



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

Human vulnerability to *Trypanosoma cruzi* vector transmission through health-disease processes and social appropriation of the territory

**Valdez Tah**, Alba Rocío<sup>1</sup>; **Huicochea Gómez**, Laura<sup>2</sup>; **Nazar Beutelspacher**, Austreberta<sup>3</sup>; **Ortega Canto**, Judith<sup>4</sup>; **Ramsey**, Janine M.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Antropóloga social. Candidata a doctora en Ecología y Desarrollo Sustentable, El Colegio de la Frontera Sur, México. [avaldez@ecosur.edu.mx](mailto:avaldez@ecosur.edu.mx)

<sup>2</sup>Antropóloga física. Profesora-Investigadora, El Colegio de la Frontera Sur, México. [lhuicochea@ecosur.mx](mailto:lhuicochea@ecosur.mx)

<sup>3</sup>Médica cirujana. Profesora-Investigadora titular, El Colegio de la Frontera Sur, México. [anazar@ecosur.mx](mailto:anazar@ecosur.mx)

<sup>4</sup>Médica cirujana. Profesora-Investigadora titular, Centro Regional de Investigaciones Biomédicas Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán, México. [ocanto@tunku.uady.mx](mailto:ocanto@tunku.uady.mx)

<sup>5</sup>Bióloga. Profesora-Investigadora titular, Centro Regional de Investigación en Salud Pública en Tapachula, Instituto Nacional de Salud Pública, México. [jramsey@insp.mx](mailto:jramsey@insp.mx)

**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 bibliografía sobre los factores biológicos, ecoepidemiológicos y socioculturales que intervienen en el fenómeno, en conjunto con un estudio etnográfico, se propone un modelo de análisis del riesgo que distingue los componentes de peligro y de la vulnerabilidad humana. Los conocimientos, prácticas y representaciones sociales respecto del proceso salud-enfermedad-atención y de la apropiación social del territorio se plantean como elementos explicativos de la vulnerabilidad humana. Los componentes de la vulnerabilidad propuestos se exploran en el marco de un análisis etnográfico, que permite identificar opciones y medidas preventivas o de control integral del riesgo más adecuadas.

**PALABRAS CLAVES** Vulnerabilidad Social; Percepción Social; Cultura; Triatominae; *Trypanosoma cruzi*.

**ABSTRACT** Risk studies of *Trypanosoma cruzi* vector transmission have classically overlooked the role of social behaviors and subjectivities within the natural landscape and social environment. A review and analysis of the literature on relevant biological, eco-epidemiological and sociocultural factors was combined with an ethnographic study in order to develop a risk model framework identifying the components of hazard and human vulnerability. Social practices, representations and knowledge regarding the health-disease-care process and the social appropriation of the territory are considered as elements explicative of human vulnerability. Exploring these components within an ethnographic analysis allows new options and more adequate prevention or comprehensive risk control measures to be identified.

**KEY WORDS** 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% y el 96% de los casos) (1). La circulación del parásito en el ecosistema depende de sus interacciones con los triatomínicos y los reservorios silvestres. Ellos han evolucionado conjuntamente y están enclavados en el ecosistema, al cual se adaptan continuamente conforme este se modifica y se transforma (2). Cuando el vector se alimenta de la sangre de sus hospederos defeca las formas infectivas del parásito que se introducen al organismo por medio de lesiones cutáneas o de las mucosas. Su comportamiento nidícola y hematófago posibilita su permanencia cerca de sus hospederos (3).

La infección con *T. cruzi* causa en las personas una enfermedad crónica fatal (entre el 25% y el 35% de los casos) por lo que la exposición de la población a los triatomínicos constituye el principal factor de peligro (4). 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 (2,5). 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 (6).

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 triatomínicos favorables para su anidamiento (3). A partir de estas transformaciones en el paisaje, se configura el ecotono, hábitat intermedio de transición entre el silvestre y el doméstico. La estructura y la distribución de la cobertura vegetal, según el grado de modificación y antropización del paisaje, establecen variaciones en la composición y la abundancia de las poblaciones del vector y de las comunidades de mamíferos hospederos de *T. cruzi* (7,8). Las oportunidades de dispersión del insecto, que afectan directamente su grado de contacto con la población humana, dependen de la dinámica al interior y entre las comunidades de estos mamíferos (7,8).

