45-47] Desconocimiento y representaciones sociales del peligro del efecto de la deforestación sobre la fauna e insectos [45]
		Paisaje fragmentado [22-27]	Uso del paisaje	Desconocimiento y representaciones sociales sobre los peligros a la salud originadas en el ecotono y silvestre y en las prácticas humanas que en estos espacios se realizan [45,53,54]	Instituciones y estatus de tenencia de la tierra [14,48,49] Ocupación y modo de sustento económico [35,46]
	Grado de modificación	Establecimiento de corredores multi-direccionales de conectividad entre hábitats [7,8,22,27]	Intercambio y distancia entre los hábitats ecotono, silvestre y modificado a través de las prácticas humanas	Ausencia de consciencia de riesgo sanitario debido al intercambio de objetos, personas y animales entre espacios del paisaje [45,53,54]	Prácticas locales en el ecosistema 1) cosechar productos naturales; 2) colecta de plantas comestibles, medicinales, de ornato; 3) de movilidad de personas, objetos, animales y vehículos; 4) de cacería y pesca; 6) de recreación y ocio [33,36,39,42,50-52]
El humano como hospedero	Dormir sin protección	En vivienda, en ecotono y silvestre [28,29,52,70]	Modos y tiempos de dormir sin protección	Desconocimiento del peligro durante los periodos de sueño y representaciones sociales relativas a la protección/peligrosidad que brindan los espacios durante los periodos de sueño [48,64]	Prácticas de sueño en la vivienda sin protección -Edad, género y ocupación. [33,36,37,52,70-72] Prácticas de sueño en el ecotono/silvestre sin protección -Edad, género y ocupación. [33,36,37,52,70-72]

* Entre corchetes se muestran las referencias de la literatura correspondientes a las categorías de peligro y vulnerabilidad.

Fuente: Elaboración propia con base a los hallazgos en la revisión y sistematización de la literatura.

Tabla 2. Matriz de peligro y vulnerabilidad en el vector triatomo infectado.

RIESGO	Sub-categoría peligro	Componente peligro	Vulnerabilidad subcategoría	Componentes de la vulnerabilidad	
				Proceso S/E/A	Apropiación socio-territorial
Vector triatomo infectado	Vector	Especie [29]*	Desconocimiento del vector y su comportamiento (anidación y alimentación, e interacciones con biota)	Desconocimiento y representaciones sociales de los insectos y de los triatominos como vectores de patógenos -Relevancia para enfermedad/salud, nivel socioeconómico, escolaridad y origen étnico [34,48,55]	Desconocimiento y representaciones sociales de la ubicación en el paisaje del vector, su comportamiento e interacción son mamíferos [56-61]
		Densidad [9,30,31]	Desconocimiento de los factores que determinan la densidad del triatomo y los métodos de control y prevención	Desconocimiento y representaciones sociales sobre el contacto con el vector y el chinchoma -Relevancia para enfermedad/salud, nivel socioeconómico, escolaridad y origen étnico [34,48,55-61]	Representaciones y prácticas sociales de contacto y manipulación de los triatominos en el paisaje [56-61]
		Tasa de infección con Tc [9]	Desconocimiento sobre la infección del vector con T. cruzi, su forma de diagnóstico y atención	Desconocimiento y ausencia de prácticas de prevención del contacto de insectos y de los triatominos con las personas [62,63]	Desconocimiento y representaciones sociales sobre los determinantes de la densidad vectorial y de la ubicuidad del triatomo [56-61,63]
		Presencia de mamíferos en el paisaje [23-27,31-32]	Desconocimiento sobre el peligro de interacción entre animales silvestres, domesticados y el humano	Desconocimiento y representaciones sociales de la infección de los insectos/triatominos: 1) mecanismos, 2) susceptibilidad 3) conceptos de infección/contacto y 4) diagnóstico y atención [1,64-67]	Desconocimiento y ausencia de prácticas de prevención y control de la presencia de insectos y triatominos en el espacio doméstico y ecotono/silvestre [47,62,63]
	Mamíferos hospederos para el triatomo y reservorio de Tc	Invasión de paisaje con especies de animales domesticados [23-27,31-37]	Prácticas de propiedad y cría de animales silvestres, agropecuarios y mascotas	Desconocimiento y representaciones sociales sobre el rol de los mamíferos y las prácticas en torno a ellos en las enfermedades zoonóticas y transmitidas por vector [45,53,54]	Desconocimiento sobre la presencia del parásito en todo el paisaje (en los mamíferos) y de los orígenes de la infección del vector [11,64-66]
		Mamíferos reservorios de Tc: presencia, tasa de infección, abundancia relativa y ubicación en el paisaje [23-27,31-37]	Desconocimiento sobre presencia de Tc en mamíferos en todo el paisaje	Prácticas y costumbres de limpieza y remoción de los sitios de anidación y de pernocta de los animales para prevenir insectos, triatominos y fauna nociva [32-36]	Desconocimiento sobre los cambios de comunidades de fauna según la modificación y uso del paisaje, y el impacto sobre la salud ambiental y ecológica [45,52,54]
				Desconocimiento y representaciones sociales de los mamíferos como reservorios de agentes infecciosos y <i>T. cruzi</i> en la interacción humana con animales [45,53,54]	Prácticas de manejo y cría de animales cercano a la vivienda y de consumo de carne silvestre: Necesidades económicas, gustos alimenticias y de compañía animal [32-36]
				Desconocimiento y representaciones sociales de los mamíferos como reservorios de agentes infecciosos y <i>T. cruzi</i> en todo el paisaje [45,53,54]	Estatus de tenencia de la tierra: antecedentes familiares en la actividad ganadera, valoraciones sociales y lugar de origen [35,44,46]

*Entre corchetes se muestran las referencias de la literatura correspondientes a las categorías de peligro y vulnerabilidad. Fuente: Elaboración propia con base a los hallazgos en la revisión y sistematización de la literatura.

Tabla 3. Matriz de peligro y vulnerabilidad en el espacio doméstico

RIESGO	Subcategorías peligro	Componentes peligro	Vulnerabilidad subcategorías	Componentes de la vulnerabilidad		
				Proceso S/E/A	Apropiación socio-territorial	
Hábitat doméstico humano	Proceso y dinámica histórica de conformación del espacio doméstico-comunitario	Distribución espacial de la vivienda en el hábitat y paisaje [34-36,38-40]	Tamaño de predio (m2) y distancia de hábitats modificados (ecotono) y silvestres	Desconocimiento sobre el impacto de remoción de terreno para construcción en el higiene y asociación con salud-enfermedad [45]	Estatus económico y tenencia de tierras [14,48,49]	
		Establecimiento de la vivienda y entorno inmediato (predio) [32-34,36,37,39]	Materiales, estilos de construcción y estructura de la vivienda y el predio	Desconocimiento sobre higiene y asociación con salud-enfermedad y representaciones sociales sobre la vivienda y una "vivienda saludable" (percepción sobre su protección/peligrosidad para la salud-enfermedad) [48,62]	Disponibilidad, selección y obtención de materiales para la construcción: Acceso al territorio, situación socioeconómica y acceso a sistemas de crédito; prácticas sociales y gustos [14,48,49]	
		Composición, organización y estabilidad interna de la vivienda [41,42]	Ubicación y estabilidad de muebles cerca de paredes, permanencia y hacinamiento de la vivienda	Prácticas sociales y costumbres de limpieza, remoción y sacudido para prevenir la presencia de insectos y triatominos; Inestabilidad en el mantenimiento y uso de la vivienda por la unidad familia [35,36]	Estilo y estructura de construcción: número de dormitorios y ubicación cocina, uso de barreras físicas en ventanas y puertas [32,47]	
		Predio de la vivienda, su composición y uso [33-37,39]	Movimiento de productos naturales de otros fragmentos del paisaje al hábitat doméstico	Desconocimiento y representaciones sociales del patio y las prácticas humanas de la interacción entre mamíferos y vectores	Prácticas y costumbres en la disposición y arreglo de la vivienda [35,68]	Representaciones sociales relacionadas con la penetrabilidad de la unidad de la vivienda respecto al espacio exterior y estabilidad para los triatominos [48,64]
			Prácticas de almacenamiento de granos y alimentos que atraen a fauna (nociva) [33,68]	Presencia y almacenaje de productos agrícolas y otros en la vivienda y alrededor/cercano a ella	Representaciones sociales y prácticas sobre de limpieza e higiene del patio [45]	Factor económico: priorización de la limpieza y existencia de apoyo para limpieza y cuidado vivienda [36]
				Remoción y sacudido estructuras de almacenaje y productos almacenados	Prácticas de remoción y sacudido de las estructuras de almacenaje y de los productos almacenados con la finalidad de evitar insectos y fauna nociva [33,36,45,39]	Número de integrantes estables; estatus económico de la familia, hacinamiento y migración [34,37,47,69]
						Ocupación/modo de sustento económico [35,45-47]
					Prácticas y costumbres de mover productos naturales a espacios humanos (leña, material para adobe, madera...) [35,50,51,68]	
					Prácticas de llevar cosecha y almacenarla junto con desechos orgánicos; tipo de agricultura (de subsistencia o comercial) [33,68]	
					Prácticas de almacenamiento de granos y alimentos que atraen a fauna (nociva) [33,68]	
			Prácticas de acumulación de material de construcción [36,39,68]			
			Prácticas de disposición de desechos orgánicos e inorgánicos; servicio de recolección de basura y descacharrización [68]			

* Entre corchetes se muestran las referencias de la literatura correspondientes a las categorías de peligro y vulnerabilidad.

Fuente: Elaboración propia con base a los hallazgos en la revisión y sistematización de la literatura.

El peligro en la transmisión vectorial de *T. cruzi*

La modificación y uso del ecosistema

La modificación y uso del ecosistema, resultado de dinámicas de deforestación, establece distintos grados espacio-temporales de perturbación en la cobertura vegetal, deriva en un gradiente de reducción de biodiversidad de las comunidades de mamíferos silvestres. Estas modificaciones obligan a los triatominos a dispersarse y a su adaptación sinantrópica. El paisaje fragmentado mantiene flujos diferenciales de conexión entre hábitats debido a la movilización de la fauna y a las interacciones de sus poblaciones. El grado de conectividad ecológica a lo largo del paisaje determina las oportunidades de dispersión de las poblaciones del insecto vector y de *T. cruzi* mediante las comunidades de fauna que funcionan como reservorios y de hospederos alternativos, lo que afecta directamente su grado de contacto con la población humana.

El vector triatomino infectado

La eficiencia vectorial de los triatominos es específica de cada especie. Su ubicación, su densidad de población y su tasa de infección son los factores más asociados a la transmisión de *T. cruzi* al humano y lo que definen el grado de peligro. Estas variables a su vez dependen de la presencia, abundancia relativa y ubicación de hospederos. Los animales domesticados, como fuentes de alimento del vector en el ecotono y en el hábitat doméstico, son hospederos alternativos y complementarios a los silvestres y a los humanos. La conectividad ecológica conlleva a considerar la presencia, abundancia y flujo de mamíferos en todo el paisaje, incluyendo los animales domesticados.

El hábitat doméstico

La estabilidad de la vivienda ofrece protección a los triatominos contra variaciones climáticas y depredadores. Los materiales de construcción y el estado del domicilio pueden permitir su permeabilidad, ofrecer sitios de refugio y estabilidad climática que los beneficia. La composición y la organización interna de la vivienda (muebles, enseres, adornos y otros) también ofrecen escondites adecuados a los vectores cercanos a los humanos y animales.

La estructura, composición y uso del predio doméstico también juegan un rol importante en el peligro de la transmisión de *T. cruzi* al promover la presencia de mamíferos reservorios y hospederos. El agrupamiento de múltiples viviendas, su distribución y actividad colectiva y grado de modificación lo convierten en hábitat diferenciado con capacidad para mantenimiento del vector. La conectividad entre comunidades de reservorios dentro y en otros hábitats, determina la dinámica de flujo del parásito.

El humano como hospedero

Los procesos de alimentación y defecación del vector de *T. cruzi* dependerán del comportamiento alimenticio, la biología (etapa de desarrollo) y la ecología de cada especie. Su tiempo de alimentación es larga, de periodos variables de 10 a 30 minutos para lo cual requieren de libre acceso (ausencia de barreras físicas) y estabilidad sobre el hospedero humano, evento que generalmente ocurre cuando éste duerme. Los insectos triatominos son oportunistas capaces de alimentarse del humano en cualquier hábitat y momento en el que ambos coincidan, aunque tradicionalmente la transmisión vectorial de *T. cruzi* fuera de la vivienda ha sido desestimado.

La vulnerabilidad a la transmisión vectorial de *T. cruzi*

La modificación y uso del ecosistema

La dinámica de deforestación está asociada a las actividades económicas primarias y al desarrollo de proyectos de planeación territorial y de infraestructura. La vulnerabilidad humana acrecienta mientras mayor sea la dependencia a la deforestación y a la extracción de recursos naturales, lo que generalmente es reflejo de la condición económica.

Los sistemas agropecuarios y de uso del territorio se sustentan en etnoconocimientos y en representaciones sociales sobre el territorio. En el Gran Chaco en Argentina, los programas diferencian el espacio "doméstico" del "peri-doméstico" como espacios dados en la realidad que indican proximidad humana a los triatominos, mientras que la población los concibe -y usa- como un continuum donde las personas, los animales y lo que procede del monte cohabitan. A esta la diferencia en la representación del territorio entre la población local y los expertos gubernamentales se le atribuyó el fracaso del programa de control vectorial.

La presencia, intensidad y frecuencia de las prácticas de intercambio y de movilidad de personas, animales, vehículos y objetos entre los diferentes hábitats definen el grado de conectividad ecológica al proveer oportunidades de dispersión para los reservorios, los hospederos y los triatominos. La sincronización de las prácticas ecológicas de la población con la dinámica espacio-temporal de las comunidades de mamíferos y del vector puede favorecer la exposición humana a *T. cruzi*. Este quehacer de las personas en la apropiación del territorio y de los recursos naturales obedecen a lógicas locales y a representaciones sociales enmarcadas en dinámicas económicas y culturales que en última instancia inciden en su interpretación como factores de

vulnerabilidad, impactando la implementación de medidas preventivas y de control ante la infección con *T. cruzi*.

El vector triatomino infectado

El nivel de conocimiento de las poblaciones sobre la EC y los triatominos, como lo sugieren los estudios de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) y de factores de riesgo epidemiológico, está asociado a la infestación doméstica del vector. Sin embargo, este conocimiento se enmarca en otras formas de pensamiento –como son las representaciones sociales- que participan en la lectura que las poblaciones hacen del riesgo. Esta lectura local del riesgo suele ser distinta a la del personal de salud y de los tomadores de decisiones. Por ejemplo, en México los insectos referidos tienen usos lúdicos y culinarios, mientras que en Brasil son usados como remedios terapéuticos. En Bolivia los triatominos significan buena suerte, caso contrario de lo registrado en la Amazonía colombiana en donde son asociados a la muerte.

Las distintas lecturas del peligro que constituyen los triatominos así como el desconocimiento de la población sobre su morfología, su comportamiento, el signo primario de su picadura (chinchoma), de los métodos de prevención del contacto y del proceso infeccioso que producen afectaran la adquisición de una “cultura de protección”. Es decir, si se considera o no peligroso y la razón de esto, así como las prácticas que llevan a cabo en consecuencia. La subjetividad y las conductas sociales en torno a los triatominos deben abordarse en todo el territorio en el cual ellos y los humanos coincidan. Por esta razón la perspectiva de la apropiación social del territorio es necesaria en los escenarios epidemiológicos donde existen poblaciones silvestres y

peridomésticas de los triatominos y su interacción con las personas es factible más allá del espacio doméstico.

La propiedad y cría de animales silvestres, agropecuarios y mascotas, así como los contextos socioculturales que los sustentan, generan vulnerabilidad mientras haya ausencia de prácticas y costumbres de remoción, mantenimiento y limpieza de sus sitios de anidación y pernocta. Sin embargo, a nivel local la propiedad y cría de animales se relacionan con los modos de sustento económico familiar, con el valor y el gusto alimenticio que las personas les otorgan hasta con la apreciación emotiva y estética.

El hábitat doméstico humano

Dentro del proceso S/E/A, la ausencia de prácticas sociales que reduzcan en el espacio doméstico las condiciones adecuadas para la presencia del vector generan vulnerabilidad. La limpieza y de remoción del terreno y en el interior de la vivienda son un buen ejemplo. La desestimación del impacto de estas medidas en la salud-enfermedad conllevará a aumentar la exposición humana hacia el triatomo.

El tamaño del predio y su ubicación respecto al resto del territorio y los hábitats que conforman el paisaje están dados por el estatus socioeconómico y la tenencia de la tierra. Estos dos últimos, aunado a las prácticas socioculturales, los gustos y las costumbres, son factores que intervienen en la elección de los materiales de construcción de las viviendas y en el estilo de construcción y en la estructura de la vivienda (número de dormitorios, piezas y ubicación de la cocina). También influyen los conocimientos y habilidades del grupo doméstico y las redes de apoyo, el número de integrantes de la familia, su estatus socioeconómico y el acceso a sistemas de crédito.

La vivienda de condiciones benéficas al vector está asociada a la inseguridad en torno a la propiedad del lote habitacional como una condición de vida. En Venezuela, se encontró infestación en viviendas cuyos residentes mantienen la creencia de que la prevención de la EC está fuera de su control. En ese mismo país sudamericano, las representaciones locales sobre el padecimiento tienden a ubicar el riesgo de infección/transmisión en el escenario prototípico del rancho rural que se asocia a la pobreza y a la suciedad. Esta estigmatización tiende a generar un distanciamiento simbólico de las personas hacia el riesgo, por sus connotaciones negativas, disminuyendo su percepción del peligro e incidiendo en su exposición al vector.

Las prácticas y costumbres en la disposición y remoción de los muebles, enseres, adornos y aditamentos internos de la vivienda crean vulnerabilidad en tanto brindan refugio a los triatominos. Lo anterior depende de factores socioculturales, de preferencias familiares y el estatus socioeconómico. Una constante movilidad migratoria de los residentes puede conllevar a un pobre mantenimiento de la estructura de la casa y de su remoción interna.

Comprender las prácticas que favorecen la presencia de triatominos implica conocer de fondo los procesos y la lógica que los sustentan, esto es, la composición, y manejo del peridomicilio, la movilidad y almacenaje de distintos productos, de acumulación de materiales y de disposición de desechos orgánicos e inorgánicos están asociados al modo de sustento económico, al estilo de vida, y al contexto sociocultural local. En ocasiones las ideas que tienen las personas acerca de estas prácticas determina una condición beneficiosa para el vector.

El humano como hospedero

Las prácticas de sueño de las poblaciones pueden establecer vulnerabilidades diferenciadas en tanto algunas pueden brindar protección o, por el contrario, exponer a las personas al vector. En estas se consideran la presencia/ausencia de medidas de protección (barreras físicas o de control químico), los lugares, los momentos, la intensidad y las circunstancias que podrían posibilitar el contacto de las personas con los triatominos durante el periodo de sueño.

La ocupación, la edad y la condición de género¹⁰ son factores que podrían estar influyendo sobre estas prácticas. Por ejemplo, la condición de género puede establecer diferentes espacios y momentos de sueño y descanso aceptadas socialmente que impliquen una exposición disímil entre varones y mujeres.

Debido a actividades como la caza y la explotación forestal, que implican la pernocta en los hábitats silvestres o en el ecotono, es necesario considerar la exposición humana a los triatominos también en estos hábitats. En época de calor, los varones probablemente pernocten o tome siestas en áreas más frescas, usualmente en los alrededores de la vivienda. También, la temporalidad podría incidir en el tipo de aditamento que se usa para dormir, los más frescos durante la época de calor, época de mayor peligro para el contacto con el vector, y los más abrigados durante la época de temperaturas más bajas. Estas prácticas a su vez se orientan por representaciones sociales en torno a la condición de género, a la salud-enfermedad y sobre la percepción individual del riesgo.

¹⁰ A partir del supuesto de que la categoría de *género* es una interpretación cultural que lleva a determinar lo que hombres y mujeres deben sentir, pensar y expresar, que atraviesa a la persona en todas sus etapas de vida y constituye parte de la identidad de cada grupo y sujeto, en nuestro estudio se consideran a hombres y mujeres para acotar algunos resultados relevantes desde esta perspectiva. El *género* se entiende como una “construcción social sistemática de lo que se asume como lo ‘masculino’ y lo ‘femenino’” (Ortega-Canto, p.77).

La vulnerabilidad a través del análisis etnográfico en Zoh-Laguna, Calakmul

La propuesta de análisis de la vulnerabilidad humana es formulada con base en el registro y análisis de prácticas y conocimientos locales obtenidos a través del método etnográfico en Zoh-Laguna, México.

La modificación y uso del ecosistema

Zoh-Laguna, fundada como centro maderero a mediados del siglo pasado, es la comunidad más antigua de la región con 1,074 habitantes. Actualmente es el centro de población del ejido (d) de "Álvaro Obregón", fundado en 1968, con una extensión de 17,000 ha y 135 ejidatarios adscritos. La agricultura y la elaboración de carbón vegetal son las principales actividades productivas primarias en el ejido y la de mayor impacto en la pérdida de selvas maduras.

La intensidad de deforestación en las tierras del ejido es intermedia, con una tasa anual de -0.7 (posicionada entre la tasa nacional (-0.86) y la regional (-0.67), del periodo 1978-2008). Aunque el crecimiento de tierras agrícolas a partir de selvas maduras ha disminuido recientemente (de 24.7 ha/año entre 1976-1987 a 3 ha/año entre 1987-2008).

En la actualidad, el 51% del área del ejido es de uso forestal y el 42.8% es área parcelada. De esta última el 17.9% se destina a la agricultura, el 2.8% a la ganadería, el 0.9% al aprovechamiento forestal y el 0.9% a la elaboración del carbón vegetal. Con la práctica del sistema de roza-tumba-quema, sólo una parte de la extensión destinada a la agricultura es usada en cada ciclo anual. El tiempo de descanso de las tierras (después de 2-3 ciclos-años) favorece la presencia de vegetación en varios estados de

sucesión –ecotonos- que rodea el hábitat doméstico. Aproximadamente la mitad de las familias de Zoh-Laguna tienen integrantes ejidatarios (135/256), en su mayoría hombres (93.8%).

Actualmente, las fuentes de ingreso de los ejidatarios son diversificadas (agrícolas, forestales, ganaderas, asalariadas, comerciales y recursos de programas gubernamentales) con una disminución de su dependencia a la agricultura y aumentado la actividad forestal. Los pobladores (habitantes del ejido pero sin derecho sobre la tierra) usan y modifican las tierras ejidales al trabajar como jornaleros para los ejidatarios y de manera clandestina. Otras prácticas observadas en el uso del territorio son la cacería, la apicultura y la colecta de leña y plantas, todas ellas implican el intercambio y movilidad entre hábitats de personas, vehículos, objetos, plantas y animales.

La diversificación en el uso y el manejo del ecosistema por parte de los zohlagunenses expresa su amplia capacidad, conocimientos y una representación social elaborada sobre el territorio. En este, la población identifica dos hábitats de gran importancia: el *acahual* y la “montaña”. El primero son selvas en distintos estados de sucesión (ecotono) abandonadas después de la roza-tumba-quema y donde la mayoría de las actividades económicas tienen lugar. La “montaña” designa a la selva alta madura que socialmente posee un alto valor por sus recursos naturales silvestres.

El *monte* designa a la vegetación que crece sin intervención humana así como la fauna y condiciones ambientales asociadas a ella, como la lluvia. Una de sus principales representaciones sociales es la que define el “monte” como un espacio que “ya no es como antes”. Observación que refiere a cambios en rendimiento y abundancia, en las actividades productivas y los recursos naturales valorados (animales

silvestres, madera, lluvia, orquídeas, etc.). A esta representación se han sumado nociones sobre la conservación de la biodiversidad, fomentadas por instituciones gubernamentales y no gubernamentales las cuales se expresa en la valoración positiva que los entrevistados hacen sobre la conservación de la “montaña” en sus narrativas. Ninguno de los entrevistados estableció un vínculo espontáneo sobre el efecto de la modificación y uso del ecosistema con la salud o la enfermedad, o sobre sus efectos en la fauna o insectos.