La presencia y densidad de las poblaciones de triatomínicos en los distintos hábitats donde las personas se desempeñan define el grado de peligro (9). La transmisión ocurre cuando el vector tiene 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 triatomínicos con la población. Son los contextos socioculturales y las condiciones de vida de la población humana las que limitan o favorecen las enfermedades transmitidas por vectores al establecer grados de vulnerabilidad ante el fenómeno (10-12).

Para el estudio de la vulnerabilidad humana a la infección con *T. cruzi* emergen dos procesos de alta pertinencia: el de salud-enfermedad-atención y el de la apropiación social del territorio (13,14). Este último depende de los procesos regulatorios establecidos por las instituciones locales e incluye no solo el uso y la modificación física de una superficie terrestre, sino también las formas de pensamiento que sustentan las conductas, es decir, las representaciones sociales (14). 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 (12,13). 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 (15).

Considerando lo anterior, surgen las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los factores de peligro y de vulnerabilidad que participan en la transmisión vectorial de *T. cruzi*? ¿Qué 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 multidisciplinaria 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 (10,16). Tanto el peligro como la vulnerabilidad son concomitantes (en espacio y tiempo), de mutuo condicionamiento y determinantes necesarios en el riesgo. El peligro (a) 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 (16).

La vulnerabilidad es un concepto multidimensional que puede ser definido como las características y experiencias de las comunidades (y personas) que las exponen a un peligro y/o les permiten responder y recuperarse frente a él (10,16). 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 vulnerabilidad (a) 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 (16).

Con base en lo anterior se compiló y revisó críticamente la bibliografía sobre factores de riesgo de infestación por triatominos, sobre su biología y su ecología. Asimismo, se examinaron los trabajos sobre la 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 por la bibliografía guiaron la identificación de las variables/factores de ambos componentes del riesgo para generar una matriz de información. La vulnerabilidad se desglosó en componentes de prácticas y representaciones sociales (Figura 1).

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 enfermedad de Chagas en el sureste mexicano, trabajo que fue realizado por la primera autora. Resultó indispensable una revisión de la bibliografía especializada sobre estadísticas demográficas, de salud y de condiciones sociales, recopilada de bases de información públicas y de investigaciones previas referentes al sitio en estudio (17,18) a partir de lo cual se caracterizaron y

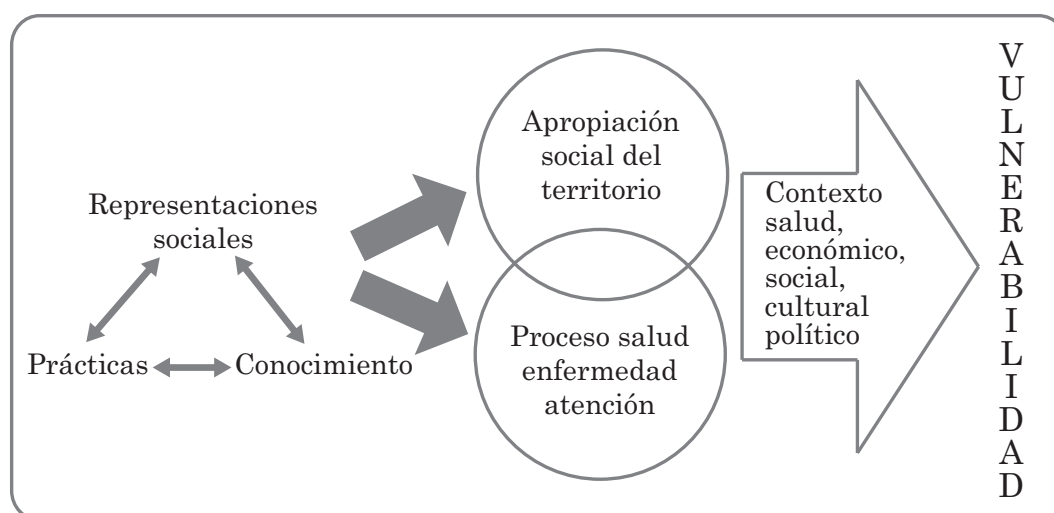


Figura 1. Socioecosistema de la vulnerabilidad para la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi*.

Fuente: Elaboración propia.

se valoraron los aspectos centrales de la vulnerabilidad en la comunidad estudiada de acuerdo con los componentes del modelo propuesto.

La comunidad de Zoh-Laguna se localiza al margen de la reserva de la biosfera de Calakmul, compuesta de selvas tropicales de alta biodiversidad florística y de mamíferos (Figura 2) (19). La precipitación promedio anual es de 1.076,2 mm (mayor entre junio y noviembre, y menor entre enero y marzo) y el clima es tropical subhúmedo con una temperatura media anual de 24,6°C (24-30°C) (19). Su población procede de la 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.

*Triatoma dimidiata* está presente en los hábitats doméstico, ecotono y silvestre, y su presencia es mayor durante la época seca (20). En el hábitat doméstico y ecotono, la época seca corresponde a la mayor actividad de este vector en búsqueda de hospederos alternos, posiblemente debido a la alta capacidad oportunista y generalista de *T. dimidiata*. Contrario a lo que se considera, el triatomino es capaz de picar noche y día si las condiciones climáticas son favorables.

A través de la observación participativa y de la aplicación de 34 entrevistas a padres y madres de familia, de febrero a mayo y de julio a agosto del año 2011, se observaron algunas expresiones cotidianas de la población de estudio en los procesos salud-enfermedad-atención y en la apropiación socioterritorial (21,22). El dato textual de entrevistas y las observaciones del diario de campo fueron analizados 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 bibliografía bajo el marco conceptual derivó en una matriz de riesgo de la transmisión vectorial de *T. cruzi* que

detalla los factores de peligro y la vulnerabilidad humana que intervienen (Cuadro 1, Cuadro 2 y Cuadro 3). Las categorías de peligro corresponden a los factores ecológicos o biológicos primarios: 1) la modificación y uso del ecosistema, 2) el vector triatomino 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 con los componentes de vulnerabilidad; estos últimos categorizados bajo los enfoques de análisis del proceso salud-enfermedad-atención y la apropiación socioterritorial. Las evidencias publicadas sobre las que se basa nuestra revisión están referenciadas en los estados de cada variable.

### 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 que establecen distintos grados espacio-temporales de perturbación de la cobertura vegetal, deriva en un gradiente de reducción de la biodiversidad de las comunidades de mamíferos silvestres. Estas modificaciones obligan a los triatominos a dispersarse y a su adaptación sinantrópica (Cuadro 1). 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 fungan 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 (Cuadro 2). 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 los que definen el grado de peligro. Estas variables, a su vez, dependen de la presencia, abundancia relativa y ubicación de la fauna de hospederos. Los animales domesticados,