El vector triatomino infectado

La EC y los triatominos no están presentes en el universo de padecimientos y causas de enfermedad que los zohlagunenses señalan como importantes. Entre los problemas de salud de mayor importancia resaltan las gastrointestinales y respiratorias y algunos relativos a las enfermedades de la medicina tradicional (EMT). Seguido de dolores en diferentes partes del cuerpo, las enfermedades crónico-degenerativas tienen presencia. El dengue fue la enfermedad transmitida por vector de mayor importancia, considerado como peligroso y común en la región. La comunidad cuenta con una unidad médica local del Instituto Mexicano del Seguro Social y acude a un hospital de segundo nivel de la Secretaría de Salud ubicado a 15 minutos de distancia. Sin embargo, al momento de la investigación, el personal de salud desconocía sobre la transmisión vectorial de *T. cruzi* y de la atención y prevención de la enfermedad que causa.

Un censo de animales domesticados (agropecuarios y mascotas) de cada familia contabilizó 687 animales, de siete especies, presentes en el ecotono y hábitat doméstico (López-Cancino, 2013). La propiedad y cría de animales son una estrategia

económica de alimentación, pero también se realiza debido a gustos alimenticios y por compañía. Estas prácticas son diferenciales al interior de cada grupo familiar.

Los caninos son los animales con mayor presencia en las viviendas, le siguen los gatos domésticos y las aves silvestres, como pericos y loros, y aves de ornato. La cría de gallinas es la principal práctica dirigida al auto-abastecimiento de carne de consumo cotidiano, aunque pueden ser vendidos ocasionalmente. Los programas gubernamentales dirigidos a mujeres y al tema de la alimentación dotan comúnmente de polluelos que deben ser alimentados para finalmente ser parte del consumo familiar. La cría de cerdos, y en menor medida de borregos, se dirige a la obtención de carne destinada a celebraciones especiales familiares y comunitarias. El ganado vacuno se cría exclusivamente para la venta, principalmente a los pequeños negocios locales de venta de carne de res.

Un estudio contemporáneo confirmó altas tasas del parásito en algunas especies domésticas (López-Cancino, 2013). La prevalencia de infección más alta fue para los cerdos con 9.6%, mientras que los perros y gatos presentaron prevalencias de 5.1% y 4.6% respectivamente.

Respecto al triatomino infectado, la definición local de enfermedad podría menospreciar el chinchoma, producto de su picadura, como un evento de importancia en la salud. Esto porque para los zohlagunenses la enfermedad, por una parte, se expresa como sentida y padecida a través de estados físicos, anímicos y emocionales que impiden la realización de las actividades normales de las personas.

La vivienda humana

Actualmente Zoh-Laguna cuenta con 265 viviendas. Los predios son amplios (1200-1400 m²), con una alta densidad de viviendas al centro de la comunidad y las viviendas de la periferia están cercanas a otros hábitats del paisaje. El aumento del precio y plusvalía de los lotes residenciales parece impactar en el hacinamiento de las viviendas, principalmente en el caso de los pobladores de bajo poder adquisitivo y que por definición no tienen acceso a tierras ejidales. Es común observar en este grupo social que un mismo predio de cabida de una hasta tres viviendas.

Aproximadamente en el 67% de las viviendas de Zoh-Laguna las paredes y la estructura del techo son de madera, el resto están construidas de materiales industriales como blocks y cemento. Los techos de las casas de madera son de dos aguas de lámina de zinc y los pisos son de cemento. Su estilo de construcción es rústico permitiendo la permeabilidad y refugio a los triatominos y animales. Actualmente hay una combinación en el uso de los materiales tradicionales e industriales en las viviendas, lo que es determinado por la situación económica de la unidad familiar, el acceso al territorio y los disminuidos programas de mejora y crédito para la vivienda.

Las viviendas están rodeadas por un espacio heterogéneo donde se ubican cocinas, el fogón, letrinas, corrales y encierros de sus animales, madera y piedra amontonada, estructuras para el almacenamiento de productos agrícolas, herramientas y otros aditamentos para el trabajo, el área de lavado de ropa, árboles (maderables y frutales), y plantas comestibles, medicinales y ornato. Los corrales y gallineros son generalmente usados para el encierro nocturno de los animales y en el día son dejados en libertad.

Una mayor proporción de ejidatarios mueven productos naturales (cosecha, leña, madera) de otros espacios del territorio hacia al dominio doméstico donde disponen de estructuras para el almacenaje de estos productos. La población en Zoh-Laguna se esmera en la limpieza del piso de la vivienda y de la cocina, y en el desyerbe y la eliminación de la basura orgánica del predio pero otros espacios no reciben un control adecuado.

La vivienda propia se valora socialmente como un elemento central de la vida familiar. Constituye uno de los principales objetivos de las parejas recién casadas, aunque reconocen que “cada vez es más difícil” el logro de una casa de su propiedad. Los tipos de casa (de madera y “de material”, hechas de cemento y blocks) guardan distintas apreciaciones sociales, pero ninguna refirió espontáneamente a la protección/peligro que brindan contra insectos y patógenos y en la salud y la enfermedad. Las personas con vínculos al pasado maderero destacan el atractivo turístico e identitario de las casas de madera, mientras que las de block y cemento, simbolizan un alto estatus económico.

Los humanos como hospederos

En Zoh-Laguna, la población duerme en hamacas y en camas, y usualmente se ocupan uno o hasta dos cuartos de la casa para la pernocta. Durante el día, los infantes toman siestas y principalmente los adultos varones suelen descansar en hamacas en los alrededores de la vivienda en época de calor. En las áreas de trabajo en el ecotono, las personas construyen techos y viviendas precarias donde colocan objetos propios de la actividad económica y cuelgan una hamaca para tomar siestas.

En la caza, la elaboración de carbón y en ciertas etapas del ciclo agrícola las personas pernoctan en los hábitats silvestres y ecotono. Cuando el área de trabajo es lejana, los trabajadores acampan en periodos de hasta una semana. Es notable que la proporción de triatominos con sangre humana en el área doméstica sea similar al del ecotono (aproximadamente 30%) (López-Cancino,2013).

En Zoh-Laguna la población hace un uso amplio del pabellón para los infantes, y su uso es reducido en mujeres y aún más en los varones adultos. Independientemente del hábitat y de la persona, la población de estudio suele protegerse más contra los insectos en general durante la noche y en la época de lluvia.

DISCUSIÓN

La transmisión vectorial de *T. cruzi* es resultado de procesos biológicos, ecológicos y socioculturales que exigen un abordaje amplio e integral (Texeira et al., 2009; Schofield, Diotaiuti y Dujardin, 1999; Coura, 2007; Briceño, 2009). La caracterización y análisis del riesgo debe evaluar no sólo la importancia relativa de los factores de peligro, sino también la vulnerabilidad humana dada por las características y las experiencias de las comunidades en contextos locales (Bates et al., 2004b; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006; Ventura-García et al., 2013). La revisión de bibliografía y los datos revelados a partir del estudio etnográfico en Zoh-Laguna (Sy, 2009; Ramírez-Hita, 2009) contribuyen positivamente a la comparación y valoración de esta problemática en esa, como en otras áreas donde la EC es también endémica, lo que se apuntala en la información tabulada en los cuadros.

A través de la revisión y síntesis de la literatura, el presente trabajo propone un modelo de análisis del riesgo a través de sus componentes de peligro y vulnerabilidad,

ambos considerados determinantes necesarios en el fenómeno. En este sentido, no sólo valora positivamente aspectos ecológicos y socioculturales, sino que insiste en su interacción, lo que se refleja en cada una de las categorías (Cuadro 1, 2 y 3). Es precisamente el análisis articulado y concomitante de ambos componentes uno de los principales aportes de la propuesta de análisis presentada. Esta premisa teórica y de análisis permite valorar en Zoh-Laguna, a partir de los datos etnográficos hallados, algunos aspectos del riesgo a la transmisión vectorial de *T. cruzi* que se vislumbran como relevantes para el caso particular.

En Zoh-Laguna, el grado de modificación del ecosistema, de acuerdo a la información con la que contamos, emerge como un factor de riesgo (Cuadro 1) al dar lugar a un paisaje de estructura fragmentada y con una composición heterogénea de hábitats. Estas características han sido determinadas por las modalidades anteriores de aprovechamiento, como son las actividades extractivas de chicle y maderas preciosas, de producción agrícola de subsistencia y de tipo comercial, de producción de carbón vegetal y de conservación. De esta manera, este componente de la vulnerabilidad se entiende y explica por la historia de uso del territorio y sus recursos por parte de la comunidad.

Por otro lado, de acuerdo a los componentes del riesgo señalados en el Cuadro 2, la presencia y densidad de las poblaciones de triatominos constituye un peligro en tanto los zohlagunenses no los reconocen como transmisores de enfermedad en el proceso de S/E/A. Asimismo, su desconocimiento del comportamiento del vector, de los factores que determinan su densidad y de los métodos para su prevención y control genera vulnerabilidad en la población. Esta invisibilidad social de la EC y su transmisión vectorial, como parte de las experiencias de la comunidad, permea las diferentes

subcategorías de vulnerabilidad, ya que desmotiva acciones preventivas y de cuidado independientemente del hábitat en el cual las personas se encuentren.

Cada una de las categorías de peligro-vulnerabilidad propuestas en el modelo de análisis de riesgo permite explorar e identificar múltiples causas, circunstancias y situaciones de naturaleza diversa que participan en el fenómeno de la transmisión vectorial de *T. cruzi* a población humana, lo que nos orientan hacia la búsqueda de nuevas explicaciones. A su vez, en cada categoría de análisis de riesgo es posible considerar, de acuerdo a los aspectos socioculturales dados y a los factores ecológicos y biológicos de peligro existentes, opciones y medidas preventivas o de control integral más adecuados a los contextos locales.

En Zoh-Laguna, nuestro enfoque permite considerar que el riesgo a partir de la modificación y uso del ecosistema por actividades humanas es un proceso desarrollado y acumulado en el tiempo para dar lugar a la exposición de las personas hacia los triatominos. En este contexto, las opciones preventivas deben problematizar la situación, escuchar y atender las diferentes perspectivas locales buscando elementos comunes en el vínculo entre la modificación y uso del ecosistema y la salud humana y comunitaria. El mensaje acerca de la dependencia entre la “salud” del ecosistema y la de los habitantes debe incluirse en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad como una razón más de su importancia.

La asociación entre los triatominos con un peligro para la salud no surge de manera espontánea en el universo del pensamiento social. Esta asociación está mediada por la realización de programas de control, de prevención y educación que vinculan de manera pasiva o directa a los triatominos con un daño a la salud (Caballero-Zamora y De Muynck, 1999). Se requiere por tanto de las acciones de actores y

agentes para “instalar” el tema en las conversaciones cotidianas de las personas, para hacerlo emerger y constituirse como un “objeto social”. El rezago en la atención de la EC y su transmisión vectorial en México los mantiene en una situación de “invisibilidad social”, lo que a nivel local genera vulnerabilidad en las poblaciones limitando la posibilidad de una adecuada protección o atención.

Desglosar y caracterizar las categorías del riesgo que participan en la transmisión vectorial del agente causal de la EC tiene la intención de problematizar un fenómeno usualmente considerado como un proceso biológico exclusivo de disciplinas biomédicas, esto con la finalidad de ampliar nuestra mirada por una más integral y holística en la identificación de los componentes del riesgo. La ocurrencia del fenómeno de nuestro estudio no responde a un conjunto limitado de causas, lo que se observa en las categorías del riesgo y en la información etnográfica sobre la vulnerabilidad humana presente en Zoh-Laguna. Esta perspectiva implica superar la visión tradicional del fenómeno transmisión vectorial de *T. cruzi* como resultado de las características físicas de las viviendas y que tiene lugar exclusivamente en el espacio doméstico (De Andrade et al., 1995; Gurtler et al., 1998; Cecere et al., 1998; Enger et al., 2004; Ramsey et al., 2005; Walter et al., 2005; Cohen et al., 2006; Walter et al., 2007).

Los aspectos del hábitat doméstico, considerados factores asociados a la infestación doméstica de triatominos, no están aislados de procesos que ocurren en los otros hábitats y dependen de otros factores que ocurren en el paisaje completo (Ramsey et al., 2012; López-Cancino, 2013; Vaz et al., 2007; Xavier et al., 2007; Abad-Franch et al., 2009; Gottdenker et al., 2011; Gottdenker et al., 2012). El enfoque del riesgo en el paisaje de nuestra propuesta muestra el contacto de las personas con los triatominos y su infección con el parásito como resultado de la inevitable relación de los

grupos humanos con el espacio natural y de la manera en que se trabaja y se vive en él para asegurar la reproducción y la satisfacción de necesidades. Es decir, deriva de las modalidades particulares que adquiere la relación que las sociedades establecen con el entorno natural (Briceño, 2009; Dias, 1985).

El estudio del riesgo a la transmisión vectorial de *T. cruzi* ha sido principalmente realizado desde la noción epidemiológica de “factores de riesgo” (Bates et al., 2004b; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006). Al identificar las asociaciones más próximas que intervienen en el fenómeno para delimitar un conjunto de factores y conductas de grupos y poblaciones “en riesgo” de infectarse/enfermar, dirigen la responsabilidad hacia el individuo (Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006). Observan la precariedad de las viviendas, las condiciones de higiene y saneamiento deficitarias y tienden a incorporar de forma subordinada lo social y lo cultural reducido a indicadores como sexo, edad, educación, condiciones sanitarias y nivel socioeconómico (De Andrade et al., 1995; Gurtler et al., 1998; Cecere et al., 1998; Enger et al., 2004; Ramsey et al., 2005; Walter et al., 2005; Cohen et al., 2006). De esta manera, los factores y conductas de “riesgo” son fragmentados y aislados del contexto dado por los modos o estilos de vida particulares (Sy, 2009; Ramírez-Hita, 2009), lo que no permite un entendimiento de la causalidad y la complejidad de estos procesos limitando su capacidad de generación de propuestas integrales preventivas y de cuidado (Bates et al., 2004b; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006).

Considerando que los triatominos en Zoh-Laguna son ubicuos en el paisaje, el enfoque socio-territorial contempla las prácticas de uso y modificación del ecosistema como aspectos de la vulnerabilidad local. Así también, el desempeño de las personas en los diferentes hábitats plantea que cada uno de estos escenarios factibles de

contacto entre el vector y las personas, lo que ocurre donde las poblaciones del primero no son exclusivamente domésticas. Un estudio a mayor profundidad de la dinámica espacio-temporal de las prácticas ecológicas de los zohlagunenses evidenciaría las distintas expresiones que los factores de vulnerabilidad asumen a lo largo de un ciclo anual y en el territorio completo así como la manera en que están determinadas por las actividades productivas primarias y de aprovechamiento de recursos en la actualidad.

Dentro del proceso S/E/A, el menor uso del pabellón en Zoh-Laguna debe entenderse de acuerdo al estilo de vida rural. Las experiencias de la población en relación a los mosquitos, fuertemente asociados a la época de lluvia, parecen influir en la estacionalidad de esta práctica. El uso del pabellón reduce durante la temporada seca en la cual los triatominos muestran una mayor actividad de movilización y forrajeo hacia hospederos alternativos, como son los animales domesticados y los humanos (López-Cancino, 2013). Este componente de la vulnerabilidad en el sitio de estudio invita a profundizar sobre las representaciones sociales en torno a los mosquitos y otros insectos que la población asocia a enfermedad o a daños a la salud, con el objeto de comprender sus prácticas y de dimensionar al vector en este contexto.

La vulnerabilidad humana en el marco de los conocimientos, las prácticas y representaciones sociales ha sido obviada por los estudios epidemiológicos y las intervenciones del sistema de promoción y prevención para la salud pública. Profundizar en el estudio de las representaciones sociales así como en las características culturales, de desarrollo y de organización de las sociedades que favorecen o impiden la reducción del riesgo resulta apremiante (Ventura-García et al., 2013; Cardona, 2003).

El método etnográfico en definitiva permite dar cuenta de las articulaciones que se dan entre las representaciones y las prácticas (Sy, 2009; Ramírez-Hita, 2009). Una cosa puede ser lo que los sujetos sociales dicen hacer y otra es lo que hacen. La observación del quehacer de las personas pasa a ser la mejor manera en la obtención del dato. La técnica a través de la cual el registro del dato es el más fiable es la técnica de observación participante, en esta el antropólogo participa en el día a día del grupo de estudio (Sy, 2009; Ramírez-Hita, 2009).

Conocer y analizar la articulación que se establece entre representaciones y prácticas sociales es el elemento fundamental para poder diseñar políticas y programas de salud eficaces que incidan realmente en cambios de los grupos involucrados, siempre con el respeto de las formas de entendimiento y significado de la salud, la enfermedad y la muerte que tienen las diversas culturas y los distintos grupos sociales (Ventura-García et al., 2013). De esto se desprende la necesidad de realizar diagnósticos antropológicos que pueden dar cuenta de las problemáticas de una determinada población, previo al diseño de programas y políticas sanitarias.

También, nuestro modelo plantea categorías y aspectos de estudio en la exploración del conocimiento y prácticas locales que permiten la integración de las comunidades en el diseño de estrategias para el diagnóstico y prevención de la transmisión vectorial de *T. cruzi*. La discusión horizontal respecto a los diferentes factores que cada sector (comunidades, como de personal de salud local y representantes gubernamentales con poder de decisión política) considera que incide directamente o indirectamente en el origen de la enfermedad conduce a problematizar la situación, escuchar y atender a diferentes perspectivas, las necesidades sentidas, buscar elementos comunes y diferenciales al momento de tratar dicha problemática.

Estos temas deben tratarse en espacios públicos a nivel local que favorezcan el encuentro de saberes, el intercambio de experiencias y el acuerdo común de prácticas de promoción de la salud en contextos de situación intercultural.

REFERENCIAS

- Abad-Franch, F., Monteiro, F.A., Jaramillo, N.O., Gurgel-Goncalves, R., Stehling-Dias, F.B. y Diotaiuti, L., 2009. Ecology, evolution, and the long-term surveillance of vector-borne Chagas disease: A multi-scale appraisal of the tribe Rhodnini (Triatominae). *Acta Tropica*, 110, pp. 119-177.
- Bates, I., Fenton, C., Gruber, J., Laloo, D., Medina-Lara, A., Squire, S.B., Theobald, S., Thomson, R. y Tolhurst, R., 2004. Vulnerability to malaria, tuberculosis, and HIV/AIDS infection and disease. Part 1: determinants operating at individual and household level. *Lancet Infectious Disease*, 4, pp. 267–277.
- Bayer, A.M., Hunter, G.C., Gilman, R.H., Cornejo del Carpio, J.G., Naquira, C., Bern, C. y Levy, M.Z., 2009. Chagas disease, migration and community settlement patterns in Arequipa, Peru. *Plos Neglected Tropical Disease*, 3(12), e567.
- Brenière, S.F. Aznar, C. y Hontebeyrie, M., 2010. Vector Transmission. En: B. Telleria y C. Tibayrenc, eds. 2010. *American Trypanosomiasis Chagas disease. One hundred years of research*. Londres: Elsevier. pp. XX-XX.
- Briceño-León R. La casa enferma. Sociología de la enfermedad de Chagas. Caracas: Acta Científica Venezolana; 1990.
- Briceño-León R. Chagas disease and globalization of the Amazon. *Cadernos de Saúde Pública*. 2007;23(Suplemento 1):S33-S40.
- Briceño, R., 2009. La enfermedad de Chagas en las Américas: una perspectiva de ecosalud. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(Suppl1), pp. S71-S82.
- Bustamante, D.M., Monroy, C., Pineda, S., Rodas, A., Castro, X., Ayala, V., Quiñones, J., Moguel, B. y Trampe, R., 2009. Risk factors for intradomiciliary infestation by the Chagas disease vector *Triatoma dimidiata* in Jutiapa, Guatemala. *Cadernos de Saude Pública*, 2009(25), pp. S83-S92.
- Caballero-Zamora A, De-Muynck A. Actitudes y creencias de los indios Quechuas de la provincia Zudañez, Departamento de Chuquisaca, Bolivia, frente al vector de la enfermedad de Chagas. En: Alfred-Cassab J, Noireau F y Guillen G. La enfermedad de

Chagas en Bolivia. Conocimientos científicos al inicio del Programa Control (1998–2002). La Paz: Ministerio de Salud y Previsión Social; 1999.

Cardona, O.D., 2003. La necesidad de pensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Bogotá: Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgo CEDERI, Universidad de los Andes.

Carneiro-Freitas, S., Carneiro-Freitas, A.L., Monte-Prazeres, S. y Monte- Gonçalves, T.C., 2004. Influência de hábitos antrópicos na dispersão de *Triatoma pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964, através de *Mimosa tenuiflora* (Willdenow) (Mimosaceae) no Estado do Ceará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 20, pp. 333-336.

Carvalho, R.U., 1999. Climatic factors related to Chagas disease Transmission. *Memoria do Instituto Oswaldo Cruz*, 1999(94), pp. 367-368.

Ceceré, M.C., Gürtler, R.E., Chuit, R. y Cohen, J.E., 1997. Effects of chickens on the prevalence of infestation and population density of *Triatoma infestans* in rural houses of north-west Argentina. *Medical and veterinary entomology*, 11, pp. 383-388.

Cecere, M.C., Gürtler, R.E., Chuit, R. y Cohen, J.E., 1998. Factors limiting the domestic density of *Triatoma infestans* in north-west Argentina: a longitudinal study. *Bulletin of the World Health Organization*, 76, pp. 373-384.

Chávez-Prieto, P., Ureta-Núñez, Y. y Cevallos-Urday, O., 2006. Conocimientos, actitudes, antecedentes y conductas ante la enfermedad de Chagas en la población de una zona endémica de Arequipa, Perú. *Ciencia e investigación médica estudiantil latinoamericana*, 11(1), pp. 20-23.

Ciannameo, A., 2006. Nuevos saberes y prácticas médico-sanitarias en el contexto de medicina tradicional de los Wichí. *Archivos*, 6, pp. 263-275.

Cohen, J.M., Wilson, M.L., Cruz-Celis, A., Ordoñez, R. y Ramsey, J.M., Infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Triatominae) is associated with housing characteristics in rural México. *Journal of Medical Entomology*, 43, pp. 1252-1260.

Coimbra, C.E.A., 1998. Human settlements, demographic patterns and epidemiology in Lowland Amazonia: the case of Chagas disease. *American Anthropology*, 90, pp. 82-97.

Costa, E.M., 2002. The use of insects in folk medicine in the State of Bahia, Northeastern Brazil, with notes in insects reports elsewhere in Brazilian folk medicine. *Human Ecology*, 30, pp. 245-63.

Costa-Neto, E.M., 2007. The ethnocategory “insect” in the conception of the inhabitants of Tapera County, São Gonçalo dos Campos, Bahia, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 79(2), pp. 239-249.

Coura, J.R., 2007. Chagas disease: what is known and what is needed. A background article. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102(Suppl 1), pp. 113-122.

De-Andrade, A.L., Zicker, F., De-Oliveira, R.M., Da-Silva, I-G., Silva, S.A., De Andrade, S.S. y Martelli, C.M., 1995. Evaluation of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 53(5), pp. 443-447.

Dell’Arciprete, A., Braustein, J., Touris, C., Dinardi, G., Llovet, I. y Sosa-Estani, S., 2014. Cultural barriers to effective communication between indigenous communities and health care providers in Northern Argentina: An anthropological contribution to Chagas disease prevention and control. *International Journal for Equity in Health*, 13, pp. 6.

Dobson, A., 2004. Population dynamics of pathogens with multiple host species. *The American Naturalist*, 164, pp. S64–S78.

Dias, J.C.P., 1985. Aspectos socioculturales y económicos relativos al vector de la enfermedad de Chagas. En: R.U. Carvallo, I.R. Rabinovich y R.J. Tonn, eds. 1985. *Factores biológicos y ecológicos en la enfermedad de Chagas*. Buenos Aires: OPS/Servicio Nacional de Chagas.

Emperaire, L. y Romaña, C.A., 2006. Triatominae et cactaceae: un risque pour la transmission de la Trypanosomose américaine dans le peridomicile (nord-est du Brésil). *Parasite*, 13, pp. 171-178.

Enger, K.S., Ordoñez, R., Wilson, M.L. y Ramsey, J.M., 2004. Evaluation of risk factors for rural infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Triatominae), a mexican vector of Chagas disease. *Journal of Medical Entomology*, 41, pp. 760-767.

Gomes, T.F., Freitas, F.S., Bezerra, C.M., Lima, M.M. y Carvalho-Costa, F.A., 2013. Reasons for persistence of dwelling vulnerability to Chagas disease (American trypanosomiasis): a qualitative study in northeastern Brazil. *World Health and Population*, 14, pp. 14-21.

Gottdenker, N., Calzada, J., Saldaña, A. y Carroll R., 2011. Association of anthropogenic land use change and increased abundance of the Chagas disease vector *Rhodnius pallescens* in a rural landscape of Panama. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 84(1), pp. 70-77.

Gottdenker, N.L., Chaves, L.F., Calzada, J.E., Saldaña, A. y Carrol, C.R., 2012. Host life history strategy, species diversity, and habitat influence *Trypanosoma cruzi* vector infection in changing landscapes. *PLoS Neglected Tropical Disease*, 6, e1884. doi:10.1371/journal.pntd.0001884.

Gurevitz, J.M., Ceballos, L.A., Gaspe, M.S., Alvarado-Otegui, J., Enríquez, G.F., Kitron, U. y Gürtler, R.E., 2011. Factors affecting infestation by *Triatoma infestans* in a rural area of the humid Chaco in Argentina: A multi-model inference approach. *PLoS Neglected Tropical Disease*, 5(10), e1349.

Gurtler, R., Coheh, J.E., Cecere, M.C., Lauricella, M.A., Chuit, R. y Segura, E., 1998b. Influence of humans and domestic animals on the household prevalence of *Trypanosoma cruzi* in *Triatoma infestans* populations in Northwest Argentina. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58, pp. 748-758.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: Censo Nacional de Población. México. 2010, [en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/> [Consultado 21 de febrero 2013].

Jodelet, D., 1986. La representación social: Fenómenos, conceptos y teoría. En: S. Moscovici, ed. 1986. *Psicología Social II*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Kroeger, A., Ordoñez-Gonzalez, J., Behrend, M. y Alvarez, G., Bednet impregnation for Chagas disease control: a new perspective. *Tropical medicine and international health*, 4(3), pp. 194-198.

León, M. y Páez, D., 2002. Representaciones sociales de la enfermedad de Chagas en comunidades en riesgo: creencias, actitudes y prevención. *International Journal of Psychology*, 36, pp. 215-236.

López-Cancino, S.A., 2013. *Interacciones bióticas entre reservorios de Trypanosoma cruzi y Triatoma dimidiata en el paisaje de Zoh-Laguna, Campeche*. Ms. Sc. Escuela de Salud Pública de México.

Massey, D., 1998. Espacio, lugar y género. *Debate feminista*, 17, pp. 39-46.

Mastrangelo, A., 2009. *El Chagas según Santiago. Relaciones sociales, ambiente y enfermedad de Chagas en un paraje de Santiago del Estero, Argentina*. [libro electrónico] Fundación Mundo Sano. Disponible en: <http://www.mundosano.org/contenidos-principales/areas-y-proyectos/chagas/el-chagas-segun-santiago-relaciones-sociales-ambiente-y-enfermedad/> [Consultado 10 diciembre 2013].

Márquez, C., 2002. Apropiación territorial, gestión de recursos comunes y agricultura campesina en la Selva Lacandona, Chiapas. *Pueblos y Fronteras*, 3, pp. 25-50.

Martínez, E., 2010. Factores de impactos directos e indirectos que determinaron el proceso complejo de la deforestación a nivel ejidal, en la región de Calakmul, Campeche, durante el periodo de 1976-2008. Tesis de doctorado. México D.F: Facultad Latinoamérica de Ciencias Sociales. Sede Académica de México.

Martínez, G.J., 2010. Enfermedad y entidades anímicas del entorno natural. Etiologías religioso-rituales y espacio-ambientales entre los tobas del Chaco Central, Argentina. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 5(2), pp. 189-221.

Martínez-Ibarra, J.A., Paredes-González, E., Licón-Trillo, A., Montañez-Valdez, O.D., Rocha-Chávez, G. y Noguera-Torres, B., 2012. The biology of three Mexican-American

species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): *Triatoma recurva*, *Triatoma protracta* and *Triatoma rubida*. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, 107(5), pp. 659-663.

Ortega Canto, J., 2006. Géneros y generaciones: conducta reproductiva de los mayas de Yucatán, México. *Salud Colectiva*, 2(1), pp. 75-89.

Osorio-Carranza, RM., 2001. *Entender y atender la enfermedad. Los saberes maternos frente a los padecimientos infantiles*. México: CIESAS, INAH, INI.

Piesman, J., Sherlock, I.A. y Christensen, H.A., 1983. Host availability limits population density of *Panstrongylus megistus*. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 32, pp. 1445-1450.

Pojo-de-Rego, I., Walter, A., Ferreira, A.J., Rangel, M., Ferreira, E. y Noireau, F., 2006. Peridomestic structure, farming activity and triatomine infestation. *Parasite*, 13, pp. 237-243.

Ramírez-Hita, S., 2009. La contribución del método etnográfico al registro del dato epidemiológico: epidemiología sociocultural indígena quechua de la ciudad de Potosí. *Salud Colectiva*, 5(1), pp. 63-85.

Ramsey, J.M., Alvear, A.L., Ordoñez, R., Muñoz, G., García, A., López, R. y Leyva R., 2005. House infestation and risk factors associated with *Triatoma pallidipennis* in the Cuernavaca metropolitan area, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*, 19, pp. 219-228.

Ramsey, J.M., Gutiérrez-Cabrera, A.E., Salgado-Ramírez, L., Townsend-Peterson, A., Sánchez-Cordero, V. e Ibarra-Cerdeña, C.N., 2012. Ecological connectivity of *Trypanosoma cruzi* reservoirs and *Triatoma pallidipennis* hosts in an anthropogenic landscape with endemic Chagas disease. *PLOS ONE*, 7, pp. e46013. doi:10.1371/journal.pone.0046013.

Rebollar-Tellez, E.A., Reyes-Villanueva, F., Escobedo-Ortegon, J., Balam-Briceño, P. y May-Concha, I., 2009. Abundance and nightly activity behavior of a sylvan population of *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the Yucatan, México. *Journal of Vector Ecology*, 34, pp. 304–310.

Rodríguez, M., 2002. Etnoconocimiento de los vectores de la enfermedad de Chagas de las comunidades indígenas Ticuna y Huitoto del trapecio amazónico, departamento del Amazonas, Colombia. En: F. Guhl F y C.J. Schofield, eds. *Memorias ECLAT-AMCHA. Taller Internacional sobre Vigilancia de la Enfermedad de Chagas de la Región del Amazonas*. Brasil: CIMPAT-Universidad de los Andes.

Rosecrans, K., Cruz-Martin, G., King, A. y Dumonteil, E., 2014. Opportunities for improved Chagas disease vector control based on knowledge, attitudes and practices of communities in the Yucatan Peninsula, Mexico. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 8, pp. e2763. doi:10.1371/journal.pntd.0002763.

Roux, E., de-Fátima-Venâncio, A., Girres, J.F. y Romaña, CA., 2011. Spatial patterns and eco-epidemiological systems--part I: multi-scale spatial modelling of the occurrence of Chagas disease insect vectors. *Geospatial Health*, 6, pp. 41-51.

Salazar-Schettino, MP., 1983. Customs which predispose to Chagas' Disease and Cysticercosis in Mexico. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 32, pp. 1179-1180.

Sanmartino, M. y Crocco, L., 2000. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina. *Revista Panamericana Salud Pública*, 7(3), pp. 173-178.

Sanmartino M. "Tener Chagas" en contexto urbano: concepciones de varones residentes en la región de la Plata (Argentina). *Revista Biomédica*. 2009;20:216–227.

Saunders, D.A., Hobbs, R.J. y Margules, C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology*, 5, pp. 18-32.

Schofield, C.J., Diotaiuti, L. y Dujardin, J.P., 1999. The Process of Domestication in Triatomine. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz*, 94, 375-378.

Suárez, R., Beltrán, E.M. y Sánchez T., 2006. El sentido del riesgo desde la antropología médica: consonancias y disonancias con la salud pública en dos enfermedades transmisibles. *Antípoda*, 3, pp. 123-154.

Sy, A., 2009. Una revisión de los estudios en torno a enfermedades gastrointestinales. En busca de nuevas alternativas para el análisis de los procesos de salud-enfermedad. *Salud Colectiva*, 5(1), pp. 49-62.

Texeira, A.R.L., Gomes, C., Lozzi, S.P., Hecht, M.M., Rosa, A.C., Monteiro, P.S., Bussacos, A.C., Nitz, N. y McManus, C., 2009. Environment, interactions between *Trypanosoma cruzi* and its host, and health. *Cadernos de Saúde Pública*, 25, pp. S32-S44.

Vaz, V.C., D'Andrea, P.S. y Jansen, A.M., 2007. Effects of habitat fragmentation on wild mammal infection by *Trypanosoma cruzi*. *Parasitology*, 134, pp.1785–1793.

Vazquez-Prokopec, G.M., Spillmann, S., Zaidenberg, M., Gürtler, R.E. y Kitron, U., 2012. Spatial heterogeneity and risk maps of community infestation by *Triatoma infestans* in rural northwestern Argentina. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 6, pp. e1788. doi:10.1371/journal.pntd.0001788.

Ventura-García, L., Roura, M., Pell, C., Posada, E., Gascón, J., Aldasoro, E. y Pool, R., 2013. Socio-Cultural Aspects of Chagas Disease: A Systematic Review of Qualitative Research. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 7, pp. e2410. doi:10.1371/journal.pntd.0002410

Vilca, M., 2009. Más allá del paisaje. El espacio de la puna y quebrada de Jujuy. ¿Comensal, anfitrión, interlocutor? *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*, 36, pp. 245-259.

Walter, A., 2003. Human activities and American trypanosomiasis. *Parasite*, 10, pp. 191-204.

Walter, A., Pojo-de-Rego, I., Ferreira, A.J. y Rogier, C., 2005. Risk factors for reinvasion of human dwellings by sylvatic triatomines in northern Bahia State Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, pp. 974-978.

Walter, A., Lozano-Karsten, F., Bosseno, M.F., Castillo-Ruvalcaba, E.G., Soto-Gutiérrez, M., Montaña-Luna, C.E., Baunaure, F., Phélinas, P., Magallón-Gastélum, E. y Brenière, S.F., 2007. Peridomestic habitat and risk factors for *Triatoma infestation* in a rural community of the Mexican occident. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 76(3), pp. 508-515.

White, D.A. y Hood, C.S., 2004. Vegetation patterns and environmental gradients in tropical dry forest of the northern Yucatán Peninsula. *Journal of Vegetation Science*, 15, pp. 151-160.

World Health Organization, 2010. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases. *First WHO Report on Neglected Tropical Diseases*. Geneva: WHO.

Xavier, S.C., Vaz, V.D., D'Andrea, P.S., Herrera, L., Emperaire, L., Alves, J.R., Fernandes, O., Ferreira, L.F. y Jansen, AM., 2007. Mapping of the distribution of *Trypanosoma cruzi* infection among small wild mammals in a conservation unit and its surroundings (Northeast-Brazil). *Parasitology International*, 56, pp. 119-128.

CAPÍTULO 3

Social representations and practices towards triatomines and Chagas disease in Calakmul, Mexico*

Alba Rocío Valdez Tah¹

¹ El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Avenida Rancho Polígono 2-A, Ciudad Industrial, Lerma, Campeche, CP 24500.

Laura Huicochea Gómez¹; Judith Ortega Canto²; Austreberta Nazar Beutelspacher¹; Janine M. Ramsey³

¹ El Colegio de la Frontera Sur, México

² Universidad Autónoma de Yucatán

³ Instituto Nacional de Salud Pública.

*Artículo sometido a publicación en la revista Plos One.

ABSTRACT

Vector-borne transmission of *Trypanosoma cruzi* (VBT_{Tc}) is dependent on the concomitant interaction between biological and environmental hazard over the entire landscape, and human vulnerability. Representations and practices of health-disease-care-seeking and territorial appropriation and use were analyzed for VBT_{Tc} in a qualitative ethnographic study in the Zoh-Laguna landscape, Campeche, Mexico. In-depth interviews and participatory observation explored representations and practices regarding ethno-ecological knowledge of vector-transmission, related health-disease-care-seeking, and land use processes. The population has a broad knowledge of biting insects, which they believe are all most abundant in the rainy season, and that the community proximity to natural areas renders their reduction beyond its control capacity. Triatomines are mostly recognized by men, who have elaborate ecological knowledge regarding their occurrence and association with mammals in non-domestic fragments, where they report being bitten. Women emphasize the dermal consequences of triatomine bites, but have little knowledge about the disease. Triatomine bites and the chinchoma are “normalized” events which are treated using home remedies, if at all. The neglected condition of Chagas disease in Mexican public health policies, livelihoods which are dependent on primary production, and gender-related knowledge (or lack thereof) are structural circumstances which influence the environment and inhabitants’ living conditions; in turn, these trigger triatomine-human contact. The most important landscape practices producing vulnerability are the activities and mobility within and between fragments, and greater exposure of the population, in the dry season. A landscape approach to understanding vulnerability components of VBT_{Tc} from health-

disease-care-seeking perspectives, based on territorial appropriation and use, is essential where there is continuous movement of vectors between and within all habitats, assisted in large part by human practices. An understanding of the structural factors which motivate the population's perceptions, beliefs, and practices and which create and maintain vulnerability is essential to develop culturally relevant and sustainable community-based VBT_{Tc} prevention and control.

Keywords: Human vulnerability, vector-borne transmission, *Trypanosoma cruzi*, human behavior, landscape

INTRODUCTION

Human vulnerability to vector-borne transmission of *Trypanosoma cruzi* (VBT_{Tc}), etiologic agent of CD, occurs as a result of practices related to vector exposure over the entire landscape, and not only in domestic fragments (Ramsey et al., 2012; Valdez-Tah et al., 2015). Vector-borne transmission of *T. cruzi* occurs in the American continent where 8-10 million people are affected by the disease and close to 25 million are at risk for infection. Because its wide distribution and prevalence, CD has a high impact in Mexico and Latino America (Dias, Silveira y Schofield, 2002; Hotez et al., 2008; WHO, 2013; Carabarin et al., 2013). Humans usually become infected when the triatomine vector (Reduviidae: Hemiptera) defecates during its blood meal, and the parasite contained in fecal material passes through bite wound or mucous membranes into the circulatory system and internal organs (85-96% of the cases). Primary healthcare control programs have historically targeted domesticated triatomine populations for reduction using large-scale application of residual insecticides (Ramsey et al 2012).

Human exposure hazard to VBT_{Tc} occurs in both conserved and modified habitats to differing degrees by almost all vector species, mostly due to: 1) human ecosystem modification and use, 2) the biology and ecology of triatomines and their hosts, 3) features particular to human housing advantageous for bug reproduction and refuge, and 4) the use of humans as blood-source (Valdez-Tah et al., 2015). These hazard components provide the conditions for human exposure which, concomitant with human vulnerability in all habitat fragments (domestic, ecotone, and sylvatic), may produce transmission risk for VBT_{Tc} (Cardona, 2003; Valdez-Tah et al., 2015).

Deforestation and modification of the landscape affect the composition and diversity of mammal reservoir communities and infected vector presence, and VBT_{Tc}

may increase when human populations are not protected against this exposure (Abad-Franch et al., 2009; Roux et al., 2011; Gottdenker et al., 2012; Vázquez-Prokopec et al., 2012). As long as habitat modifications continues, urban areas overflow into ecotone areas, biotic communities and interactions between organisms are modified, human exposure to triatomines may increase, if vulnerability to exposure is not reduced (Gottdenker et al., 2012; Ramsey et al., 2012). Transmission to humans not only depends on the spatial characteristics of reservoirs, humans, and vector populations, but also the temporal dynamics of these interactions in all landscape fragments.

In different contexts of Latino America, house infestation, and re-infestation after domestic triatomine control, is principally due to the presence of wildlife, livestock, and pets in and around houses and the physical conditions and maintenance practices for houses and immediate surroundings (Cecéré et al., 1998; Gurtler et al., 1998; Enger et al., 2004; Ramsey et al., 2005; Walter et al., 2005; Monroy et al., 2009; Dumonteil et al., 2013). These other factors as inhabitants' occupation, cultural practices, livestock confinement practices, household economy, and social priorities (De-Andrade et al., 1995; Carneiro-Freitas et al., 2004; Walter et al., 2005; Emperaire y Romaña, 2006; Pojo-de-rego et al., 2006) found in South America illustrated how the diversity of human practices and sociocultural context participate in *VB7c*. These same sociocultural factors have an impact on human movement, on biotic communities, and their interactions within the landscape and between habitats, all fundamental for vector and pathogen dispersal (Carneiro-Freitas et al., 2004; De-Andrade et al., 1995; Emperaire y Romaña, 2006; Pojo-de-rego et al., 2006; Ramsey et al., 2012; Valdez-Tah et al., 2015). All triatomine control initiatives have focused only on domestic vector populations (since these were obvious primary targets for control), which has help to given rise to

misconceptions that human infection of *T. cruzi* occurs only or principally in domestic spaces. Most vector species have continuous populations throughout the landscape, and vectors have different degrees of contact with humans in different habitats, even though few studies have analyzed proportional vector transmission from extra-domestic interactions (Abad-Franch et al., 2009; Gottdenker et al., 2012; Ramsey et al., 2012).

Sociocultural and economic factors provide vector exposure and CD risk in Venezuela, Brazil, and Argentina specific contexts (Mastrangelo, 2009; Gomes et al., 2013). For example, lack of land tenure impedes the construction of more solid housing, and the population's rationale for choosing construction materials and methods create and promote vulnerability in Venezuela and Brazil (Gomes et al., 2013). Failure of Argentina's vector control activities in the Gran Chaco region were attributed to the difference in concepts of "landscape", "wild" and "domesticated" by the prevention program and by target populations (Mastrangelo, 2009). Local populations conceive and use "peridomestic" areas as an extension of domestic and a *continuum* of other habitats which allow humans, animals, and plants to be moved from the mountain or agricultural areas to "domestic" spaces, whereas prevention programs consider these spaces separate, in order to focus on housing interventions for human exposure to the insect vector. Analysis of these structural (sociocultural, political, economic, historical) circumstances and conditions which influence the inhabitant's environment and living conditions in different endemic areas is crucial to understand vulnerability for human-triatomine interactions, and VBT7c.

Although sociocultural and economic aspects are recognized determinants of human vulnerability for VBT7c and CD, social science and qualitative research contributions to this field of study are scarce (Inhorn y Brown, 2003; Williams y Jones,

2004; Reidpath, Allotey y Pokhrel, 2011; Ventura-García et al., 2013). Most studies focus on using rapid assessment of knowledge, attitudes, and practices (KAP) in order to generate information regarding what people say they do, which may vary considerably from their actual behavior, and provides no information on underlying social representations and structural living conditions, such as health care access, livelihoods, ecological settings, and historical processes (Williams y Jones 2004). As a result, public healthcare programs continue to assume that if the population has more biomedical information, this alone will convert to knowledge and motivate prevention and control behavior, which is usually not the case (Ventura-García et al., 2013). An analysis of specific practices related to human interactions within landscapes and to health-disease-care-seeking processes and their structural determinants is essential to gain a better understanding of vector-borne disease epidemiology (Valdez-Tah et al., 2015). Information from rapid assessments is insufficient and cannot substitute ethnographic fieldwork to analyze associations from the exposed population's reality (Inhorn y Brown, 1997; Williams y Jones, 2004).

Studies on disease risk perception based on the way inhabitant's think, develop opinions, attitudes, beliefs, and values, have demonstrated that these influence and explain behaviors related to vector control and prevention, and healthcare seeking practices (Azogue, 1993; Caballero y Muynck, 1999; Kroeger et al., 1999; León y Páez, 2002; Civetta et al., 2003; Sanmartino, 2005; Sosa-Estani, 2006; Magnani, Pinto-Dias y Dias-Gontijo, 2009; Sanmartino, 2009; Ventura-García et al., 2013; Dell'Arciprete et al., 2014; Rosecrans et al., 2014). In some hyperendemic areas, CD has been naturalized and normalized to the point that it is not perceived as life threatening or a health priority (Azoque, 1993; Ciannameo, 2006; Sosa-Estani, 2006; Sanmartino, 2009; Dell'Arciprete

et al., 2014). In some cultures, CD is thought to be caused by the individual, or as a result of violating taboos or social norms (Civetta et al., 2003; Ciannaméo, 2006; Sosa-Estani, 2006; Dell’Arciprete et al., 2014). Vectors are bearers of good luck in some indigenous Bolivian beliefs, in Mexico they have aphrodisiac and culinary uses, and in Brazil, they have therapeutic properties (Salazar-Schetinno, 1983; Caballero-Zamora y De-Muynck, 1999; Costa, 2002; Rodríguez, 2002). Preventive and curative practices are, therefore, deeply linked to sociocultural representations, rather than the parasite or the insect vector or the difference in perspectives (regarding triatomines and CD) by inhabitants and by public health policy makers or clinicians (Jodelet, 1986; Rodríguez-Carda, 2003; Ventura-García et al., 2013).

The population’s understanding of risk, and the social, economic, and historical factors that influence their practices and living conditions are essential to explain human vulnerability to vector-borne disease transmission, including VBT*Tc* (Bates et al., 2004b; Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006; Briceño-León, 2007; Ventura-García et al., 2013; Valdez-Tah et al., 2015). Most interventions do not integrally address these elements or adopt a participatory approach by incorporating local perspectives and experiences into long term prevention, surveillance, and control programs. In order to appropriately characterize VBT*Tc* risk, socio-cultural practices and representations, factors and processes that increase human vulnerability to infection in different socio-environmental contexts are fundamental evidence to design effective strategies, and adapt interventions to local settings.

The primary aims of the present study were to characterize and link social representations and practices of health-disease-care-seeking and territorial appropriation processes and their structural determinants to vulnerability for VBT*Tc* in

Zoh-Laguna, an endemic rural community in Calakmul, Mexico. Principal dimensions of daily-life and significance structures which guide behavior and provide the opportunity for effective social communication and comprehension of the material and social environment were analyzed in relation to vector exposure and persistence, and CD prevention.

MATERIALS AND METHODS

Ethics statement

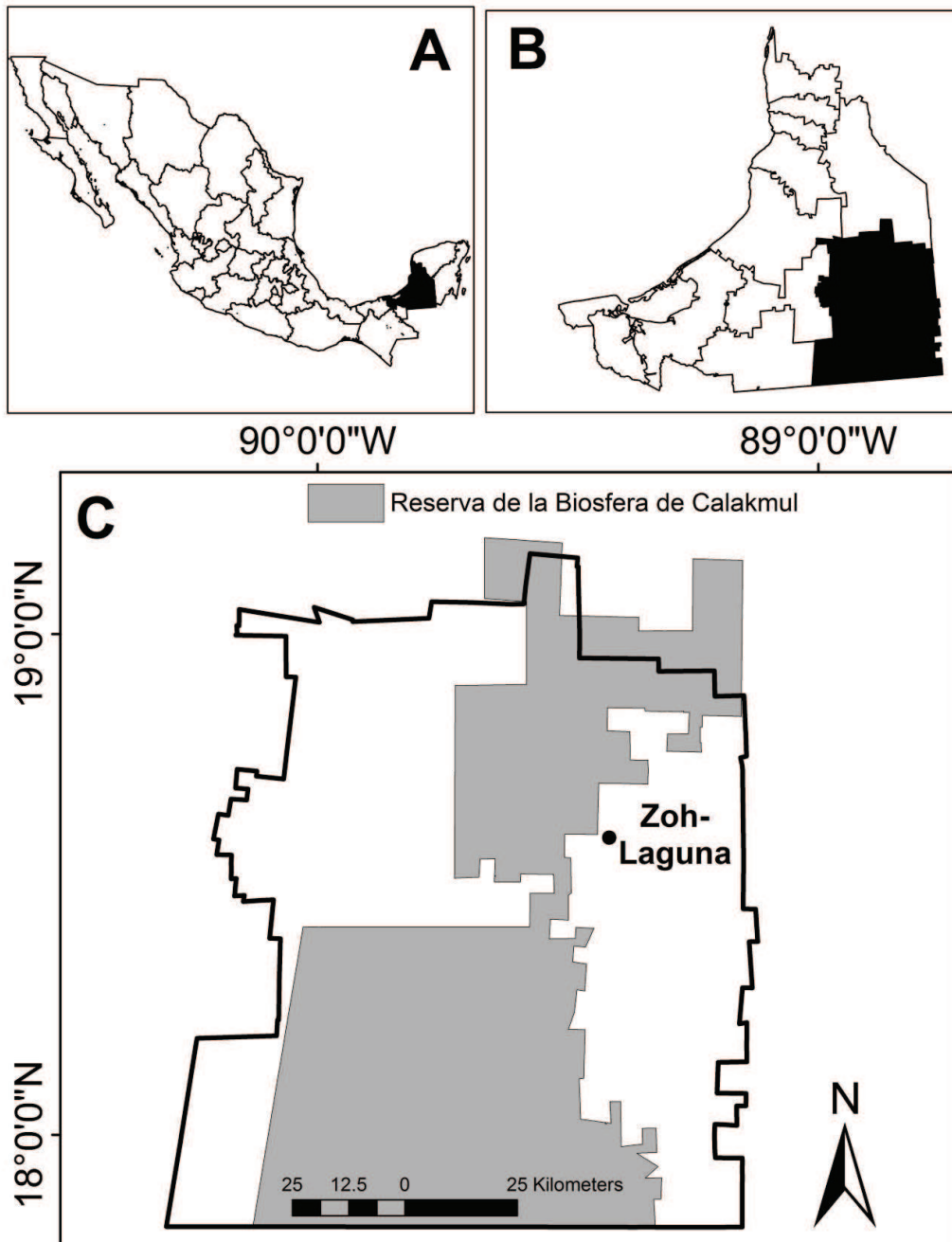
The research protocol for this study was approved by the Ethics Committee Review Board of the National Institute of Public Health of Mexico. County and community authorities were first approached to explain the study purpose, for which they gave their verbal collective consent. All participants were informed of the study's purpose and that they could freely participate or quit the study at any time. They gave their written consent before data collection (interview recording, field-notes and photographs) and received contact information for the research team and review board president for further queries or comments regarding their participation.