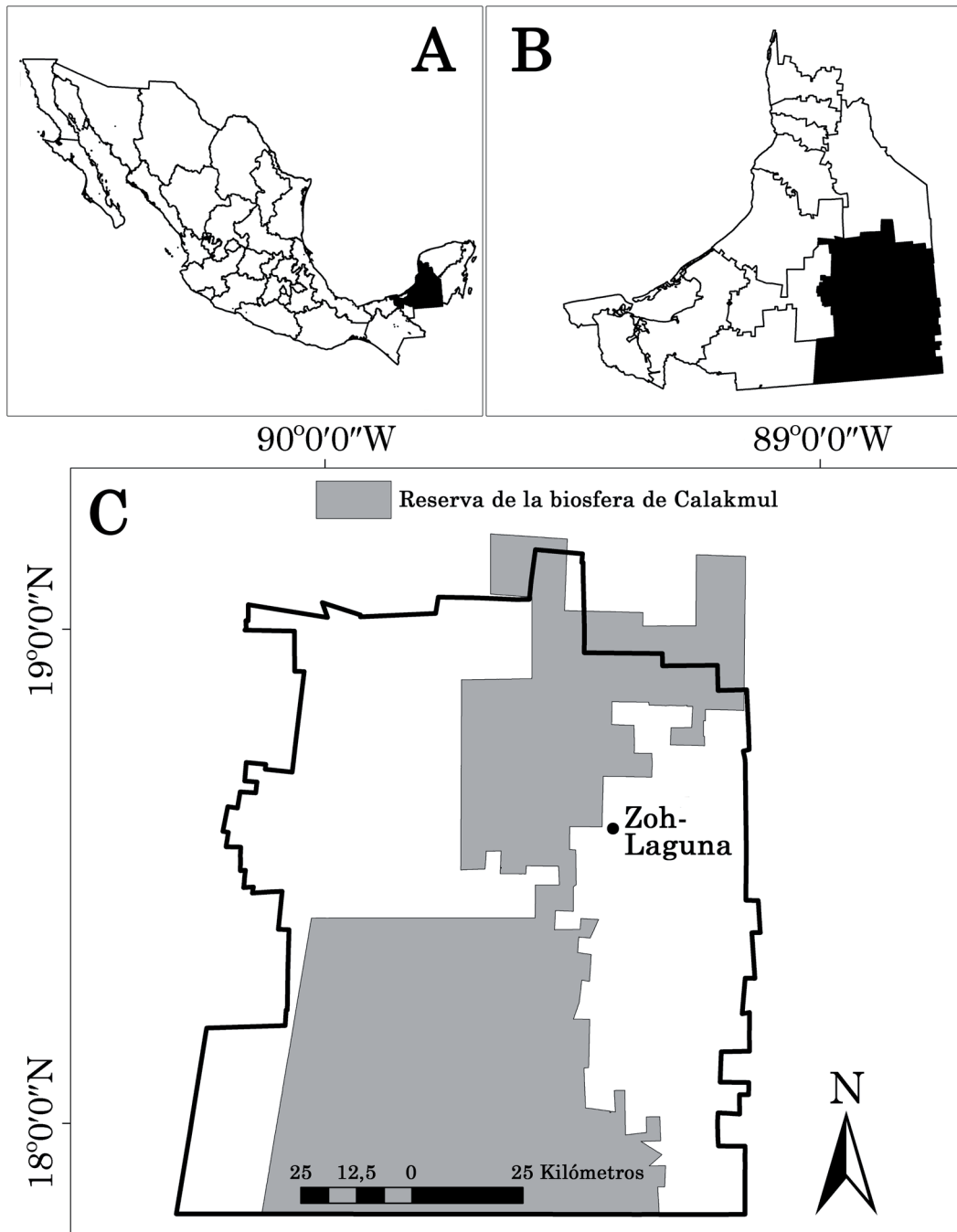


Figura 2. Ubicación de Zoh-Laguna, Calakmul, Campeche, México.

Fuente: Elaborado por David Moo Llañez.

A: El estado de Campeche en la República Mexicana. B: El municipio de Calakmul en el estado de Campeche. C: Ubicación de Zoh-Laguna dentro del municipio de Calakmul y respecto a la reserva de la biósfera de Calakmul.

**Cuadro 1.** Matriz de peligro y vulnerabilidad en relación a la modificación y uso del ecosistema y el humano como hospedero, a partir de la sistematización de la bibliografía sobre el tema.

RIESGO	PELIGRO		VULNERABILIDAD		
	Subcategorías	Componentes	Subcategorías	Componentes	
				PSEA	Apropiación socioterritorial
<b>MODIFICACIÓN Y USO DEL ECOSISTEMA</b>	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, de adquirir una enfermedad transmitida por vector (28-30).	<p>Dinámica espacial y temporal de deforestación en las actividades primarias y de aprovechamiento de recursos (28,31,32).</p> <p>Situación económica familiar y dependencia hacia las actividades primarias y recursos naturales (28,33-35).</p> <p>Desconocimiento y representaciones sociales del peligro del efecto de la deforestación sobre la fauna e insectos (28).</p>
	Grado de modificación.	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 se realizan en estos espacios (28-30).	<p>Instituciones y estatus de tenencia de la tierra (14,36,37).</p> <p>Ocupación y modo de sustento económico (33,34).</p>
		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 conciencia del riesgo sanitario debido al intercambio de objetos, personas y animales entre espacios del paisaje (28-30)	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; 5) de recreación y ocio (38-44).
<b>EL HUMANO COMO HOSPEDERO</b>	Dormir sin protección.	En vivienda, en ecotono y silvestre (44-47).	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 (36,48).	<p>Prácticas de sueño en la vivienda sin protección según edad, género y ocupación. (40,41,44,47,49-51).</p> <p>Prácticas de sueño en el ecotono/silvestre sin protección, según edad, género y ocupación. (40,41,44,47,49-51).</p>

Fuente: Elaboración propia.