Study setting: Zoh-Laguna landscape and inhabitants

Zoh-Laguna is located in Calakmul county of Campeche, in southeast Mexico (Figure 3). The current community was founded as a timber camp in the 1950's and is the oldest modern community in the region with 1,074 inhabitants (INEGI, 2010). Current inhabitants are originally from other regions of the Yucatan Peninsula, and cho'ol and tzeltal ethnic groups (some of them are maya-speakers) from Chiapas who settled in the 1980's. Recently, additional immigrants from south and central Mexico have integrated

into the community. The residential area and 70,000 surrounding hectares are *ejido* land, which is an agrarian institution of collective communal property that preserves and regulates the collective holding, access, and use of land [50]. There are 135 *ejidatarios* (93.8% men) in the assembly which discusses, makes decisions, and manages all land use practices and the related normative regulations. Families living in the community, who are not *ejidatarios*, are designated as renters (“pobladores”; 121/256), some of whom are owners of privatized land.

Figure 3. Map of Zoh-Laguna, Calakmul, Campeche, México.

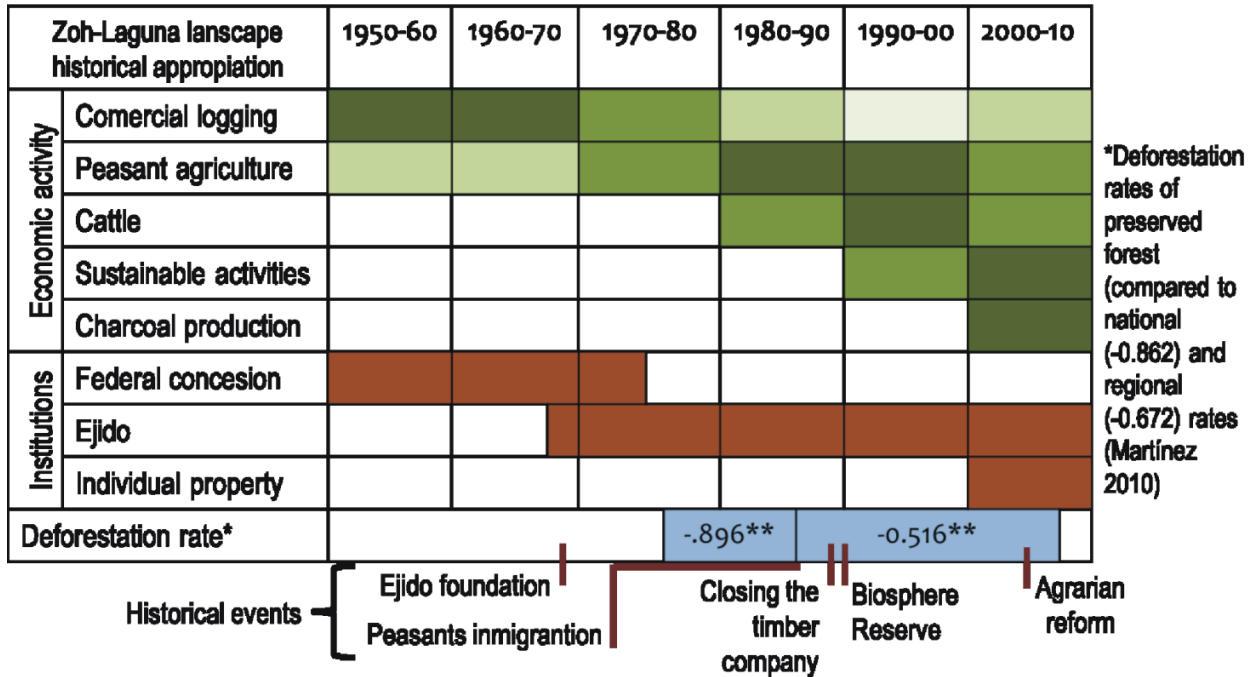


A: Campeche State in Mexico. B: Calakmul County. C: Zoh-Laguna and Calakmul Biosphere Reserve.

Source: Elaborated by MC. David Moo Llañez.

Main productive activities are charcoal production, agriculture, timber, reforestation and conservation activities, small scale livestock rearing, and hunting. The current spatial configuration of Zoh-Laguna landscape has been partially depended of the type of possession on land possession (collective and/or private), and different historical forms of work on the land (Figure 4). Agrarian regulation and environmental protection contribute to local awareness of the importance of forest conservation, and diversification of primary economic activities and family income sources are focused on the *acahual* (farming plots) (Table 4).

Figure 4. Historical social appropriation of the Zoh-Laguna landscape.



Source: Elaborated based on the literature review about economic activities and social structures in the study community and in the region in the last half of the twentieth century to the present day.

Table 4. Definition and characteristics of habitats according to terminology (and nearest English translation) used by participants for the different fragments of the landscape.

Term	Definitions and characteristics of habitats
“Montaña” (= natural forested areas, conserved; = sylvatic)	- Original forest, which has a high social value esthetically and for emotional reasons, due to natural products and wildlife (bushmeat, hard wood, gum resin, orchids),
	- Considered a pristine habitat, with high canopy, clean and shaded paths under, highly valued
	- Narrations about this habitat are nostalgic based on memories from their youth (older inhabitants) and former work with gum resin and lumber extraction.
“Acahual” (= farming plots; = ecotone)	- Grassland areas with primary or secondary growth or brushes, either abandoned or managed through multiple slash-burn agriculture cycles.
	- Habitat for many economic activities: milpa, crops, charcoal production, firewood collection, grass cultivation and apiculture.
“Espacio <i>lóbrego</i> ” (= overgrown areas in the community; = domestic)	- Rustic areas within or surrounding community with unwanted vegetation, weed and undergrowth.
	- It is considered wild and “undomesticated” vegetation, unkept and dirty where harmful poisonous animals and insects hide.
“Monte” (= grasses, undergrowth)	- Vegetation that grows without human intervention, associated A1:B10omiciles and unkept community areas.
	- Monte is vegetation found in different areas: <i>acahual</i> , <i>montaña</i> and the <i>espacios lóbregos</i> . Each type of area has different uses and is valued differently by the population.

Source: Elaborated based on the data ethnographic about the knowledge and social representations of the rainforest and the territory as well as practices by people in them.

The town of Zoh-Laguna has 265 dwellings with highest density in its center (INEGI, 2010). Wood walls, zinc roofs and concrete floors are the most common (67%), with remaining houses made of brick and cement. Houses are surrounded by variable-sized peridomiciles (1200-1400 m²) used for domestic practices, social interactions, and family activities such as cooking, laundry, animal confinement, natural product storage, fruit trees, vegetable, medical, and ornamental plant cultivation, as well as the latrine.

A primary care medical unit from IMSS-Oportunidades (Instituto Mexicano del Seguro Social) is located in Zoh-Laguna, and a second level primary healthcare hospital is located 10km away (Secretaria de Salud de Campeche, Xpujil). More than half of the families (135/256) receive “Oportunidades” subsidy and nutritional supplements (<http://cno.oportunidades.gob.mx/Portal>). As part of this program, the female head of household is required to participate in health talks, workshops, and backyard and public area “cleaning” activities, while they and other family members must commit to attend programmed health consults for priority programs (i.e. vaccination).

Preliminary results of a simultaneous research project conducted in 2010-2011 allow describe the ecology of *T. cruzi* transmission was conducted across Zoh-Laguna landscape (López-Cancino, 2013; López-Cancino et al., In press). The project initiated with engagement regarding promotion activities about CD, vector-transmission with adult women, and elementary school children. Inhabitants, a group of children and young volunteers were trained to find vectors in houses and community spaces, collect these, and deliver them to the local health unit. The research staff analyzed mammal and bug communities, and their *T. cruzi* infection in all fragment types in the landscape. According to local healthcare personnel, no other program or similar activity regarding CD had been carried out in the community before this simultaneous project. *Triatoma*

dimidiata (haplogroup 1) is the primary *T. cruzi* vector and is found in all habitats of the landscape. Greatest bug foraging activity in ecotone and sylvatic areas occurs towards the end of the dry season, due to a decrease in wildlife host abundance, while bugs maintain more uniform year-round resource-seeking activity in the domestic habitat. Bug feeding activity is greatest when hosts are resting, for nesting mammals during the day, and depending on human activity, during the day or night. The population reports contact with bugs resulting in variable-sized “chinchomas” (induration due to salivary proteins), while some inhabitants report no reaction. A human survey (based on self-incrimination for risk factors) indicated that an estimated 3% of the population is infected. All abundant small and medium-sized wildlife (bats, rodents, didelphids), livestock, and pets were infected with variable *T. cruzi* prevalence. Triatomines from throughout the landscape were highly infected (> 50%).

Study participants

Participants were selected using an intentional sampling process that focuses on sociocultural representations (Strauss y Corbin, 1990). An exploratory study (Valdez-Tah, et al., 2015) identified inhabitants who complied with two or more of the following inclusion criteria: adult (women or men) with children of school age, individuals who work in one of the population’s principal economic activities (milpa, charcoal production, animal husbandry and beekeeping), are either *ejidatario* or *poblador*, and participant or not of the “Oportunidades” program. These inhabitants were invited to participate in activities conducted in their domiciles.

Data collection and analysis

Ethnographic data were collected over 10 months in 2011 and 2012, generating 22 in-depth interviews. The total number of interviews was defined by theory saturation, that's the phase when no new data appear by each additional respondent and conceptual insights are well-developed (Hammersley y Atkinson, 1983; Taylor y Bogdan, 1994). Eight semi-structured interviews were applied to persons with the greatest knowledge and experience in principal economic activities (farmers, charcoal producers, cattle rancher, and beekeeper). Participant observation was conducted by a professional anthropologist (AVT) who had participated previously in CD information and promotion activities, and who has social experience and knowledge regarding local culture and language. Interview topics are listed in Table 5, and were completed in two visits with each participant during their work period.

Digital audio from interviews was transcribed to a Word text program. Additional semi-structured interviews were conducted with participants from different primary occupational activities, to inquire about land use, modification practices and movement between habitats. These latter interviews were only recorded using field-notes. An annual activities calendar was developed to summarize spatial and seasonal activities of the population (Figure 5).

Table 5. Deep interview topics.

Exposure hazard	Health, disease and care-seeking processes	Land appropriation and use
1. Ecosystem modification and use	The relationship between 1) ecosystem use and modification, and 2) impact of movement between habitats on health and disease	Spatial and temporal dynamics of human practices in the ecosystem-landscape, and their effects on wildlife and insects
2. Triatomines as vectors	Insects and triatomines in human health: disease and dermal consequences, transmission mechanisms, susceptibility for bites, treatment and prevention practices, interactions with animals and related practices.	Insect biology and behavior (mostly mosquitos and triatomines) and infection with disease agents; landscape localization; interaction with mammals, insect control practices; livestock management and practices, and potential association with infection.
3. Human domestic habitat	Internal house structure and organization, the peridomicile, their relationship with health-disease and human practices that affect either.	House construction, arrangement of spaces, connection with other habitats; materials storage and accumulation; house' penetrability and stability for triatomines
4. Humans as a triatomine host	Sleep practices and the perception of protection/threat during sleep periods from triatomines (day or night).	Sleep practices in the different habitats (seasonality, age, sex and occupation), and perception of protection or threat in extra-domestic habitats.

Source: Elaborated based on human vulnerability components for VBT7c within a health-disease-clinical care and land appropriation and use landscape framework.

Participant observation was conducted with men during their workday in field activities (when they were accompanied by their spouse or another relative), with women during their activities around the community, with neighbors in their *milpa*, in the domestic spaces of five families, in occasional visits to other households, and during collective community activities. Table 5 indicates the themes investigated in participant observation. Aspects of daily-life related to experiences which contextualized what people say vs. what they actually do were registered. Data collection, informal conversations, observed practices, and field processes were registered in a field journal.

Fieldwork notes and transcript interviews were analyzed in an inductive way by AVT according to the primary foci of themes included in Table 5, but not constrained by concepts derived from the research topics (Strauss y Corbin, 1990; Taylor y Bogdan, 1994). Analysis included the identification of emerging categories. The analysis process was made manually by re-reading and coding made in Word, which means no qualitative software text-analysis was used. Once coding, data were compiled and analyzed for their characteristics and meanings. Data analysis also entailed a research verification technique between what people say and do, using interviews and participant observation data as independent sources in order to facilitated identification of commonalities and differences in practices and meanings (Hammersley y Atkinson, 1983). Themes and sub-themes were cross-checking within the situational knowledge provided by long term participation, observation and relationship. Representative anonymized quotes from interview transcripts are presented in the results, and observations recorded in field notes are reported, and identified by location, field note page number, and date (e.g. household #, pp. 13–14, 02/11/07).

RESULTS

A dual and antagonistic relationship between environment and human health

The majority of participants had dual and antagonistic perceptions related to the environment and human health. Generally, the *monte* (Table 4) and trees were mentioned frequently as sources of “fresh air”, important for breathing and to help dissipate heat. Hence, deforestation was considered negative since it reduces air quality and causes higher temperatures. These latter conditions are perceived to cause flu, cough, and diarrhea. The positive value of the *monte*, however, was contrasted with it

being a shelter for dangerous animals and insects, harmful to human health. Animals mentioned were snakes, the *mosca chiclera* (phlebotomine sand flies), and *el tigre* (wild felines). An overriding threat to the population and their health from the *monte* was mentioned by some participants as the reason why all vegetation surrounding dwellings and the town should be eliminated.

“Normalization” of insects and triatomine bites

Many inhabitants reported multiple bites by different types of insects, referring to these as normal and daily events. A wound or swelling on the body is considered the result of an insect bite, although it is not always possible to know from which one, nor do they recognize all insects or the specific effect of each. Some mothers whose children had skin symptoms and wounds of unknown origin, questioned whether they might have been *chinchomas*, the term used for the inflammatory dermal process resulting from triatomine saliva (House 14, pp. 165-166, 12/04/2011; House 5, pp. 234, 167/01/2012). Both men and women cited a diversity of insects associated with disease which are harmful to human health (Table 6). Mosquitoes and the *mosca chiclera* were the most frequent mentioned, as causing dengue, malaria and the “*piquete de la mosca chiclera*” (cutaneous leishmaniosis) (Figure 5A). Triatomines were mentioned by some individuals, although this was not consistent, and in the case of women from “Oportunidades”, may have resulted from recent information given to women through talks with the research project and associated with the interviewer.

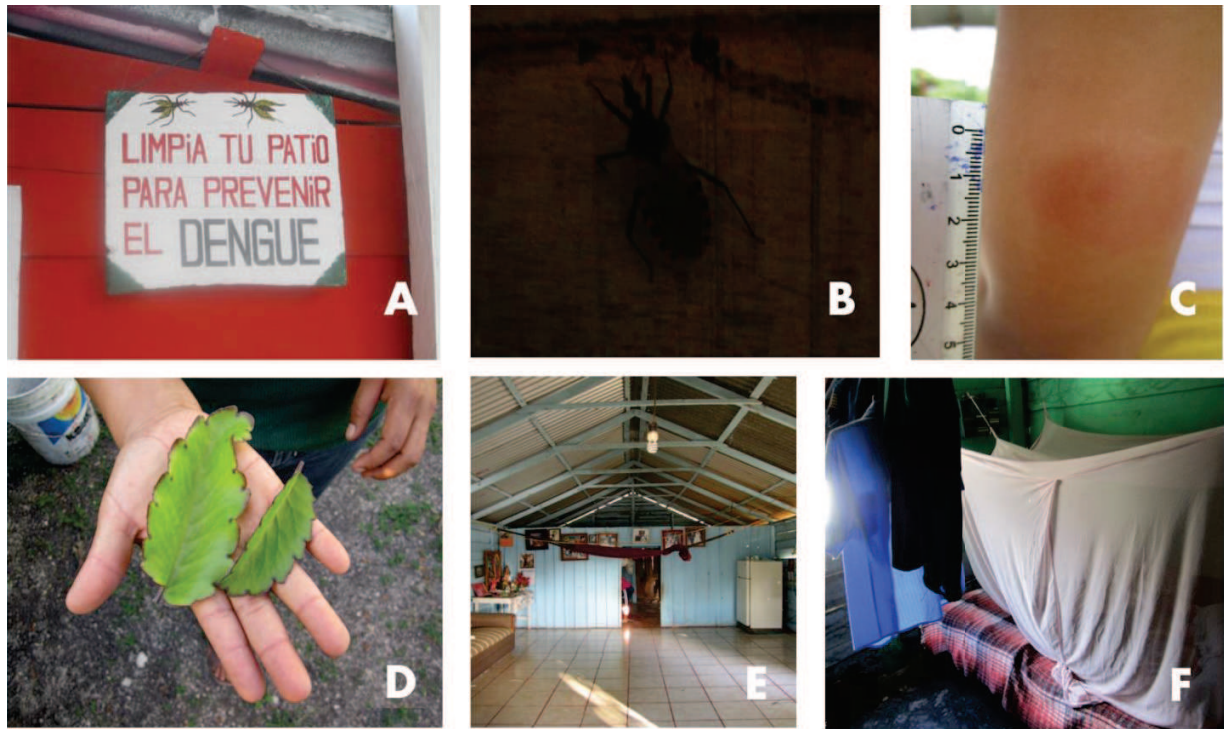
Table 6. Information and knowledge regarding harmful insects and treatment practices reported by Zoh Laguna inhabitants. Insects are listed in order of frequency of being mentioned.

	Insect*	Affectation, harmful to health, source of disease	Origin/cause	Infection/contagious mechanism	Treatment practices	Preventive practices
1	Mosquitos (<i>mosco</i>)	Infection, disease, flu, allergy, dengue, haemorrhagic dengue, malaria, hepatitis, dermal reactions (wheal, sore)	"Something", infection, contaminated or bad blood, substance, virus	Bite, Sting	Alcohol, herbal ointment	Mosquito net, aerosol insecticides, repellent and fan
2	Gadfly (<i>tábano</i>)	Wheal, allergy, intoxication, throat closure, pain, swelling, fever	Poison, venom, contaminated blood	Sting, bite	Alcohol, herbal ointment, antihistamine (Avapena) injection	Repellent, none.
3	Phlebotomines (<i>mosca chiclera</i>)	Wheal, sore, skin cancer, wound, leishmaniosis, eats skin/flesh, painful, lethal.	Virus, venom, bad blood from biting other animals	Sting, bite	Biomedical treatment, boiled lemon with salt, plant <i>Xcanán</i> , <i>Chunub</i> tree resin	Thick clothing and long sleeve shirt, hats and gloves. It cannot be avoided
4	Cockroach	Wheal, allergy, petechia	Spittle, fungus	Bite, skin contact, sting	Wash with water and soap	Be wary
5	Scorpion	Pain, dizziness, intoxication, numbness, fever, wheal	Poison, toxin	Sting	Put something cold on the sting	Be wary
6	Bug (insectivorous, phytrophagous)	Wheal, dermal irritation (stain, bulb, purple/bruising, burning, burn)	Urine, poison, liquid, aroma, "wix", substance, acid, venom	Skin contact, suck	Wash with water and soap, wipe with alcohol	Be wary
7	Venomous snake, (<i>vibora</i>)	Wound, sore	Poison	Sting, bite	Ties above the bite, needs medical attention, chewing "contrahierba" plant	Be wary
8	Botfly (<i>colmoyote</i>)	Wheal, pain and swelling	Eggs	Bite	The larva has to be taken out from under the skin	It can be avoided, one doesn't feel the insect
9	<i>Pic</i> , "las Chagas"	Wheal, wound, affects the heart, infarction, death	"Something", parasite, poison,	Bite, excrement, pupu	Remedy belladonna plant, ointment and	Mosquito net, aerosol insecticides and fan

	(triatomine)		venom, eggs		alcohol	
10	Tick (pech)	Rash, seizure disorder, sores, fever, skin diseases	Bite	Bite	Ointment and alcohol	Maintain animals outside and away from the house
11	Tarantula	Sores, irritation, allergy	Fur, lint	Skin contact	Wash with water and soap	Avoid touching the insects hairs
12	Spider (araña)	Infection of the skin, itching	Virus	Bite	Biomedical attention	None
13	Wasps (avispa)	Pain, fever, throat closure	Liquid	Bite	None	None
14	Beetle (carga-basura)	Wheal	Virus	Bite	None	None
15	Flea	Wheal, wound	Bite	Bite	Alcohol	Fumigate
16	Worm	Wheal, fever	Poison	Skin contact	Wash with water and soap, ointment	Avoid touching the insect

Source: Elaborated based on ethnographic data collected during fieldwork within 2011-2012.

Figure 5. Images of health, disease and care-seeking processes related to vector transmission of *Trypanosoma cruzi* in Zoh-Laguna, Calakmul.



A: A sign elaborated by women at “Oportunidades” program that exemplifies engagement for the “Patio limpio” dengue prevention program. B: Adult *T. dimidiata* founded in a periphery house. C: *Chinchoma* after 48 hrs in an eight year-old girl bitten inside her house. D: Belladonna leaves used to treat *chinchoma* symptoms. E: Floor cleaning practices. F: Mosquito-net used at night.

Knowledge and awareness of triatomines is heterogeneous among Zoh-Laguna inhabitants. They have seen them inside their houses or know them from the *monte*, using the Mayan name “*pic*”, although some of them recognize them only from health promotion images or because they have heard stories by other inhabitants, due to the concomitant Chagas transmission research project (Figure 5B). As a result of that project, the inhabitants referred popularly to triatomines as “la/las Chagas” (instead of “*pic*” or chinche, the Spanish term). About one-third of those interviewed (7/22) either personally or from one of their family members, had reported a previous triatomine bite. In all cases, the bites were considered as normal events without perception of a threat at the time, occurring primarily but not exclusively inside houses. Participants pointed out that the first time they received information about triatomines as disease vectors was through the Chagas transmission research project (i.e. within the previous 2 yrs). Women from the “Oportunidades” program mentioned that triatomines “spread disease”, and focused on their blood-sucking behavior, and the *chinchoma* they provoked, and much less about the disease and its characteristics. In contrast, most men working in the *monte* did report knowing “*pic*”, but their relationship with a disease was less mentioned. Men’s knowledge about the bugs was elaborated, related to the landscape and the vector’s habits, encountered while hunting at night, camping in the forest, and siestas during work in the *monte*.

The *chinchoma* was described as hard “as a tumor”, with the form of “red wheal” that itches, swells, sometimes is even painful, feels hot and “lasts for a long time”, from five to 14 days (Figure 5C). Two local concepts exist when referring to insect bites and their effect on the skin: *allergy* and *poison*. These both latter concepts are used by participants to explain why an insect produces different skin or additional symptoms,

dependent on the individual and/or on the nature of the insect. *Allergy* is referred to by the population as an innate physical condition or recurrent disease that predisposes individuals to other health problems; as a result, they become more vulnerable to situations that normally would not negatively affect their health. *Allergic* persons are considered weak and having fragile bodies, skin, and blood. This condition predisposes them to severe symptoms and abnormal reactions. When questioned about the duration of a mosquito bite, a woman stated:

F1: *"It depends, sometimes it lasts over 2 or 3 days, but an allergic one can even produce pus" (housewife, 33 years-old. April 23th 2012).*

In contrast, some participants, principally individuals working in the *monte* (men), considered that insect bites "don't do anything to them". They explain this lack of effect based on many previous bites, experienced over their entire life, which allows them to develop certain "resistance". This self-perception of physical strength is illustrated by a farmer who has had several triatomine bites:

M1: *"Well, we never were hurt by it [the triatomine], never, but as I repeat, one is already used to insect bites and all... well, they don't do anything to us, but, if one is not used to them [to the triatomines bites] then they do hurt, they really hurt" (farmer, 65 years-old April 27th 2012).*

Some participants refer to insects carrying a *poison*, due to the symptoms after the bite:

M2: *"Well, similar to mosquitoes, they suck the blood, and they give you a reaction, with more hives, larger ones, once they inject the poison ¿no?"*

And it causes stinging. I squeeze it [the hive] to get the poison out and that's how it disappears" (mason, 31 years-old. April 30th 2012).

Ticks, fleas, “*mosca chiclera*”, horseflies, mosquitoes and triatomines are perceived to acquire *poison* by sucking blood from other animals that “have something”, which was not named or explained. Participants considered that animals carry and attract these insects.

Biomedical terms (*virus*, *parasite*, and *microbe*), popular terms, and metaphors (*venom*, *infection*, and *poison*) were used to associate insects to health problems. Contact through fluids and substances between insects and body-blood-skin is a core concept to construct meaning:

F2: “Because when it [the bug] bites us, it absorbs the blood ¿no?, and hence I understand that in that way it is also a transmitter, although it also occurs via the eggs, and blood is the vehicle ¿no? or the “oil” (housewife, 37 years-old. April 25th 2012).

The insect’s bite is strongly associated as the principal mechanism through which insects “leave disease” in the human. The population use the metaphors of a “needle” or a “syringe” to compare to the insect, which causes a piercing sting puncturing the skin and exposing the body and blood to unknown and alien elements. This categorization is also used for triatomines, reinforcing the “mosquito-related” image to all hematophagous insects. A few participants stated that the triatomine faeces carries the disease, although the concept was unclear:

F3: “Well, some people say, I am not sure if it is correct, that as it bites and drinks blood, it also defecates, and that is what infects you, it is what

harms you, I am not sure if it is the bite or the fecal material, or I don't know" (housewife, 37 years old. April 16th 2012).

Insect bites and skin problems from insects are treated with homemade remedies although the majority “just wait until they are gone”. Traditionally, remedies are made from autochthonous plants, and creams or ointments are applied at home to reduce symptoms, as observed for mosquito, horsefly bites, and for *chinchoma* (House 9, pp. 193 909/03/2011; House 5, pp. 49, 27/06/2012; Figure 5D). Domestic treatment for these bites reflects their “normalcy”, and the lack of awareness by the population regarding the threat which triatomine contact represents. Upon the recommendation that any dermal presentation similar to that caused by bugs’ bites should be reported to sanitary authorities (healthcare clinic), people expressed agreement in seeking biomedical care. However, most of the participants did not know if they would recognize the *chinchoma*. One participant affirmed that:

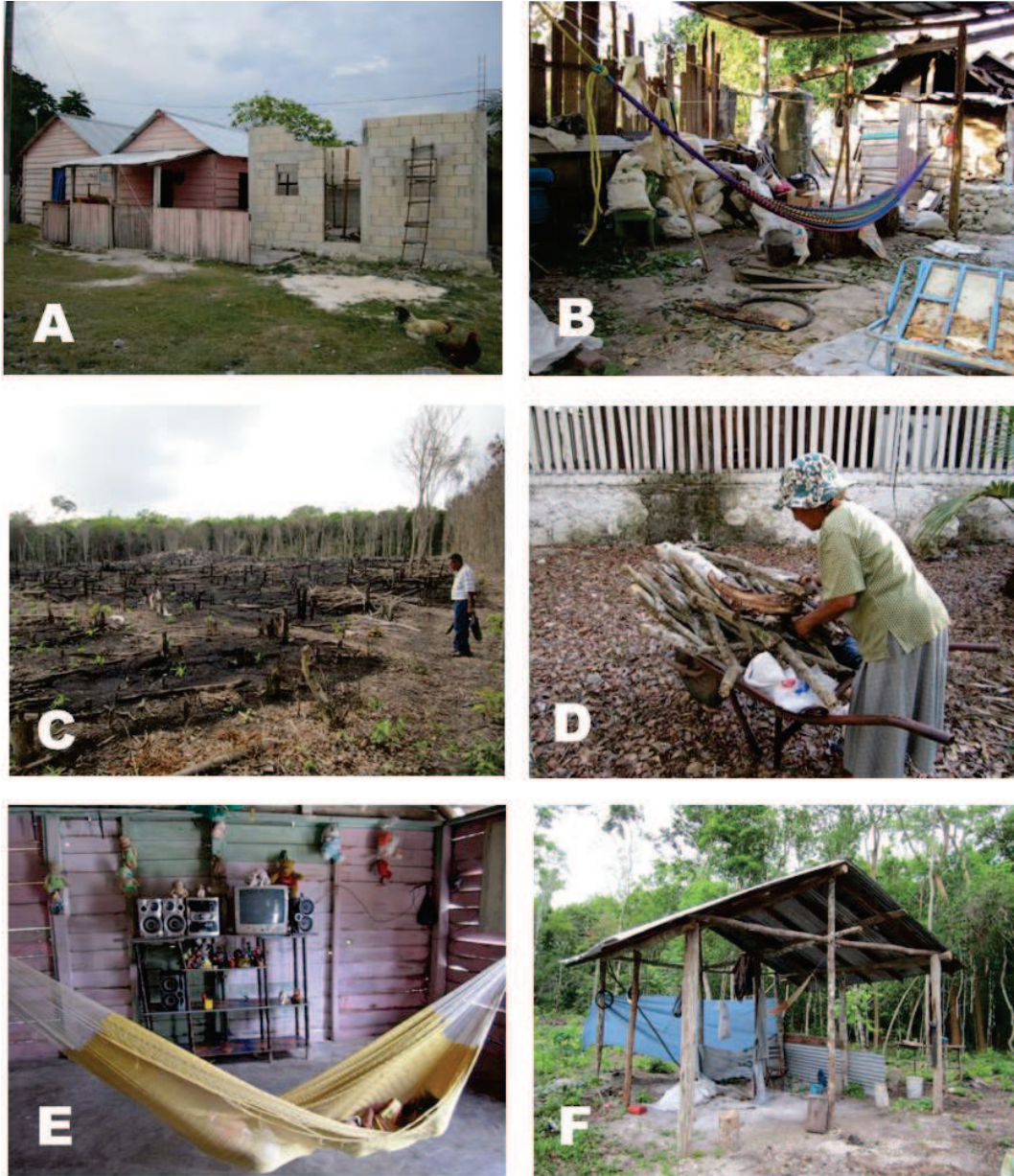
M3: *“Nobody really goes to the clinic for an insect bite, not even for scorpions, just for a snake bite, you do really go running [to the clinic]” (farmer, 52 years-old. March 1st 2012).*

Housing materials, lot arrangement and gender

Wood siding of houses provides ample spaces for insects to traverse walls, allowing their close interaction with people inside. Considered as “rustic” houses that don’t offer sufficient protection against insects and other natural elements, wooden houses are think by most participants think as predisposed to triatomine infestation (Figure 6A). Several women believe:

F4: "Well they (the triatomines) adapt to a new way of life and when they don't have their habitat, the most similar is a house, because of the wood" (housewife, 33 years-old. April 18th 2014).

Figure 6. Images of social appropriation of the Zoh-Laguna landscape.



A: Wood house next to a “de material” one. B: Peridomicile structure to store harvest and work tools, with a hammock for siestas. C: Newly planted milpa, on the edge of the *acahual*. D: Firewood collection. E: Diurnal sleeping practices. F: Structures in the *acahual* including a hammock for resting.

F5: “Wood is used by insects to reproduce” (housewife, 35 years-old. June 21st 2012).

Since wooden houses are also perceived as more penetrable to insects, they believe that the same penetrability is responsible for reduced insecticide efficacy:

F6: “Because there [concrete house] you can fumigate and all is closed, but on the other hand, in a wooden house no, the insecticide escapes” (housewife, 35 years-old. April 6th 2012).

Although there is great care in floor cleaning, there’s no same for walls; airing-out or dusting furniture or wall hangings was not observed (Figure 5E). Men are in charge of order and cleanliness in the peridomicile, even though women also participate. Peridomicile cleaning focuses on eliminating inorganic garbage and cutting undergrowth. Undergrowth (*monte*) and dark spaces are considered “dirty” (Table 4). The peridomicile often contains construction materials (stone, blocks, and soil) accumulated for housing improvements, tool sheds and storage products that are not cleaned or shifted regularly to avoid insects and vermin and may remain unmoved for months to years. Rustic structures are used within each property to store them (Figure 6B); although variable in construction materials, additional structures usually have laminated roofs (pressboard or zinc) and wooden walls.

Lack of cleaning and hygienic conditions, dirt, presence of trash, and maintenance of animals outside the house were all mentioned to be associated with biting insects and triatomines inside houses. Despite this relationship, animal pens, poultry yards, and animal sleeping shelters are placed close to houses, and cleaning or clearing practices in these spaces were not mentioned, nor observed. Animal management and husbandry of chickens, pigs, sheep, songbirds, parrots, dogs, and


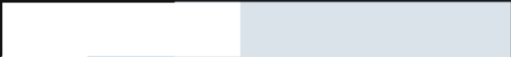
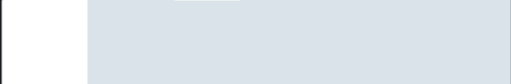
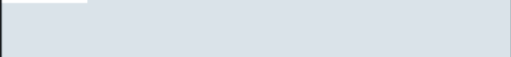
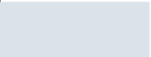
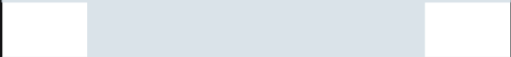
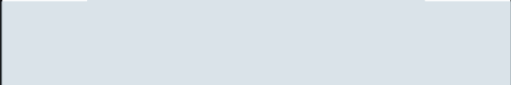
cats are different in each household, depending on the family's diet, or preference for pets. The first three are maintained close to the house to avoid theft or being hunted by other animals such as fox and wild cats. Nesting hens are maintained in chicken coops located in the garden area and rarely inside the house. Dogs wander freely and rest around the house where they can find shade, while parrots are kept in cages inside and around houses. Only a few households raise wild turkeys and pigs, highly valued for their taste.

Women are considered (by both men and women) the primary house-keepers, and are responsible for cleanliness inside the house, an important aim of their role. For both women and men, the ideal concept of a "healthy house" is one constructed of cement and brick, maintained clean, well-ventilated, well-illuminated, and that does not offer resting sites for insects.

Increase in landscape modifications and inter-habitat movement in the dry season

Seasonality is a central variable which dominates human interaction with livestock and products. Inside and between landscapes fragments in the dry season, inhabitants and products are moved by foot, horse and vehicle. The human population has little interaction with non-domestic fragments of the landscape in the rainy season, due to climate and the geological impact of its wet calcareous soil which renders it impenetrable (Figure 7). There is more intense, diverse, and frequent movement within the landscape in the dry season, particularly for practices between domestic and *acahual* (ecotone) areas (Figure 8).

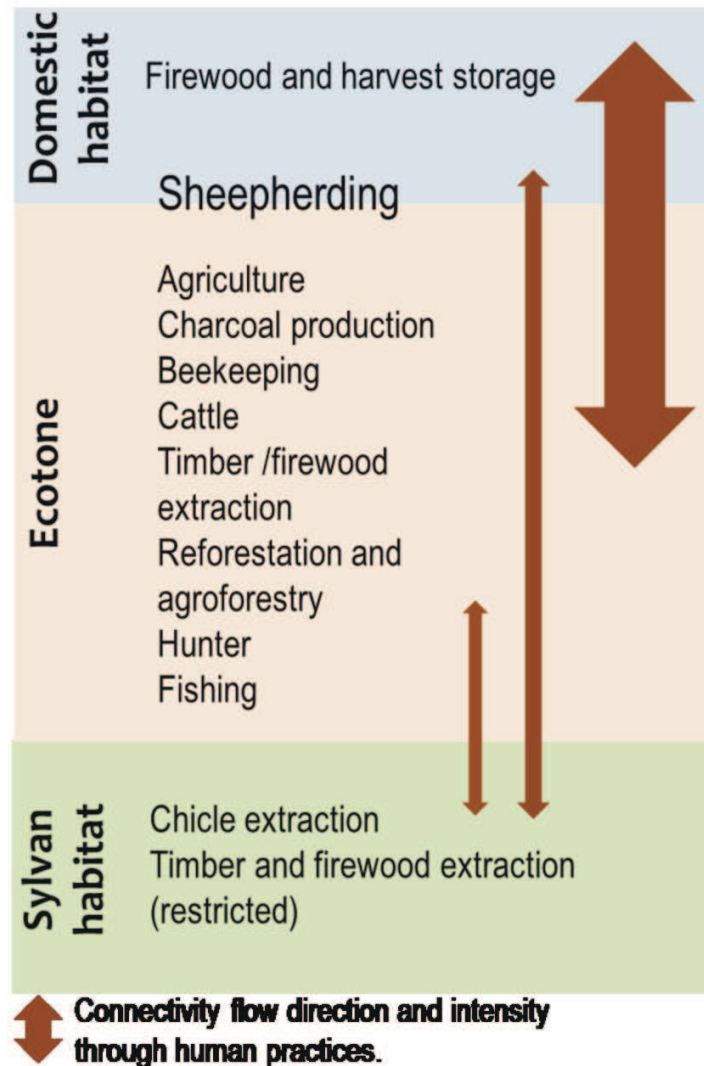
Figure 7. Spatial dynamics of modification and land use social practices in habitats of Zoh-Laguna.*

Principal economic activities	Rainy season June – November	Dry season December - May
Agricultura		
Charcoal production		
Beekeeping		
Cattle		
Timber/wood extraction		

*Flow direction and size denotes intensity of human practices, greatest between the ecotone and domestic habitats. Intensified *acahual* use is a current strategy to limit the agricultural expansion into conserved sylvatic areas.

Source: Elaborated based on ethnographic data collected during fieldwork within 2011-2012.

Figure 8. Seasonal dynamics of the principal productive activities in the Zoh-Laguna landscape.*



*Highest intensity and frequency related to productive activities occurs during the dry season.

Source: Elaborated based on ethnographic data collected during fieldwork within 2011-2012.

Households with members working in agricultural activities, commonly but not exclusively associated with land tenure status, store and maintain objects and products such as wood, stone, firewood, and charcoal sacks from the *monte* in the peridomicile for varying periods in the dry season (Figures 6B). The slash and burn agricultural cycle begins during the dry season to plant in time for the initiation of the rainy season (Figure 6C). Charcoal production only occurs in the dry season, and wood for construction, cooking, and charcoal are also collected and stored in this season (Figure 6D).

In social imagery, when the *monte* is cut, insects move to the human community and into houses for refuge and resources, while wildlife moves to *la montaña* (sylvatic habitat) (Table 4). According to the *ejidatarios*, “there is still a lot of tall *monte*” in sylvatic areas where wildlife can find food and water (Table 4).

Triatomines associated with humidity-darkness-monte

Participants related that insects “have their season” and “rainy is ideal for them” (accountant, 58 years-old). These observations are based on the local concept that humidity and aquatic breeding ponds are essential for all important insects, including triatomines:

M4: *“.....we saw bugs in some rocks at the edge of the pond, that’s why I told you that the bug [the triatomine] looks for water, for the humidity, and because it was already dark, at night you can hear, you can feel how those insects are around you, they come flying, because their wings sound almost like a dragonfly. We turn off the lamplights, and we saw that it was the Chagas, but so many, so many of those bugs” (farmer and hunter, 52 years-old. April 26th 2012).*

A local belief is that bugs “like” darkness, interpreted from the fact that they “come out at night”. Most mammal hosts are nocturnal and forage near water sources where there is greatest food abundance. All insects, including triatomines, are considered to originate in the *monte*, even those found in domestic areas (Table 4):

F7: “From which other place do they [triatomines] come from, if not from the monte? All insects come from there” (housewife, 35 years-old. April 7th 2012).

Popular knowledge about mosquitoes and insectivorous and phytophagous bugs and other crop pests are extrapolated to triatomines:

F8: “Besides to drink blood, they [triatomines] also eat leaves from trees ¿don't they? Or maybe they eat some small insects” (housewife, 35 years-old. April 7th 2012).

The inhabitants consider that their interactions with insects are accidental, undesirable, or a result of neglect. Although their first reaction is to kill or drive away the insects, they indicate that children cannot do the same or may even play with them. Women are disgusted and scared of cockroaches, bugs, snakes, and scorpions. Participants had killed triatomines in their houses, or mentioned they would kill them if found in the house, and only a few agreed to catch them in containers and hand them over to the clinic.

Cleaning and use of insecticides are the principal methods used to avoid contact with insects inside houses. Some participants affirm that thorough domestic cleaning is insufficient to keep insects away, because environmental conditions and the rural way of living are primary determinants for insect presence, and hence insect control is not possible if dependent on their actions. In the domestic habitat, the population asserts

that high humidity and the presence of *monte* explain the presence of triatomines. Houses located in the periphery of the town are perceived to have greater risk to become infested with bugs. When a participant was questioned about why a triatomine could infest his house he said:

M5: *“Well, because of the undergrowth, for the monte. Yes, because as we are surrounded by monte, although we say we are in a town, there is monte everywhere, and from there is where triatomines came up or they reproduce” (farmer, 52 years-old. March 1st 2012).*

Sleep and protection practices over entire landscape

Zoh-Laguna residents sleep in hammocks or beds inside their houses. During the day, children take naps mostly inside, and during the hottest part of the dry season, men rest in hammocks hanging in shade surrounding the house (Figure 6E). Men commonly use hammocks hung under a wall-less thatch hut to take siestas or sleep at night in *monte* areas in the dry season (ecotone), when they remain for variable periods for planting, harvesting, or livestock-tending.

Bednets are used, by the majority of families, principally for children, but also by women (Figure 5F). Far less men than women sleep under bed or hammock nets. Refusal to use nets is due to the higher temperature and lack of air exchange under the net. Men use hammock nets when sleeping in ecotone areas, but only during the rainy season (to prevent mosquito bites).

Insect contact prevention is considered important mostly inside houses, at night, and in the rainy season. Inhabitants believe that mosquitoes and triatomines bite while the inhabitants sleep, since they are unaware of insects at that time. Diurnal sleep

periods in open spaces, such as the peridomicile or farm fields and *monte* during the dry season are not considered a hazard for exposure to triatomines (Figure 6B). Farmers, lumberjacks, hunters, and charcoal producers, principally men, stay overnight or take noonday naps in precarious huts in the *monte* (Figure 6F). Since there are fewer mosquitoes in the dry season, there is no perception of risk while sleeping outdoors unprotected. Outside houses, especially in the rainy season, controlling contact with insects is considered to be futile and not within their reach:

M6: *“I have gone to the countryside, I am not a farmer but I have been there, and you get covered with mosquitoes, but badly, they are quite abundant [...] and blood pours out of everywhere [in the body]. It’s really terrible and there is no effective protection, one cannot say “I put my mosquito-net over me and then I go to countryside” (employee, 58 years old. April 25th 2012).*

M7: *“Well now [dry season], in the monte there aren’t [mosquitoes], automatically, now you can lay down wherever, there’s no mosquitoes, but in contrast, in the homes, they [mosquitoes] are always there, no matter how careful you are” (farmer and electrician, 41 years old. April 27th 2012).*

Generally, in order to prevent insect and triatomine bites, besides bednets, use of aerosol insecticides, burning mosquito coils and using plug-in mosquito repellent were mentioned and observed. These methods are acquired in local stores.

DISCUSSION

Reduction of VBT7c has been historically achieved via massive domestic chemical vector control campaigns, where domestic-selected populations of two triatomine species were dominant, *Triatoma infestans* in the Southern Cone of South America and *Rhodnius prolixus* in Central America (Silveira y Vinhae, 1999; Hashimoto y Schofield, 2012). However, since there is no other triatomine species selected solely on human habitats, vector exposure reduction for other vector species in the continent will need to target both hazard and social vulnerability over the entire landscape. Reducing human risk long-term in all exposure areas requires comprehension of the interaction dynamics among vector, parasite, reservoirs, and humans, and their sociocultural, economic, political, historical, and ecological determinants. Analysis of social representations and practices which define these interactions complements analyses regarding the ecology of parasite transmission, by exploring and analyzing social beliefs, values, knowledge, and human practices related to biological and ecological phenomena, which generate human vulnerability for VBT7c.

Few transmission ecology studies have explored potential interactions between inhabitants and triatomines in different fragments of a landscape, since previous and current control programs make the assumption that the higher vectorial transmission is occurring inside houses or domestic spaces. Although evidence does not support this assumption for the vast majority of vectors or landscapes, a handful of studies have analyzed VBT7c in domestic vs. peri-urban areas, referring to the latter as sylvatic (even though they are not conserved fragments). These studies demonstrate that most landscapes are composites with fragments having different degrees of modification, and different degrees of continuous or temporal human interaction which is different whether

the extra-domestic fragments are modified or conserved. Current evidence, in Mexico at least, indicates that humans have contact with bugs not only in domestic spaces, but to differing degrees, in other landscape fragments (Ramsey y Schofield, 2003; Dumonteil et al., 2007; Ramsey et al., 2012). Hence, understanding social representations and practices of inhabitants which reveal structural determinants and motives within each fragment where there is exposure, is the first step to identify and understand human vulnerability, and construct socially and culturally appropriate, acceptable, and sustainable VBT*Tc* surveillance, prevention, and control interventions (Table 7).

Table 7. Vulnerability components registered in the Zoh-Laguna landscape.

	Domestic	Ecotone	Sylvatic	
Vulnerability from health, disease and clinical care processes		There is an increase in sleeping practices in the peridomicile in the dry season	No sleep practice by humans, although hunting practices imply contact due to little movement	
	Habitat specific	Bednets and canister insecticides are used principally in the rainy season	Protection against insect bites in the rainy season tolerated but exposure periods reduced	No protection measures used
		Women are the overseers of the family health and practices	Men are responsible for their exposure and health risks	
		Bugs in domestic areas come from the monte, outside domestic habitat	Source of bugs and other insects, greatest in rainy season	
		Normalization” of insect bites, no care-seeking activity for bug bites		
		There is a strong association of insects with humidity/rain, and a general perception of increased abundance of all nuisance insects in the rainy season;		
	Lack of practices to avoid insect bites in the dry season;			
	Domestic remedies for insect bites.			
	Lack of awareness of triatomines as a disease vector, and of the association with the chinchoma			
Vulnerability from land appropriation and use		Almost complete modification of vegetation and fauna, with introduction and permanence of humans, livestock, and pets	Little modification, passive use (hunting, plant collection, firewood collection)	
	Habitat specific	Introduction of materials, products from the ecotone and sylvatic during the dry season	Movement of humans from domestic to sylvatic occasionally in dry season	

		Presence of livestock and invasive wildlife permanent	Addition of livestock and temporary presence of pets	No permanent livestock or pets
		Houses constructed with different materials, those with wood considered more permeable to insects; cleaning practices limited to floors	No protected sleeping structures or use of hammock-nets; sleep practices in dry season	No human structures
	Habitat common	Perception that triatomine bites occur at night and not daytime, and are more abundant in the rainy season		

The ethno-ecology of vector-borne transmission of *Trypanosoma cruzi*

Social representations associated with VBTTc in Zoh-Laguna are heterogeneous and integrate different types of knowledge, popular concepts, beliefs, and biomedical or environmental information. These are interwoven and people syncretize meanings from their sociocultural perception of the world, producing new hybrid understanding (Ventura-García et al., 2013). This heterogeneity is linked to personal experiences with the vector, gender roles, variable contact with biomedical information, the landscape, livelihoods, and historical circumstances. The impact of exposure to biomedical information is difficult to assess during research, since the presence alone of a group of scientists and technicians dedicated to a single topic, observation and participation of their activities, informal interchange on personal and professional levels, and formal interchange individually or in groups, actively or passively transfer images and messages regarding the vector (wearing uniforms, vehicles, image cards and pamphlets with the bug image, presence working in the landscape night and day). Awareness of the vector takes place passively, or even though inhabitants are not familiar with its role in pathogen transmission: "... if people from other places come here to catch it [the triatomine], it is because for some reason it is important" (male food-shop owner, 42 years-old).

Rosecrans and collaborators (2014), different to our results, found triatomine as the second more frequently when inhabitants were asked to cite insects that bite people in their village; this may be due to the fact that in this study area, Chagas disease project have been developed for a longer time compared Zoh-Laguna. Concepts and social knowledge about triatomines as a disease vector in Zoh-Laguna have been extrapolated from that existing for other harmful insects. This is observed by the weak

association between ecosystem use and modifications, and the domestic presence of triatomines: deforestation forces animals “to invade human spaces”, houses on the periphery of the community “are more likely to be infested”, “*monte* is where triatomines live”. There are many examples of close historical interactions between harmful insects and inhabitants in the Yucatan Peninsula, and most of the diseases continue to be endemic (cutaneous leishmanioses, classic or hemorrhagic dengue) or are emerging problems which have not been analyzed from the perspective of social representations (rickettsia diseases, arbovirus). Economic and cultural factors compete and antagonize observations, resulting in the population’s general feeling that it is not capable of controlling the presence of medically-important insects in their surroundings. The association of the domestic presence of triatomines is weak with family and community health status. This is probably due to the lack of recognized contact with the vector, or the fact that recognition of a link between an insect and a chronic disease is difficult.

Extrapolation of information about harmful insects, although imprecise, is a process to anchor knowledge and express attitudes and opinions related to triatomines and vector transmission of the parasite (Jodelet, 1986; Rodríguez-Cerda, 2003). Part of the population has a vast knowledge of insects with which they coexist in the landscape, and of those that they perceive to be dangerous to human health. Social representations about insects harmful to human health, however, open the door to “normalize” insect or triatomine presence, as has been observed in other areas due to daily contact and coexistence. A specific example is the perception that humidity and rain is important for triatomines (as for mosquitoes), and as a result, the population protects against triatomines in the rainy season, and uses no protection when in fact there is greatest exposure in the dry season.

The population uses bednets extensively to reduce exposure to insect vectors, at night, and mainly in the rainy season. This is a quite different practice than other communities in the Yucatan Peninsula, where this barrier method is not even mentioned to prevent insect bites (Rosecrans et al., 2014). It is an important community practice which should be further developed using long-term insecticide impregnated bednets, for both mosquito and triatomine control (Kroeger et al., 1999). Men use bednets less at night, and almost not at all for noon-day siestas outside houses, or in farming areas, much less in the dry season. It is hence necessary to address with men not only their concepts related to bednet use in all seasons, all sleep periods, and during rest periods in non-domestic areas (while hunting, in farming or livestock activities), but also the association of bednet use with family economics and health priorities.

Disease and chinchoma perception and care-seeking practices

Domestic treatment of bites and the chinchoma is a product of their “normalization”, other health priorities, contact with other insects and pathogen vectors, lack of priority by the PHS, and insufficient knowledge regarding their role as vectors. Not being considered important events, rather part of daily life, the “normalization” is reinforced by the fact that the dermal effects disappear by themselves with no special attention, and there are no further immediate symptoms. Since CD is almost completely neglected by the PHS, and vector-borne diseases with less disease burden are identified with high priority, as malaria and dengue, a lack of importance for chinchomas is not surprising. Contrary to the importance of *chinchomas* produced by the *phyllosoma* complex of triatomine species (north of the Isthmus of Tehuantepec), those produced by the *dimidiata* complex are smaller and the response is more variable in each person (IPCA,

2013; López-Cancino et al., In press; Ramsey, personal communication). While some inhabitants of Zoh-Laguna describe a 5cm induration, others report nothing remarkable. Reported triatomine bites mostly occurred within the last 10yrs previous. Local knowledge and concepts about insect bites and dermal consequences participate actively in the population's understanding of biomedical information about VBTTc, and are linked to curative and preventive practices. The population not only reacts to the biological reality of VBTTc, but they also act based on the social group's construction of the information, its significance, and their beliefs (Jodelet, 1986; Rodríguez-Cerda, 2003; Ventura-García et al., 2013). These findings should be considered to design social awareness in order to use the *chinchoma* as a sentinel event for early detection of acute infections.

The population's concepts to explain different reactions to bug bites *allergy* and *poison*, in light of their normalization of these events, are central to anchor the potential harm of triatomines to health. *Allergy* is used by male farmers and those working in grasslands to distance themselves symbolically from the consequences of the bites and having weak bodies; similar finding reported at Colombia with rickettsiosis disease (Suárez, Beltrán y Sánchez, 2006). Their belief that multiple bites "vaccinate" against harmful effects diminishes the threat they represent, and contrasts with biomedical information which emphasizes that repeated exposure is the principal risk factor for infection with *T. cruzi* (Ventura-García et al., 2013). The concept of *poison*, representing the etiology of the disease, has been reported from Venezuela (León y Páez, 2002), Bolivia (Caballero-Zamora y De-Muynck, 1999), and Argentina (Sosa-Estani, 2006; Sanmartino, 2009). Despite the terminology, it is interesting that there is the perception that the insect contains a "poison" (parasite) in Zoh-Laguna, and more importantly, that

they identify the origin of this from wildlife and domesticated animals. The population recognizes that the same bugs that bite them, also bite wildlife, and thereby acquire the poison.

In Mexico, CD is neglected and little attention has been given either as a prevention program, or for clinical care and treatment of patients, unless academic groups and civil organizations have been involved (Ramsey et al., 2003). The epidemiological void affects both a lack of prevention and control of VBTc, and little or no clinical care for exposed individuals or those with chronic symptoms. In many endemic areas of Latin America, many studies, as found herein, have highlighted the fact that the triatomine is not associated with a disease by the population at risk (Ventura-García et al., 2013). This is due once again to expectations based on other acute vector-borne diseases (malaria, dengue), the disease's chronicity, and multiple other local health priorities (Magnani et al., 2009; Rosecrans et al., 2014). All triatomine control initiatives (Southern Cone, IPCA, Andean Pact, and Amazonia) have been designed and justified based on vector population reduction or elimination from domestic spaces, including as a prerequisite to patient treatment (IPCA, 2013; WHO, 2001). Neither the infected patient's perceptions nor their representations about the disease have been considered or incorporated into Chagas program interventions (Ventura-García, et al., 2013). Generally, national Chagas programs are incorporated into surveillance and prevention arms of ministries and they do not effectively coordinate with clinical healthcare services for a solid clinical care platform, which explains the paucity of controlled patient treatment trials, knowledge regarding the source of disease pathology, and the lack of clinical indicators for disease progression or treatment (Ramsey et al., 2003; IPCA, 2013). Ideally, an integrated program will need to create an

intercultural information base which focuses both from biomedical and social perspectives on both the disease and timely diagnosis and access to treatment, and the vector for prevention and control of case incidence.

Livelihoods and differential exposure in the landscape

The analytical landscape framework used in this study provides the opportunity to analyze spatial and seasonal-temporal human practices, and related social representations that generate social vulnerability for VBTTc. Specific practices of inhabitants, and their movement of products or animals occurs to different degrees within and between habitats, according to season. Sylvatic areas are used for hunting, collecting plants and animals, and recreation by the population, with no permanent presence of humans and livestock or pets. The population uses the ecotone for productive activities such as farming, bee-keeping, livestock pasture and pens, charcoal production and transport, and collection of useful natural materials. The inhabitants not only modify the ecotone by altering wildlife diversity, but they introduce domesticated livestock (susceptible alternative reservoirs of the parasite). Men work in the day and remain for a variable number of nights in the ecotone particularly in the dry season, and may have daily or less frequent visits to the ecotone from the domestic habitat in the rainy season. The domestic habitat has the permanent presence of the inhabitants, livestock, invasive wildlife (house mouse and urban rats), few autochthonous rodents or didelphids, most likely crop pests, pets, and natural products which provide refuge or resource to bugs and small mammal reservoirs. Structures where implements, products or livestock are maintained are not shifted or their pests controlled. Larger livestock are rarely maintained near houses, concentrating animal corrals on the periphery of the

village, which coincides with the perception that houses on the periphery have more bugs (although no significant spatial bias for greater infestation on the periphery has been measured in Zoh-Laguna). These perceptions could be the focus of engagement interventions in which the population's perceptions and entomological data can be integrated, discussed in order to find proposals for barriers in the center, as well as the periphery of the village.

Although internal house-cleaning of floors is a priority (for greater hygiene surrounding small children), neither the inner nor outer walls of houses are dusted or cleaned. Community-based housing improvements targeting walls, do not have to be costly or focused on providing a solid wall, rather they need to focus on creating an unstable microhabitat, which repels bugs (constant cleaning or sweeping), or impedes their movement across ceilings, walls, or floors.

Hunters and *monte* workers of Zoh-Laguna (men) report triatomine bites in ecotone and sylvatic habitats (during daytime naps, camping in the rainforest, and during their hunting practices near ponds), while women and children report bug bites principally in domestic areas. About half of ecotone-collected bugs have human blood, which confirms contact and a high potential risk for parasite transfer away from the domestic area (Lopez-Cancino et al., In press). This risk has been documented elsewhere in the Yucatan peninsula (Dumonteil et al., 2007; Brenière, Aznar y Hontebeyrie, 2010), other Mexican states (Ramsey et al., 2003; Mota et al., 2007), as well as in camps or temporary settlements in Amazonia (Coura et al., 1999), other areas of Brazil (Viñas-Albajar et al., 2003), Colombia (Farfán-García y Angulo-Silva, 2011), and Ecuador (Grijalva et al., 2010). Vector-human contact in extra-domestic areas in Zoh-Laguna occurs principally but not exclusively in the dry season.

Forestry activities have historically influenced local family economies in Zoh-Laguna. Access to natural construction materials (wood, stone, and soil), easily available to ejidatarios but not to renters, the cost of construction materials, family economy, and other factors affect the choice of house construction materials and the techniques used. Together they drive inhabitants to adopt certain lifestyles, use, transform, and interact with the landscape in specific ways and constitute important vulnerability components (Carneiro-Freitas et al., 2004; Emperaire y Romaña, 2006; Pojo-de-Rego, et al., 2006). This may implicate that contact between vectors and inhabitants inside houses is more constant over the year, since domestic resources are always present despite greater interaction in the dry season, due to a decrease in use of barriers or insect control. The domestic habitat provides year-round resource availability (grain, food leftovers, livestock feed) for reservoirs (invasive sylvatic or livestock), essential not only for providing an improved survival (fitness) for bugs, but also for parasite transmission (Ramsey et al., 2012). As long as human practices provide improved resources, and maintain triatomine interchange between habitats, there may be continuous risk over entire landscape, which requires specific and targeted socially-acceptable interventions to reduce.

Seasons and human activity

The ecosystem, and particularly the climatic reality of the Zoh-Laguna landscape, dominates human activity and parasite-vector-reservoir interactions. Although most sylvatic mammals reproduce in the rainy season, and hence there are more resources for bugs at that time, rainfall and the geological composition of the soil reduce almost to nil human presence in extra-domestic fragments of the landscape in that season.

Farmers plant crops and allow livestock to forage in the rainy season to take advantage of the climate, but inhabitants do not remain except for very brief periods in the ecotone and have virtually no interaction with sylvatic areas in that season. However, in the dry season, there are fewer sylvatic mammals (affecting principally ecotone areas since there is no forest canopy), but permanent domesticated livestock herds in the ecotone and domestic areas provide, directly or indirectly, alternative bug food sources. A study of risk factors for infestation in Chalcatzingo, Morelos, found that peridomestic infestation with triatomines is associated with the presence of agricultural products inside and outside dwellings, and the permanent presence of livestock (Enger et al., 2004). In Zoh-Laguna, the peak of human presence and productive activities is precisely when bugs need and forage for new blood sources, in the dry season. The greatest interaction probability in domestic, ecotone, and sylvatic areas occurs when the human population, particularly men, use less barriers or control for insects, due to mosquito-based perceptions (control only necessary in the rainy season).

Triatomine exposure and gender

Men and women have similar seroprevalence for *T. cruzi* infection in most controlled seroprevalence studies (specific exceptions do exist), which could imply that exposure to triatomines is random and not sex-related. However, as is the case in Zoh-Laguna, there may be subtle differences in exposure which may be gender and habitat related. Men have greater vulnerability based on occupation in extra-domestic habitats (farmers, bee-keepers, charcoal producers), while women may have greater vulnerability based on their house-keeping role in the domestic habitat (where vector densities are highest and stable year-round). Although the decision to purchase bednets is apparently without

gender-related control in Zoh-Laguna, their use is driven by the social construction of gender and sociocultural preferences. Men expressed their individual “physical resistance” to insect bites, based on frequency, most common in those who work in the *monte* (farmers, charcoal producers). Local concepts of masculinity are associated with physical strength and stamina, and may guide their justification that more bites vaccinate them against illness, and hence there is no need for prevention methods. Based on gender roles, most men are clearly more exposed in all fragments of the landscape, as compared to inhabitants who sleep inside the village, in all seasons, and use a bednet inside the house.

This study confirms that the population is capable of recognizing bugs and sensitive to report contact with them, but their predisposition to act on the perception depends on other aspects determined by gender, such as risk perception, social representations about vectors, disease, and health-disease priorities. Men may prioritize a “masculine” image which implies not mentioning, preventing, or prioritizing vector contact for fear of being considered “weak”. Gender-related roles reinforce both denial of susceptibility to illness (weakness) by men, and their distance and absence within public healthcare prevention programs (“Oportunidades”). Since women have been institutionally (and socioculturally) assigned the role of health supervisors for children and the family through these government programs, men easily justify the lack of response for their own health. This social role assignment places the burden of domestic exposure for VBT7c principally on women’s activities. In fact, the presence of bugs in the domestic area is principally related to what men themselves introduce triatomines from ecotone and sylvatic fragments, to the domestic fragment by transporting them in their bodies or in their gear and maintain in the peridomicile without movement or

cleaning, despite it being their responsibility. Historically and currently, vector-borne disease control programs in Mexico have placed the burden of VBD transmission and its control unequally between men and women, assigning women both the tasks and the blame when control is not achieved. This was definitely the case for malaria control programs and is clearly the outcome of current dengue control. Lack of social responsibility by civil authorities (> 90% men) to solve water provision and drainage problems, key factors for mosquito abundance, are obviated while PHS messages continue to assign blame on the “house-keepers”. As long as institutions and society continue to avoid equal responsibility between men and women for family health issues, and no evidence-based gender-related perspective is used for prevention or intervention design, bug infestation of all spaces used by the population, and exposure, may increase.

Livelihoods, social knowledge and practices, gender, local health priorities, landscape interactions, and the governmental neglect of CD, are all important determinants of human vulnerability for VBT_{Tc} in Zoh-Laguna. Most of these determinants are the result of lack of information exchange and knowledge construction from both biomedical and social sources. An association between triatomines and a chronic disease does not spontaneously occur within social thinking and unless inserted into the population’s conversations and imagery, will not convert into a social “object” (Jodelet, 1986; Rodríguez-Cerda, 2003). The infected patient has rarely been the focus of investment (design of prevention and control programs and interventions, development of pharmacological agents, treatment and patient management research, development biomarkers) or Chagas control programs, even though disease burden and its social impact is due to the disease, and not the vector (Sanmartino, 2009). Mexico’s

neglect of Chagas as a disease at all levels promotes and maintains its “social invisibility” and vulnerability to VBTTc.

REFERENCIAS

Abad-Franch, F., Monteiro, F.A., Jaramillo, N.O., Gurgel-Goncalves, R., Stehling-Dias, F.B. y Diotaiuti, L., 2009. Ecology, evolution, and the long-term surveillance of vector-borne Chagas disease: A multi-scale appraisal of the tribe Rhodnini (Triatominae). *Acta Tropica*, 110, pp. 119-177.

Azogue, E., 1993. Women and congenital Chagas' disease in Santa Cruz, Bolivia: epidemiological and sociocultural aspects. *Social Science and Medicine*, 37, pp. 503-511.

Bates, I., Fenton, C., Gruber, J., Laloo, D., Medina-Lara, A., Squire, S.B., Theobald, S., Thomson, R. y Tolhurst, R., 2004. Vulnerability to malaria, tuberculosis, and HIV/AIDS infection and disease. Part 1: determinants operating at individual and household level. *Lancet Infectious Disease*, 4, pp. 267–277.

Brenière, S.F., Aznar, C., Hontebeyrie, M., 2010. Vector Transmission. In: Telleria and Tibayrenc, editors. *American Trypanosomiasis Chagas disease. One hundred years of research*. Londres: Elsevier. pp. 525-538.

Briceño-León, R., 2007. The social determinants of Chagas disease and the transformations of Latin America. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz*, 102, pp. 109-112.

Bustamante, D.M., Monroy, C., Pineda, S., Rodas, A., Castro, X., Ayala, V., Quiñones, J., Moguel, B., Trampe, R., 1999. Risk factors for intradomiciliary infestation by the Chagas disease vector *Triatoma dimidiata* in Jutiapa, Guatemala. *Cadernos de Saude Publica*, 25 Sup 1, pp. S83-S92.

Caballero-Zamora A, De-Muynck A. Actitudes y creencias de los indios Quechuas de la provincia Zudañez, Departamento de Chuquisaca, Bolivia, frente al vector de la enfermedad de Chagas. En: Alfred-Cassab J, Noireau F y Guillen G. La enfermedad de Chagas en Bolivia. Conocimientos científicos al inicio del Programa Control (1998–2002). La Paz: Ministerio de Salud y Previsión Social; 1999.

Carabarin-Lima, A., González-Vázquez, M.C., Rodríguez-Morales, O., Baylón-Pacheco, L., Rosales-Encina, J.L., Reyes-López, P.A., Arce-Fonseca, M., 2013. Chagas disease (American trypanosomiasis) in Mexico: an update. *Acta Tropica*, 127, pp. 126-135.

Cardona, O.D., 2003. La necesidad de pensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. [libro electrónico]. La Red, [en línea]. Disponible en:

http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr_may-08-2003.pdf
[Consultado 22 de agosto 2013].

Carneiro-Freitas, S., Carneiro-Freitas, A.L., Monte-Prazeres, S. y Monte- Gonçalves, T.C., 2004. Influência de hábitos antrópicos na dispersão de *Triatoma pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964, através de *Mimosa tenuiflora* (Willdenow) (Mimosaceae) no Estado do Ceará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 20, pp. 333-336.

Cecere, M.C., Gürtler, R.E., Chuit, R. y Cohen, J.E., 1998. Factors limiting the domestic density of *Triatoma infestans* in north-west Argentina: a longitudinal study. *Bulletin of the World Health Organization*, 76, pp. 373-384.

Ciannameo, A., 2006. Nuevos saberes y prácticas médico-sanitarias en el contexto de medicina tradicional de los Wichí. *Archivos*, 6, pp. 263-275.

Civetta, A., Streiger, M., Albornoz, C., Francia, R., Tivano, V., Fernández, I., Terenziani, M., Bertotti, E., Masi, R., Del Barco, M., Arias, E., Mendicino, D., Mendoza, N., Camargo, J., Salteño, D. y Gómez, M., 2003. Enfermedad de Chagas: evidencia de exclusión social. En: Pre-Congreso de la Asociación de Especialistas en estudios del trabajo, [en línea] Disponible en: http://vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/trabajo_chagas.pdf [Consultado 18 octubre 2012].

Costa, E.M., 2002. The use of insects in folk medicine in the State of Bahia, Northeastern Brazil, with notes in insects reports elsewhere in Brazilian folk medicine. *Human Ecology*, 30, pp. 245-63.

Coura, J.R., Junqueira, A.C., Boia, M.N., Fernandes, O., 1999. Chagas disease: from bush to huts and houses. Is it the case of the Brazilian Amazon? *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz*, 94, pp. 379-384.

De-Andrade, A.L., Zicker, F., De-Oliveira, R.M., Da-Silva, I-G., Silva, S.A., De Andrade, S.S. y Martelli, C.M., 1995. Evaluation of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 53(5), pp. 443-447.

Dell'Arciprete, A., Braustein, J., Touris, C., Dinardi, G., Llovet, I. y Sosa-Estani, S., 2014. Cultural barriers to effective communication between indigenous communities and health care providers in Northern Argentina: An anthropological contribution to Chagas disease prevention and control. *International Journal for Equity in Health*, 13, pp. 6.

Dias, J.C., Silveira, A.C., Schofield, C.J., 2002. The impact of Chagas disease control in Latin America: A review. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz*, 97, pp. 603-612.

Dumonteil, E., Tripet, F., Ramirez-Sierra, M.J., Payet, V., Lanzaro, G. y Menu, F., 2007. Assesment of *Triatoma dimidiata* dispersal in the Yucatan Peninsula of Mexico by

morphometry and microsatellite markers. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 75, pp. 930-937.

Dumonteil, E., Nouvellet, P., Rosecrans, K., Ramirez-Sierra, M.J., Gamboa-León, R., Cruz-Chan, V., Rosado-Vallado, M., Gourbière, S., 2013. Eco-bio-social determinants for house infestation by non-domiciliated *Triatoma dimidiata* in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Plos Neglected Tropical Disease*, 7(9), e2466. doi: 10.1371/journal.pntd.0002466.

Empeiraire, L. y Romaña, C.A., 2006. Triatominae et cactaceae: un risque pour la transmission de la Trypanosomose américaine dans le peridomicile (nord-est du Brésil). *Parasite*, 13, pp. 171-178.

Enger, K.S., Ordoñez, R., Wilson, M.L. y Ramsey, J.M., 2004. Evaluation of risk factors for rural infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Triatominae), a mexican vector of Chagas disease. *Journal of Medical Entomology*, 41, pp. 760-767.

Farfán-García, A. y Angulo-Silva, V., 2011. Conducta alimentaria de poblaciones de *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en una zona endémica y sus implicaciones epidemiológicas. *Revista en Salud Publica*, 13, pp. 163-172.

Gomes, T.F., Freitas, F.S., Bezerra, C.M., Lima, M.M. y Carvalho-Costa, F.A., 2013. Reasons for persistence of dwelling vulnerability to Chagas disease (American trypanosomiasis): a qualitative study in northeastern Brazil. *World Health and Population*, 14, pp. 14-21.

Gottdenker, N.L., Chaves, L.F., Calzada, J.E., Saldaña, A. y Carrol, C.R., 2012. Host life history strategy, species diversity, and habitat influence *Trypanosoma cruzi* vector infection in changing landscapes. *PLoS Neglected Tropical Disease*, 6, e1884. doi:10.1371/journal.pntd.0001884.

Grijalva, M.J., Palomeque, F.S., Villacís, A.G., Black, C.L. y Arcos-Terán, L., 2010. Absence of domestic triatomine colonies in an area of the coastal region of Ecuador where Chagas disease is endemic. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 105, pp. 677-681.

Gurtler, R., Coheh, J.E., Cecere, M.C., Lauricella, M.A., Chuit, R. y Segura, E., 1998b. Influence of humans and domestic animals on the household prevalence of *Trypanosoma cruzi* in *Triatoma infestans* populations in Northwest Argentina. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58, pp. 748-758.

Hammersley, M. y Atkinson, P., 1983. *Ethnography: principles in practice*. Londres: Tavistock.

Hashimoto, K., Schofield, C.J., 2012. Elimination of *Rhodnius prolixus* in Central America. *Parasite vectors*, 5, pp. 45.

Hotez, P.J., Bottazzi, M.E., Franco-Paredes, C., Ault, S.K., Periago, M.R., 2008. The neglected tropical diseases of Latin America and the Caribbean: A review of disease burden and distribution and a roadmap for control and elimination. *PLoS Neglected Tropical Disease*, 2, e300. doi:10.1371/journal.pntd.0000300.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: Censo Nacional de Población. México. 2010, [en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/> [Consultado 21 de febrero 2013].

Inhorn, M. y Brown, P.J., 1997. The Anthropology of infectious disease. En: M. Inhorn y P.J. Brown, eds. 1997. *The anthropology of infectious disease: International Health Perspectives*. EEUU: Gordon and Breach Publishers.

IPCA, 2013. Disponible en: https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CC0QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fhq%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D15711KVahdVJM4mbsg&bvm=bv.79142246,d.aWw. Consultado 14 diciembre 2013.

Jodelet, D., 1986. La representación social: Fenómenos, conceptos y teoría. En: S. Moscovici, ed. 1986. *Psicología Social II*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Kroeger, A., Ordoñez-Gonzalez, J., Behrend, M. y Alvarez, G., Bednet impregnation for Chagas disease control: a new perspective. *Tropical medicine and international health*, 4(3), pp. 194-198.

León, M. y Páez, D., 2002. Representaciones sociales de la enfermedad de Chagas en comunidades en riesgo: creencias, actitudes y prevención. *International Journal of Psychology*, 36, pp. 215-236.

López-Cancino, S.A., 2013. Interacciones bióticas entre reservorios de *Trypanosoma cruzi* y *Triatoma dimidiata* en el paisaje de Zoh-Laguna, Campeche. Tesis de maestría. Centro Regional de Investigación en Salud Pública, Escuela de Salud Pública de México.

López-Cancino, S.A., Tun-Ku, E., De-la-Cruz-Félix, H.K., Ibarra-Cerdeña, C.N., Izeta-Alberdi, A., Pech-May, A., Mazariegos-Hidalgo, C.J., Valdez-Tah, A., Ramsey, J.M., 2015. Landscape ecology of *Trypanosoma cruzi* in the southern Yucatan Peninsula. *Acta Tropica*. En revision.

Magnani, C., Pinto-Dias, J.C., Dias-Gontijo, E., 2009. Como as ações de saúde pensam o homem e como o homem as repensa: uma análise antropológica do controle da doença de Chagas. *Cadernos Saude Publica*, 25, pp. 1624-1632.

Mastrangelo, A., 2009. *El Chagas según Santiago. Relaciones sociales, ambiente y enfermedad de Chagas en un paraje de Santiago del Estero, Argentina*. [libro electrónico] Fundación Mundo Sano. Disponible en:

<<http://www.mundosano.org/contenidos-principales/areas-y-proyectos/chagas/el-chagas-segun-santiago-relaciones-sociales-ambiente-y-enfermed/>> [Consultado 10 diciembre 2013].

Mota, J., Chacon, J.C., Gutiérrez-Cabrera, A.E., Sánchez-Cordero, V., Wirtz, R.A., Ordoñez, R., Panzera, F., Ramsey, J.M., 2007. Identification of blood meal source and infection with *Trypanosoma cruzi* of Chagas disease vectors using a multiplex cytochrome b polymerase chain reaction assay. *Vector-Borne Zoonotic*, 7, 617-627.

Pojo-de-Rego, I., Walter, A., Ferreira, A.J., Rangel, M., Ferreira, E. y Noireau, F., 2006. Peridomestic structure, farming activity and triatomine infestation. *Parasite*, 13, pp. 237-243.

Ramsey, J., Ordonez, R., Tello-Lopez, A., Phols, J.L., Sanchez, V., Peterson, A.T., 2003. Actualization on the epidemiology of Chagas disease in Mexico. In: *Initiative for the Surveillance and Control of Chagas Disease in the Mexican Republic*. Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública. pp. 85–103.

Ramsey, J.M., Schofield, C.J., 2003. Control of Chagas disease vectors. *Salud Pública de Mexico*, 45, pp. 123-128.

Ramsey, J.M., Alvear, A.L., Ordoñez, R., Muñoz, G., García, A., López, R. y Leyva R., 2005. House infestation and risk factors associated with *Triatoma pallidipennis* in the Cuernavaca metropolitan area, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*, 19, pp. 219-228

Ramsey, J.M., Gutiérrez-Cabrera, A.E., Salgado-Ramírez, L., Townsend-Peterson, A., Sánchez-Cordero, V. e Ibarra-Cerdeña, C.N., 2012. Ecological connectivity of *Trypanosoma cruzi* reservoirs and *Triatoma pallidipennis* hosts in an anthropogenic landscape with endemic Chagas disease. *PLOS ONE*, 7, pp. e46013. doi:10.1371/journal.pone.0046013.

Reidpath, D., Allotey, P. y Pokhrel, S., 2011. Social sciences research in neglected tropical diseases 2: A bibliographic analysis. *Health Research and Policy Systems*, 9, doi:10.1186/1478-4505-9-1.

Rodríguez, M., 2002. Etnoconocimiento de los vectores de la enfermedad de Chagas de las comunidades indígenas Ticuna y Huitoto del trapecio amazónico, departamento del Amazonas, Colombia. En: F. Guhl F y C.J. Schofield, eds. *Memorias ECLAT-AMCHA. Taller Internacional sobre Vigilancia de la Enfermedad de Chagas de la Región del Amazonas*. Brasil: CIMPAT-Universidad de los Andes.

Rodríguez-Cerda, O., 2003. Las representaciones sociales: entretejidos de la razón y la cultura. *Relaciones*, 93, pp. 81-96.

Rosecrans, K., Cruz-Martin, G., King, A. y Dumonteil, E., 2014. Opportunities for improved Chagas disease vector control based on knowledge, attitudes and practices of

communities in the Yucatan Peninsula, Mexico. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 8, pp. e2763. doi:10.1371/journal.pntd.0002763.

Roux, E., de-Fátima-Venâncio, A., Girres, J.F. y Romaña, CA., 2011. Spatial patterns and eco-epidemiological systems--part I: multi-scale spatial modelling of the occurrence of Chagas disease insect vectors. *Geospatial Health*, 6, pp. 41-51.

Sanmartino, M., 2005. Hacer frente al Chagas desde la didáctica de las ciencias. [pdf] Disponible en: <<http://www.lides.unige.ch/info/membres/sanmartino/articles/esp/ChagasDidactica>> [Consultado 22 Mayo 2014].

Sanmartino, M., 2009a. "Tener Chagas" en contexto urbano: concepciones de varones residentes en la región de la Plata (Argentina). *Revista Biomédica*, 20, pp. 216–227.

Sanmartino, M., 2009b. ¿Qué es lo primero que piensa cuando escucha la palabra "Chagas"? *Revista de Salud Pública*, 13, pp. 74–78.

Salazar-Schettino, MP., 1983. Customs which predispose to Chagas' Disease and Cysticercosis in Mexico. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 32, pp. 1179-1180.

Sosa-Estani, S., 2006. Percepción sobre la enfermedad de Chagas, su tratamiento etiológico y vigilancia vectorial en comunidades aborígenes de Argentina. *Medicina*.

Strauss, A. y Corbin J., 1990. *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Londres: Sage Publications.

Suárez, R., Beltrán, E.M. y Sánchez T., 2006. El sentido del riesgo desde la antropología médica: consonancias y disonancias con la salud pública en dos enfermedades transmisibles. *Antípoda*, 3, pp. 123-154.

Silveira, A.C., Vinhae, M.C., 1999. Elimination of vector-borne transmission of Chagas disease. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz*, 94, pp. 405-411.

Taylor, S. y Bogdan, R., 1994. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Valdez-Tah, A., Huicochea-Gómez, L., Nazar-Beutelspacher, D., Ortega-Canto, J., Ramsey, J.M., 2015. La vulnerabilidad humana para la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* mediante los procesos de salud-enfermedad y la apropiación social del territorio. *Salud Colectiva*, In press.

Vazquez-Prokopec, G.M., Spillmann, S., Zaidenberg, M., Gürtler, R.E. y Kitron, U., 2012. Spatial heterogeneity and risk maps of community infestation by *Triatoma infestans* in rural northwestern Argentina. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 6, pp. e1788. doi:10.1371/journal.pntd.0001788.

Ventura-García, L., Roura, M., Pell, C., Posada, E., Gascón, J., Aldasoro, E. y Pool, R., 2013. Socio-Cultural Aspects of Chagas Disease: A Systematic Review of Qualitative Research. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 7, pp. e2410.doi:10.1371/journal.pntd.0002410.

Viñas-Albajar, P., Laredo, S.V., Terrazas, M.B., Coura, J.R., 2003. Dilated cardiomyopathy in patients with chronic chagasic infection: report of two fatal autochthonous cases from Rio Negro, State of Amazonas, Brazil. *Revista de la Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 36, pp. 401-407.

Walter, A., Pojo-de-Rego, I., Ferreira, A.J. y Rogier, C., 2005. Risk factors for reinvasion of human dwellings by sylvatic triatomines in northern Bahia State Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, pp. 974-978.

WHO 2001. Accesible <http://www.who.int/tdr/publications/documents/tdrnews-issue-65.pdf>. Accessed 4th January 2014.

WHO. Dispobible en://www.bvsops.org.uy/pdf/chagas19.pdf. Accessed November 9th 2013.

Xavier, S.C., Vaz, V.D., D'Andrea, P.S., Herrera, L., Emperaire, L., Alves, J.R., Fernandes, O., Ferreira, L.F. y Jansen, AM., 2007. Mapping of the distribution of *Trypanosoma cruzi* infection among small wild mammals in a conservation unit and its surroundings (Northeast-Brazil). *Parasitology International*, 56, pp. 119-128.

Williams, H.A. y Jones, C.O., 2004. A critical review of behavioral issues related to malaria control in sub-Saharan Africa: what contributions have social scientists made? *Social Science and Medicine*, 59, pp. 501-523.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES GENERALES

La transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* a los seres humanos es resultado de la concomitancia de procesos biológicos y ecológicos así como de dinámicas socioculturales. A pesar de ello, el comportamiento de la población y la subjetividad de las relaciones sociales en el marco del ecosistema y el entorno social han sido desatendidas por las ciencias sociales. Profundizar en la comprensión del riesgo en la transmisión del patógeno requiere abordar integral y holísticamente los componentes del peligro y la vulnerabilidad social, ampliando el reduccionismo del enfoque biomédico y logrando un mayor entendimiento sobre la complejidad del fenómeno.

En la transmisión vectorial del agente causal de la enfermedad de Chagas, los denominados “aspectos o contexto sociocultural(es)” remiten a un conjunto de factores y componentes cuya naturaleza, la relación entre ellos y con los procesos biológicos y ecológicos resulta poco claro. Si bien los contextos socioculturales y económicos en los que tiene lugar la experiencia de la vida cotidiana estimulan o controlan la interacción de la población humana con vectores y patógenos creando distintos grados de vulnerabilidad en la población (Suárez et al., 2006; Ventura et al., 2013; Inhorn y Brown, 2003; Reidpath et al., 2011; Heggenhougen et al., 2003), pocas pistas tenemos sobre cómo estos pueden ser identificados y abordados.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar y evaluar las implicaciones de los aspectos y dinámicas socioculturales que generan vulnerabilidad social a partir del enfoque teórico de las representaciones y prácticas sociales y sus determinantes en un escenario endémico de transmisión. A continuación sintetizo los principales resultados

del trabajo realizado así como el aporte del enfoque de investigación en el cumplimiento del objetivo planteado y en la respuesta a la interrogante que guio el estudio.

Primeramente el trabajo propuso un enfoque de análisis del riesgo a la transmisión vectorial de *T. cruzi* distinguiendo los componentes de peligro y de vulnerabilidad humana en el paisaje. Las categorías de riesgo identificadas correspondieron a los factores ecológicos y biológicos primarios: 1) la modificación y uso del ecosistema, 2) el vector triatomino infectado, 3) el hábitat doméstico humano y 4) el humano como fuente de alimento (hospedero). Cada uno se desglosó en subcategorías y componentes de peligro y de vulnerabilidad. Esta última matizada dentro de los procesos de salud, enfermedad y atención (S/E/A) y la apropiación socio-territorial.

El modelo contribuye a la articulación de las dimensiones del fenómeno que intervienen y que suelen estudiarse de manera independiente. Al considerar los componentes de peligro y vulnerabilidad como concomitantes y determinantes para el riesgo, el modelo planteado en esta investigación concreta un abordaje holístico e integral del riesgo ante la transmisión vectorial de *T. cruzi*. en nuestro sitio de estudio. Asimismo, invita a seguir profundizando en el riesgo del fenómeno para otras zonas endémicas de transmisión en Latinoamérica.

El modelo de análisis de la vulnerabilidad revela la forma en que las actividades y prácticas humanas juegan un papel en la epidemiología de la infección vectorial. La intervención humana en el ecosistema perturba fuertemente la ecología de los vectores y hospederos y conduce a una nueva estructuración de los focos naturales de la infección con su intercambio con el entorno doméstico y promoviendo, al mismo tiempo, escenarios de contacto humano-vector en otros hábitats.

La forma en que la sociedad entiende y atiende los eventos de enfermedad también interviene de manera importante en la transmisión vectorial de la infección. A partir de nuestros resultados, el fenómeno de transmisión se vislumbra como resultado de procesos y condiciones multidimensionales que permiten orientar los esfuerzos para estudiar nuevas y más complejas explicaciones dadas por las experiencias de las comunidades y sus circunstancias de vida. Esto podría conllevar al desarrollo de opciones y medidas preventivas o de control más integrales y sustentables en los contextos locales, que son ampliamente variables y diferidas entre regiones endémicas a lo largo de Latinoamérica.

Por último, el modelo propuesto sitúa al comportamiento humano como resultado de los modos y estilos de vida particulares de las comunidades en riesgo así como por las condiciones estructurales que imperan a nivel local. Esto es las condiciones históricas de asentamiento, de uso y acceso al territorio por parte de la población, la dependencia económica hacia los recursos naturales, la política pública local y federal respecto a la enfermedad de Chagas en México, las prioridades de la población en el tema de la salud-enfermedad. La forma en la que los grupos humanos se interrelacionan con su entorno natural y entienden y atienden las manifestaciones de la enfermedad moldean, en última instancia, las formas y rutas de transmisión vectorial del agente causal del padecimiento. Esta visión evitaría la fragmentación y descontextualización de los componentes del riesgo para superar la visión tradicional epidemiológica que recarga en los individuos y en su capacidad de agencia las posibilidades del cambio conductual por prácticas preventivas y de cuidado adecuadas.

Esta investigación también abordó el objetivo de identificar y caracterizar las prácticas sociales y formas de pensamiento en torno a los procesos de S/E/A y en la

apropiación social del territorio que generan vulnerabilidad social ante la TVTc en un escenario mexicano de transmisión. A partir de la caracterización del peligro en el paisaje de la comunidad de Zoh-Laguna, en Calakmul, se analizaron los componentes de vulnerabilidad humana de acuerdo al territorio y a los factores biológicos, ecológicos y epidemiológicos de transmisión del parásito que se encontraron en dicho escenario.

Ante el peligro de exposición de los zohlagunenses a los triatominos, la “normalización” de sus picaduras y su atención predominantemente doméstica son aspectos centrales de la vulnerabilidad dentro de las formas locales de entender y atender la salud-enfermedad. El enfoque del proceso s/e/a contribuyó a vislumbrar y valorar la articulación de los sistemas de atención en donde se incorporan conocimientos biomédicos, tradicionales y domésticos, para orientar esos cuidados hacia nuevas opciones y medidas preventivas o de control más adecuados.

A partir de la perspectiva de la apropiación social del territorio en la TVTc la visión sobre el peligro de exposición de las personas hacia los triatominos se torna más amplia e integral. Por un lado, las prácticas de las personas en el ecosistema en Zoh-Laguna muestran que ellas se desempeñan en todos los hábitats en los cuáles los triatominos tienen presencia, considerando los espacios extra-domésticos como escenarios de encuentro. Por otro lado, en el uso y aprovechamiento del territorio, las prácticas de las personas establecen rutas y vías de interacción entre los hábitats del paisaje sugieren que podrían ofrecer transportación de triatominos y animales que son hospederos y reservorios del parásito, y con esto, influir en la dinámica poblacional del parásito a lo largo del todo el paisaje.

En general, los estudios de corte cualitativo y de investigación social sobre la enfermedad de Chagas se han enfocado en las concepciones locales en torno a la

enfermedad y las prácticas preventivas y curativas. En menor medida han sido analizados los saberes, significados y percepciones locales sobre el insecto vector, su ecología, su interacción con los humanos y con la fauna a lo largo del ecosistema, así como las condiciones ecológicas y prácticas humanas que promueven su convivencia. Por lo anterior el enfoque de este estudio es novedoso ya que permite considerar el fenómeno de la transmisión vectorial de *T. cruzi* como un problema biológico de infección, como una problemática ecológica y de salud pública así como también de naturaleza sociocultural y económica.

La identificación y análisis de las representaciones y prácticas sociales que generan vulnerabilidad permitieron vislumbrar matices a nivel local de acuerdo al tiempo, espacio y de la persona en cuestión. La época seca es crucial en el riesgo a la TVTc por las implicaciones en la ecología y dinámica de población de los triatominos y por la mayor interacción entre estos y las personas. Es el momento en el cual hay mayor presencia de triatominos en todo el paisaje y una mayor perturbación de los hábitats y se establece una conexión más clara entre ellos a través de las prácticas humanas.

De acuerdo al estudio, los varones son agentes centrales en la vulnerabilidad. Ellos se exponen al triatomino en hábitats extra-domésticos debido a sus prácticas sociales –agrícolas, pecuarias, forestales- que establecen las condiciones ecológicas que promueven la presencia del vector en el espacio comunitario y doméstico y son quienes toman decisiones sobre el territorio. También, por su autopercepción de menor susceptibilidad a las picaduras de insectos y sus efectos, los varones son quienes, independientemente del hábitat y temporada, acuden en menor medida al médico y se protegen menos contra estos eventos.

El enfoque teórico de las representaciones y prácticas sociales de este estudio resultó relevante para comprender los procesos locales que general vulnerabilidad al favorecer el contacto de la población humana con los triatominos. La investigación también permitió identificar que la lógica de la población en torno al fenómeno de transmisión vectorial de los triatominos no necesariamente coincide con el conocimiento biomédico, permitiendo apreciar y explicar las diferencias y similitudes que guardan con la visión de los agentes externos. Es por esta razón que Cardona (2002) insiste que en la investigación del riesgo debe incluir el estudio de las representaciones sociales para indagas acerca la relación entre el vector y el riesgo a un daño a la salud, lo que influye en el comportamiento humano (Mawby y Lovett, 1998; Suárez et al., 2006; Maskrey, 1994).

En segundo lugar, el abordaje de este trabajo revela una mayor complejidad del comportamiento humano y sus determinantes en la transmisión vectorial de *T. cruzi*. La adquisición de conocimiento biomédico, si bien necesario, no es la única y suficiente alternativa para influir en las conductas de la población. La comunicación del riesgo, en el desarrollo de programas y las estrategias de prevención y control de enfermedades transmitidas por vector debe partir de las estructuras simbólicas y de significado de la población así como las condiciones estructurales que determinan la toma de decisiones de los grupos. Lo anterior como punto de partida para el inicio de un diálogo de saberes y experiencias entre los distintos agentes involucrados y los procesos participativos en el fenómeno de mayor aceptabilidad. Este es un cambio de perspectiva ante las poblaciones en riesgo para dejar de considerarlas como “recipientes vacíos” donde es necesario depositar la información biomédica pertinente y con ello generar conductas

aceptables en el cuidado y prevención de la salud-enfermedad ya que las nuevas información científicas no son simplemente adoptadas y copiadas.

Los resultados de las representaciones sociales en torno a la transmisión vectorial señalan que los conocimientos biomédicos adquiridos por la población son homologados y jerarquizados con base en los saberes y valoraciones ya existentes. Ocurre un “anclaje” y una “aprehensión” de las novedades por parte de la población a las estructuras y significados más familiares que producen conocimientos y saberes híbridos. Este es un proceso incipiente y en continua actualización en el contexto de Zoh-Laguna.

Asimismo, las representaciones sociales permiten tomar una postura frente al riesgo que constituye la picadura de un triatómino (León y Páez, 2002). El concepto local de “alergia” es usado por la población para situarse ante el riesgo de transmisión por medio de los insectos. Con esto delimita a un grupo de población, que por sus propias cualidades y constitución –piel, sangre, o cuerpos débiles-, son considerados frágiles y propensos a presentar reacciones “anormales” frente a eventos de la vida cotidiana. Son los varones y trabajadores del monte quienes echan mano de este concepto para diferenciarse por un lado de las “personas alérgicas”, como sinónimo de debilidad, y para distanciarse simbólicamente del riesgo de infección o de transmisión de alguna enfermedad por medio de los triatóminos.

La pluralidad de representaciones sociales encontradas en torno a la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas debe ser considerada en el diseño de programas de prevención y atención para garantizar la accesibilidad sociocultural a los diferentes usuarios. Conocer y analizar la articulación que se establece entre éstas y las prácticas sociales es fundamental en el diseño de políticas y programas de salud eficaces que

incidan en cambios de los grupos involucrados, siempre con el respeto de las formas de entendimiento, y para visibilizar las oportunidades, sino de transformar, cuando menos sí de entender las dificultades para la transformación del pensamiento y conducta social. De esto se desprende la necesidad de realizar diagnósticos antropológicos que den cuenta de las problemáticas de una determinada población, previo al diseño de programas y políticas sanitarias.

Así mismo, el estudio hace evidente las implicaciones de la ausencia de política pública mexicana en torno a la enfermedad de Chagas que a nivel local están generando. Esta desatención mantiene la problemática en una situación de “invisibilidad” que impacta de manera estructural en la generación de vulnerabilidad social. Resulta imperante revertir el rezago en México mediante un cambio en la perspectiva de riesgo más allá del espacio doméstico debido a que ninguna especie de triatomino es exclusivamente doméstica. La problemática debe ser abordada desde los sectores económicos y ambientales, públicos y privados, al ser la salud de los ecosistemas y las condiciones de vida de las poblaciones determinantes en la epidemiología de la transmisión.

Por último, señalamos que la escasa participación de las ciencias sociales en general y de la antropología en particular en el entendimiento de los procesos locales que generan vulnerabilidad en la transmisión de la enfermedad de Chagas en Latinoamérica hace de este tema de interés para continuar explorando en estudios multidisciplinarios que contemplan integral y holísticamente la problemática. Esto es extensivo a los países no endémicos, fenómeno que lo ha hecho un evento cada vez más visible como un problema de salud pública no exclusivo de Latinoamérica.

LITERATURA CITADA

Abad-Franch, F., Monteiro, F.A., Jaramillo, N.O., Gurgel-Goncalves, R., Stehling-Dias, F.B. y Diotaiuti, L., 2009. Ecology, evolution, and the long-term surveillance of vector-borne Chagas disease: A multi-scale appraisal of the tribe Rhodnini (Triatominae). *Acta Tropica*, 110, pp. 119-177.

Abric, J.C., 2001. *Prácticas sociales y representaciones*. France: Presses Universitaires de France-Ediciones Coyoacán, S. A. de C. V.

Azogue, E., 1993. Women and congenital Chagas' disease in Santa Cruz, Bolivia: epidemiological and sociocultural aspects. *Social Science and Medicine*, 37, pp. 503-511.

Banchs, M.A., 2007. Entre la ciencia y el sentido común: representaciones sociales y salud. En: T. Rodríguez-Salazar y M. L. García-Curiel, eds. 2007. *Representaciones sociales. Teoría e investigación*. México: Editorial CUCSH-UDG. pp. 219-254.

Bates, I., Fenton, C., Gruber, J., Lalloo, D., Medina-Lara, A., Squire, S.B., Theobald, S., Thomson, R. y Tolhurst, R., 2004. Vulnerability to malaria, tuberculosis, and HIV/AIDS infection and disease. Part 1: determinants operating at individual and household level. *Lancet Infectious Disease*, 4, pp. 267-277.

Brenière, S.F. Aznar, C. y Hontebeyrie, M., 2010. Vector Transmission. En: B. Telleria y C. Tibayrenc, eds. 2010. *American Trypanosomiasis Chagas disease. One hundred years of research*. Londres: Elsevier. pp. XX-XX.

Briceño-León, R., 1990. *La casa enferma. Sociología de la enfermedad de Chagas*. Caracas: Acta Científica Venezolana.

Briceño-León, R., 2007. Chagas disease and globalization of the Amazon. *Cadernos de Saúde Pública*, 23, pp. S33-S40.

Caballero-Zamora, A. y De-Muynck, A., 1999. Actitudes y creencias de los indios Quechuas de la provincia Zudañez, departamento de Chuquisaca, Bolivia, frente al vector de la enfermedad de Chagas. En: J.A. Cassab, F. Noireau y G. Guillen. La enfermedad de Chagas en Bolivia. Conocimientos científicos al inicio del Programa Control (1998-2002). Ministerio de Salud y Previsión Social, La Paz - Bolivia, 1999, [en línea]. Disponible en: <http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CQCQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ops.org.bo%2Ftextocompleto%2Fncha29358.pdf&ei=YZh-UKqADMWShgf1gYHQBw&usg=AFQjCNFstcW8MHOZD5oT42I4TUb25lt2Zg> [Consultado 12 julio 2013].

Cardona, O.D., 2003. La necesidad de pensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. [libro electrónico]. La Red, [en línea]. Disponible en:

http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr_may-08-2003.pdf
[Consultado 22 de agosto 2013].

Carneiro-Freitas, S., Carneiro-Freitas, A.L., Monte-Prazeres, S. y Monte- Gonçalves, T.C., 2004. Influência de hábitos antrópicos na dispersão de *Triatoma pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964, através de *Mimosa tenuiflora* (Willdenow) (Mimosaceae) no Estado do Ceará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 20, pp. 333-336.

Cartwright, E., 2001. *Espacios de enfermedad y curación: los amuzgos de Oaxaca, entre la Sierra Sur y los campos agrícolas de Sonora*. México: El Colegio de Sonora.

Cecere, M.C., Gürtler, R.E., Chuit, R. y Cohen, J.E., 1998. Factors limiting the domestic density of *Triatoma infestans* in north-west Argentina: a longitudinal study. *Bulletin of the World Health Organization*, 76, pp. 373-384.

Ciannameo, A., 2006. Nuevos saberes y prácticas médico-sanitarias en el contexto de medicina tradicional de los Wichí. *Archivos*, 6, pp. 263-275.

Civetta, A., Streiger, M., Albornoz, C., Francia, R., Tivano, V., Fernández, I., Terenziani, M., Bertotti, E., Masi, R., Del Barco, M., Arias, E., Mendicino, D., Mendoza, N., Camargo, J., Salteño, D. y Gómez, M., 2003. Enfermedad de Chagas: evidencia de exclusión social. En: Pre-Congreso de la Asociación de Especialistas en estudios del trabajo, [en línea] Disponible en: http://vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/trabajo_chagas.pdf [Consultado 18 octubre 2012].

Cohen, J.M., Wilson, M.L., Cruz-Celis, A., Ordoñez, R. y Ramsey, J.M., Infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Triatominae) is associated with housing characteristics in rural México. *Journal of Medical Entomology*, 43, pp. 1252-1260.

Coimbra, C.E.A., 1998. Human settlements, demographic patterns and epidemiology in Lowland Amazonia: the case of Chagas disease. *American Anthropology*, 90, pp. 82-97.

Costa, E.M., 2002. The use of insects in folk medicine in the State of Bahia, Northeastern Brazil, with notes in insects reports elsewhere in Brazilian folk medicine. *Human Ecology*, 30, pp. 245-63.

Crocco, L. y Sanmartino, M., 2000. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 7(3), pp. 173-178.

De-Andrade, A.L., Zicker, F., De-Oliveira, R.M., Da-Silva, I-G., Silva, S.A., De Andrade, S.S. y Martelli, C.M., 1995. Evaluation of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 53(5), pp. 443-447.

- Dell’Arciprete, A., Braustein, J., Touris, C., Dinardi, G., Llovet, I. y Sosa-Estani, S., 2014. Cultural barriers to effective communication between indigenous communities and health care providers in Northern Argentina: An anthropological contribution to Chagas disease prevention and control. *International Journal for Equity in Health*, 13, pp. 6.
- Dobson, A., 2004. Population dynamics of pathogens with multiple host species. *The American Naturalist*, 164, pp. S64–S78.
- Emperaire, L. y Romaña, C.A., 2006. Triatominae et cactaceae: un risque pour la transmission de la Trypanosomose américaine dans le peridomicile (nord-est du Brésil). *Parasite*, 13, pp. 171-178.
- Enger, K.S., Ordoñez, R., Wilson, M.L. y Ramsey, J.M., 2004. Evaluation of risk factors for rural infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Triatominae), a mexican vector of Chagas disease. *Journal of Medical Entomology*, 41, pp. 760-767.
- Farfán-García, A. y Angulo-Silva. V., 2011. Conducta alimentaria de poblaciones de *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en una zona endémica y sus implicaciones epidemiológicas. *Revista en Salud Publica*, 13, pp. 163-172.
- Forget, G. y Lebel, J., 2001. An ecosystem approach to human health. *International Journal of Occupational and environmental health*, 7(2), pp. S1-S38.
- Giménez, G., 1999. Territorio, cultura e identidades, la región sociocultural. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, 5(9), pp. 25-57.
- Giménez, G., 2005a. *Teoría y análisis de la cultura. Volumen Uno*. México: CONACULTA.
- Giménez, G. y Gendreau, M., 2005b. Paisaje, cultura y apego socioterritorial en la región central de México. En: G. Giménez, ed. *Teoría y análisis de la cultura*. México: CONACULTA-ICOCULT. pp. 429-450.
- Grijalva, M.J., Palomeque, F.S., Villacís, A.G., Black, C.L. y Arcos-Terán, L., 2010. Absence of domestic triatomine colonies in an area of the coastal region of Ecuador where Chagas disease is endemic. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 105, pp. 677-681.
- Gomes, T.F., Freitas, F.S., Bezerra, C.M., Lima, M.M. y Carvalho-Costa, F.A., 2013. Reasons for persistence of dwelling vulnerability to Chagas disease (American trypanosomiasis): a qualitative study in northeastern Brazil. *World Health and Population*, 14, pp. 14-21.
- Gottdenker, N.L., Chaves, L.F., Calzada, J.E., Saldaña, A. y Carrol, C.R., 2012. Host life history strategy, species diversity, and habitat influence *Trypanosoma cruzi* vector infection in changing landscapes. *PLoS Neglected Tropical Disease*, 6, e1884. doi:10.1371/journal.pntd.0001884.

Gurtler, R., Coheh, J.E., Cecere, M.C., Lauricella, M.A., Chuit, R. y Segura, E., 1998b. Influence of humans and domestic animals on the household prevalence of *Trypanosoma cruzi* in *Triatoma infestans* populations in Northwest Argentina. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58, pp. 748-758.

Hammersley, M. y Atkinson, P., 1983. *Ethnography: principles in practice*. Londres: Tavistock.

Heggenhougen, H.K., Hackenthal, V. y Vivek, P., 2003. *The behavioural and social aspects of malaria and its control*. Genève: Special programmed for research and training in Tropical disease.

Hotez, P.J., Molyneux, D.H., Fenwick, A., Kumaresan, J., Ehrlich-Sachs, S., Sachs, J.D., Savioli, L., 2007. Control of neglected tropical diseases. *The New England Journal of Medicine*, 357, pp. 1018–1027.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: Censo Nacional de Población. México. 2010, [en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/> [Consultado 21 de febrero 2013].

Inhorn, M. y Brown, P.J., 1990. The anthropology of infectious disease. *Annual Review of Anthropology*, 19, pp. 89-117.

Inhorn, M. y Brown, P.J., 1997. The Anthropology of infectious disease. En: M. Inhorn y P.J. Brown, eds. 1997. *The anthropology of infectious disease: International Health Perspectives*. EEUU: Gordon and Breach Publishers.

Ibarra-Cerdeña, C.N., Zaldívar-Riverón, A., Peterson, A.T., Sánchez-Cordero, V. y Ramsey J.M., 2014. Phylogeny and niche conservatism in North and Central American triatomine bugs (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), vectors of Chagas' disease. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 8(10), pp. e3266. doi: 10.1371/journal.pntd.0003266.

Jodelet, D., 1986. La representación social: Fenómenos, conceptos y teoría. En: S. Moscovici, ed. 1986. *Psicología Social II*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Jodelet, D. y Guerrero, A., 2000. *Develando la cultura. Estudios en representaciones sociales*. México: UNAM-Facultad de Psicología.

Lenita-Barreta, L.C., Barbosa-Tomassini, H.C. y Garcia-Rosa, M.L., 2004. Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população. *Cuadernos de Salud Pública*, 20(6), pp. 1447-1457.

León, M. y Páez, D., 2002. Representaciones sociales de la enfermedad de Chagas en comunidades en riesgo: creencias, actitudes y prevención. *International Journal of Psychology*, 36, pp. 215-236.

León, M., Páez, D. y Díaz, B., 2003. Representaciones sociales de la enfermedad: estudios psicosociales y antropológicos. *Boletín de Psicología*, 77, pp. 39-70.

López-Cancino, S.A., 2013. *Interacciones bióticas entre reservorios de Trypanosoma cruzi y Triatoma dimidiata en el paisaje de Zoh-Laguna, Campeche*. Ms. Sc. Escuela de Salud Pública de México.

Mastrangelo, A., 2009. *El Chagas según Santiago. Relaciones sociales, ambiente y enfermedad de Chagas en un paraje de Santiago del Estero, Argentina*. [libro electrónico] Fundación Mundo Sano. Disponible en: <<http://www.mundosano.org/contenidos-principales/areas-y-proyectos/chagas/el-chagas-segun-santiago-relaciones-sociales-ambiente-y-enfermed/>> [Consultado 10 diciembre 2013].

Marskey, A., 1993. *Los desastres no son naturales*. [libro electrónico] La Red. Disponible en: <<http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/>> [Consultado 4 enero 2013].

Márquez, C., 2002. Apropiación territorial, gestión de recursos comunes y agricultura campesina en la Selva Lacandona, Chiapas. *Pueblos y Fronteras*, 3, pp. 25-50.

Martínez-Conde, J., 1975. Guía del inspector veterinario titular. *Epizootiología y zoonosis*. Barcelona: Biblioteca Veterinaria Aedos.

Martínez, G.J., 2010. Enfermedad y entidades anímicas del entorno natural. Etiologías religioso-rituales y espacio-ambientales entre los tobas del Chaco Central, Argentina. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 5(2), pp. 189-221.

Mawby, T. y Lovett, A., 1998. The public health risks of Lyme disease in Breckland, U.K: An investigation of environmental and social factors. *Social Science of Medicine*, 46(6), pp. 719-727.

Menéndez, E., 2002. *La parte negada de la cultura. Relativismo, diferencias y racismo*. España: Ediciones Ballaterra.

Menéndez, E. 1994. La enfermedad y la curación ¿qué es medicina tradicional?. *Alteridades*, 4(7), pp. 71-83.

Mota, J., Chacon, J.C., Gutiérrez-Cabrera, A.E., Sánchez-Cordero, V., Wirtz, R.A., Ordoñez, R., Panzera, F. y Ramsey, J.M., 2007. Identification of blood meal source and infection with *Trypanosoma cruzi* of Chagas disease vectors using a multiplex cytochrome b polymerase chain reaction assay. *Vector-Borne Zoonot*, 7, pp. 617-627.

Napolitano, D.A. y Jones, C.O.H., 2006. Who needs 'pukka antropologist'? A study of the perceptions of the use of anthropology in tropical public health research. *Tropical medicine and international health*, 2(8), pp. 1264-1275.

Nelson, P., Williams, C.M. y Graham, N.M.H., 2005. *Infectious disease epidemiology: theory and practice*, Londres: Jones and Bartlett.

Osorio-Carranza, R.M., 2001. *Entender y atender la enfermedad. Los saberes maternos frente a los padecimientos infantiles*. México: CIESAS, INAH, INI.

Organización Panamericana de la Salud, 2006. Estimación cuantitativa de la Enfermedad de Chagas en las Américas. [pdf] Montevideo: Organización Panamericana de la Salud, Montevideo, Uruguay. Disponible en: <<http://www.bvsops.org.uy/pdf/chagas19.pdf>> [Consultado: 25 octubre 2012].

Pojo-de-Rego, I., Walter, A., Ferreira, A.J., Rangel, M., Ferreira, E. y Noireau, F., 2006. Peridomestic structure, farming activity and triatomine infestation. *Parasite*, 13, pp. 237-243.

Ramsey, J.M., Alvear, A.L., Ordoñez, R., Muñoz, G., García, A., López, R. y Leyva R., 2005. House infestation and risk factors associated with *Triatoma pallidipennis* in the Cuernavaca metropolitan area, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*, 19, pp. 219-228.

Ramsey, J.M., Gutiérrez-Cabrera, A.E., Salgado-Ramírez, L., Townsend-Peterson, A., Sánchez-Cordero, V. e Ibarra-Cerdeña, C.N., 2012. Ecological connectivity of *Trypanosoma cruzi* reservoirs and *Triatoma pallidipennis* hosts in an anthropogenic landscape with endemic Chagas disease. *PLOS ONE*, 7, pp. e46013. doi:10.1371/journal.pone.0046013.

Reidpath, D., Allotey, P. y Pokhrel, S., 2011. Social sciences research in neglected tropical diseases 2: A bibliographic analysis. *Health Research and Policy Systems*, 9, doi:10.1186/1478-4505-9-1.

Rodríguez, M., 2002. Etnoconocimiento de los vectores de la enfermedad de Chagas de las comunidades indígenas Ticuna y Huitoto del trapecio amazónico, departamento del Amazonas, Colombia. En: F. Guhl F y C.J. Schofield, eds. *Memorias ECLAT-AMCHA. Taller Internacional sobre Vigilancia de la Enfermedad de Chagas de la Región del Amazonas*. Brasil: CIMPAT-Universidad de los Andes.

Rodríguez-Cerda, O., 2003. Las representaciones sociales: entretejidos de la razón y la cultura. *Relaciones*, 93, pp. 81-96.

Rodríguez-Salazar, T., 2003. El debate de las representaciones sociales en psicología social. *Relaciones*, 93(24), pp. 54-80.

Romaña, C., Emperaire, L. y Jansen, A.M., 2003. Enfoques conceptuales y propuestas metodológicas para el estudio de las interacciones entre el medio ambiente y la salud: aplicación a un programa de investigación sobre la tripanosomiasis americana. *Cuadernos de Saude Pública*, 19(4), pp. 945-953.

Rosecrans, K., Cruz-Martin, G., King, A. y Dumonteil, E., 2014. Opportunities for improved Chagas disease vector control based on knowledge, attitudes and practices of communities in the Yucatan Peninsula, Mexico. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 8, pp. e2763. doi:10.1371/journal.pntd.0002763.

Roux, E., de-Fátima-Venâncio, A., Girres, J.F. y Romaña, CA., 2011. Spatial patterns and eco-epidemiological systems--part I: multi-scale spatial modelling of the occurrence of Chagas disease insect vectors. *Geospatial Health*, 6, pp. 41-51.

Salazar-Schettino, MP., 1983. Customs which predispose to Chagas' Disease and Cysticercosis in Mexico. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 32, pp. 1179-1180.

Sanmartino, M., 2005. Hacer frente al Chagas desde la didáctica de las ciencias. [pdf] Disponible en: <<http://www.lides.unige.ch/info/membres/sanmartino/articles/esp/ChagasDidactica>> [Consultado 22 Mayo 2014].

Sanmartino, M., 2009a. "Tener Chagas" en contexto urbano: concepciones de varones residentes en la región de la Plata (Argentina). *Revista Biomédica*, 20, pp. 216–227.

Sanmartino, M., 2009b. ¿Qué es lo primero que piensa cuando escucha la palabra "Chagas"? *Revista de Salud Pública*, 13, pp. 74–78.

Schofield, C.J., Diotaiuti, L. y Dujardin, J.P., 1999. The Process of Domestication in Triatomine. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz*, 94, 375-378.

Sosa-Estani, S., 2006. Percepción sobre la enfermedad de Chagas, su tratamiento etiológico y vigilancia vectorial en comunidades aborígenes de Argentina. *Medicina*.

Suárez, R., Beltrán, E.M. y Sánchez T., 2006. El sentido del riesgo desde la antropología médica: consonancias y disonancias con la salud pública en dos enfermedades transmisibles. *Antípoda*, 3, pp. 123-154.

Strauss, A. y Corbin J., 1990. *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Londres: Sage Publications.

Taylor, P.D., Fahrig, L., Henein, K. y Merriam, G., 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos*, 68 (3), pp. 571-573.

Taylor, S. y Bogdan, R., 1994. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Teixeira, A.R.L., Gomes, C., Lozzi, S.P., Hecht, M.M., Rosa, A.C., Monteiro, P.S., Bussacos, A.C., Nitz, N. y McManus, C., 2009. Environment, interactions between

Trypanosoma cruzi and its host, and health. *Cadernos de Saúde Pública*, 25, pp. S32-S44.

Vazquez-Prokopec, G.M., Spillmann, S., Zaidenberg, M., Gürtler, R.E. y Kitron, U., 2012. Spatial heterogeneity and risk maps of community infestation by *Triatoma infestans* in rural northwestern Argentina. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 6, pp. e1788. doi:10.1371/journal.pntd.0001788.

Ventura-García, L., Roura, M., Pell, C., Posada, E., Gascón, J., Aldasoro, E. y Pool, R., 2013. Socio-Cultural Aspects of Chagas Disease: A Systematic Review of Qualitative Research. *PLOS Neglected Tropical Disease*, 7, pp. e2410. doi:10.1371/journal.pntd.0002410

Viñas-Albajar, P., Laredo, S.V., Terrazas, M.B. y Coura, J.R., 2003. Dilated cardiomyopathy in patients with chronic chagasic infection: report of two fatal autochthonous cases from Rio Negro, State of Amazonas, Brazil. *Revista de la Sociedad Brasileña de Medicina Tropical*, 36, pp. 401-407.

Walter, A., 2003. Human activities and American trypanosomiasis. *Parasite*, 10, pp. 191-204.

Walter, A., Pojo-de-Rego, I., Ferreira, A.J. y Rogier, C., 2005. Risk factors for reinvasion of human dwellings by sylvatic triatomines in northern Bahia State Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, pp. 974-978.

Walter, A., Lozano-Karsten, F., Bosseno, M.F., Castillo-Ruvalcaba, E.G., Soto-Gutiérrez, M., Montaña-Luna, C.E., Baunaure, F., Phélinas, P., Magallón-Gastélum, E. y Brenière, S.F., 2007. Peridomestic habitat and risk factors for *Triatoma infestation* in a rural community of the Mexican occident. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 76(3), pp. 508-515.

Williams, H.A. y Jones, C.O., 2004. A critical review of behavioral issues related to malaria control in sub-Saharan Africa: what contributions have social scientists made? *Social Science and Medicine*, 59, pp. 501-523.

Xavier, S.C., Vaz, V.D., D'Andrea, P.S., Herrera, L., Emperaire, L., Alves, J.R., Fernandes, O., Ferreira, L.F. y Jansen, AM., 2007. Mapping of the distribution of *Trypanosoma cruzi* infection among small wild mammals in a conservation unit and its surroundings (Northeast-Brazil). *Parasitology International*, 56, pp. 119-128.

ANEXOS

Literatura referida entre corchetes en las Tablas 1, 2 y 3 (Capítulo 2).

7. Dobson A, 2004.
8. Ramsey JM, et al., 2012.
9. Piesman J, et al., 1983.
11. Suárez R, Beltrán EM y Sánchez T., 2006.
14. Marqués C, 2002.
22. López-Cancino S, 2013.
23. Vaz VC, D'Andrea PS y Jansen AM. 2007.
24. Xavier SC, et al., 2007.
25. Abad-Franch F, et al. 2009.
26. Gottdenker N, et al., 2011.
27. Gottdenker NL, et al., 2012.
28. Rebollar-Tellez EA, et al., 2009.
29. Martínez-Ibarra JA, 2012.
30. De-Andrade AL, et al., 1995.
31. Gurtler R, et al., 1998.
32. Cecere MC, et al., 1998.
33. Enger KS, et al., 2004.
34. Ramsey JM, et al., 2005.
35. Walter A, et al., 2005.
36. Cohen JM, et al., 2006.
37. Gurevitz JM, et al., 2011.
38. Roux E, et al., 2011.
39. Walter A, et al., 2007.
40. Vazquez-Prokopec GM, et al., 2012.
41. Carvallo RU, 1999.
42. Coimbra CEA, 1988.

43. Dias JCP, 1985.
44. Briceño-León R, 2007.
45. Mastrangelo A, 2009.
46. Pojo-de-Rego I, et al., 2006.
47. Bustamante DM, et al., 2009.
48. Briceño-León R, 1990.
49. Gomes TF, et al., 2013.
50. Carneiro-Freitas S, et al., 2004.
51. Emperaire L, Romaña CA., 2006.
52. Brenière SF et al, 2010.
53. Vilca M, 2009.
54. Martínez GJ, 2010.
55. Sanmartino M, Crocco L, 2000.
56. Salazar-Schettino MP, 1983.
57. Caballero-Zamora A, De-Muynck A. 1999.
58. Costa EM, 2002.
59. Rodríguez M, 2002.
60. Costa-Neto EM, Magalhães. 2007.
61. Rosecrans K, et al., 2014.
62. Kroeger A, et al., 1999.
63. León M, Páez D, 2002.
64. Ciannameo A, 2006.
65. Chávez-Prieto P, et al., 2006.
66. Sanmartino M, 2009.
67. Dell’Arciprete A, et al., 2014.
68. Walter A, 2003.
69. Bayer AM, et al., 2009.
70. Ceцерé MC, et al., 1997.
71. Massey D, 1998.
72. Ortega Canto J, 2006.

Citas textuales de las entrevistas en español (Capítulo 3).

“Depende, a veces llegan a durar 2 o 3 días pero cuando uno es alérgico hasta materia le sale.” (Ama de casa, 33 años).

“Pues de nosotros nunca nos hizo daño [el triatomino], nunca, pero pues vuelvo a repetir como uno ya está acostumbrado a piquetes y todo pues... pues no, no te hace nada, pero si no está acostumbrado uno sí lastiman a uno, sí lastiman.” (Campesino, 65 años).

“Pues también como los moscos sacan la sangre pero ahí si te dan, sacan más ronchas, más gruesa pues, una vez que inyecta el veneno digamos ¿no? y provoca picazón. Yo lo exprimo para que salga el veneno y así se desaparece.” (Albañil, 31 años).

“Porque ella [el triatomino] al picarnos es lo que absorbe ¿no? la sangre entonces pues yo entiendo que por ahí es también el transmisor, aunque supuestamente los huevecillos también ahí y pues la sangre es el motor de uno ¿no? Más bien el aceite” (Ama de casa, 37 años).

“Pues, dicen, no sé, si es así, ahora sí que yo así le entiendo o así lo escuché, que es que al picarte te está picando y está haciendo popó, y esa cosa es lo que te infecta, es lo que te hace mal, no sé si es el piquete o es que se está haciendo [popo] o no sé” (Ama de casa, 37 años).

“...realmente nadie va a la clínica por un piquete de insecto, ni por el alacrán, sólo la culebra si vas corriendo.” (Campesino, 52 años).

“...salimos de cacería un día y nos subimos en unos árboles, en unas piedras allá a la orilla de una aguada, por eso le digo que el bicho busca mucho el agua, por la humedad, pues como está de noche, pues oyes, se sientes como te están andando los bichos estos, es cuando vienen volando, porque suenan sus alas como casi como la libélula. Prendíamos las luces y veíamos que son las Chagas, pero mucho, mucho, muchos de esos bichos.” (Campesino, 52 años).

“¿pues de donde más van a venir sino del monte? Es el procedimiento de otros bichos” (Ama de casa, 35 años).

“A parte de chupar sangre, comen hoja ¿no? Algún otro bichito más chico” (Ama de casa, 35 años).

“Pues por la maleza, el monte. Sí, porque como estamos rodeado de monte pues, aunque decimos que estamos en el pueblo pero por todos lados hay monte, y de ahí mayormente es donde salen o se reproducen ahí [los triatomínos]...” (Campesino, 52 años).

“Pues ellos se adaptan a nuevas formas de vida y al no tener su hábitat pues lo más parecido a su hábitat pues es una casa, por la madera” (Ama de casa, 33 años).

“la madera sirve para reproducirse” a los insectos (Ama de casa, 35 años).

“Porque ahí [casa de concreto] se puede fumigar y todo se encierra, en cambio, en una casa de madera no, se sale por todos lados” (Ama de casa, 35 años).

“...a mí me ha tocado ir al campo, yo no soy campesino pero me ha tocado ir al campo y cómo se tupe uno de zancudos. Pero así, así bastante pues bastante, de me está uno

aquí y aquí, chorrea sangre por todos lados, no, sí es terrible y ahí no hay protección pues de que diga uno “me pongo mi pabellón y me voy al campo” (Empleado, 58 años).

“...ahorita pues en el monte no hay [moscos], automáticamente, ahorita te puedes acostarte donde sea, no hay moscos, y en cambio en la casa sí hay, por muy cuidado que esté pero siempre” (Campesino y electricista, 41 años).