PSEA = Proceso salud-enfermedad-atención.

Cuadro 2. Matriz de peligro y vulnerabilidad en relación con el vector triatomino infectado, a partir de la sistematización de la bibliografía sobre el tema.

RIESGO	PELIGRO		VULNERABILIDAD			
	Subcategorías	Componentes	Subcategorías	Componentes		
				PSEA	Apropiación socioterritorial	
VECTOR TRIATOMINO INFECTADO	Vector	Especie (46).	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 la salud-enfermedad, nivel socioeconómico, escolaridad y origen étnico (36,52,53).	Desconocimiento y representaciones sociales de la ubicación en el paisaje del vector, su comportamiento e interacción con mamíferos (54-59).  Representaciones y prácticas sociales del contacto y la manipulación de los triatominos en el paisaje (54-59).	
		Densidad (9,60,61).	Desconocimiento de los factores que determinan la densidad del triatomino y los métodos de control y prevención.	Desconocimiento y representaciones sociales sobre el contacto con el vector y el chinchoma. Relevancia para la salud-enfermedad, nivel socioeconómico, escolaridad y origen étnico (36,52-59).	Desconocimiento y representaciones sociales sobre los determinantes de la densidad vectorial y de la ubicuidad del triatomino (54-59,62).	
				Desconocimiento y ausencia de prácticas de prevención del contacto de insectos y de los triatominos con las personas (62,63).	Desconocimiento y ausencia de prácticas de prevención y control de la presencia de insectos y triatominos en el espacio doméstico y ecotono/silvestre (35,62,63).	
		Tasa de infección con <i>T. cruzi</i> (9).	Desconocimiento sobre la infección del vector con <i>T. cruzi</i> , su forma de diagnóstico y atención.	Desconocimiento y representaciones sociales de la infección de los insectos/triatominos: 1) mecanismos, 2) susceptibilidad 3) conceptos de infección/contagio y 4) diagnóstico y atención (11,48,64-66).	Desconocimiento de la presencia del parásito en todo el paisaje (en los mamíferos) y de los orígenes de la infección del vector (11,48,64-66).	
		Mamíferos hospederos para el triatomino y reservorio de <i>T. cruzi</i> .	Presencia de mamíferos en el paisaje (23-27,47,61,67).	Desconocimiento sobre el peligro de interacción entre animales silvestres, domesticados y el humano.	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 (28-30).	Desconocimiento sobre los cambios de comunidades de fauna según la modificación y uso del paisaje, y el impacto sobre la salud ambiental y ecológica (29,30,44).
			Invasión del paisaje con especies de animales domesticados (23-7,33,40,41,47,51,52,61,67).	Prácticas de propiedad y cría de animales silvestres, agropecuarios y mascotas.	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 (41,40,47,52,67).	Prácticas de manejo y cría de animales cercanas a la vivienda y de consumo de carne silvestre: Necesidades económicas, hábitos alimentarios y de compañía animal (33,40,41,47,52,67).  Estatus de tenencia de la tierra: antecedentes familiares en la actividad ganadera, valoraciones sociales y lugar de origen (32-34).
	Mamíferos reservorios de <i>T. cruzi</i> : presencia, tasa de infección, abundancia relativa y ubicación en el paisaje (23-27,33,40,41,47,51,52,61,67).		Desconocimiento sobre la presencia de <i>T. cruzi</i> en mamíferos en todo el paisaje.	Desconocimiento y representaciones sociales de los mamíferos como reservorios de agentes infecciosos y <i>T. cruzi</i> : la percepción de peligro en la interacción humana con animales (28-30).	Desconocimiento y representaciones sociales de los mamíferos como reservorios de agentes infecciosos y <i>T. cruzi</i> en todo el paisaje (28-30).	

Fuente: Elaboración propia.

PSEA = Proceso salud-enfermedad-atención.

Cuadro 3. Matriz de peligro y vulnerabilidad en relación con el hábitat doméstico humano, a partir de la sistematización de la bibliografía sobre el tema.

RIESGO	PELIGRO		VULNERABILIDAD		
	Subcategorías	Componentes	Subcategorías	Componentes	
				PSEA	Apropiación socioterritorial
<b>HÁBITAT DOMÉSTICO HUMANO</b>	Proceso histórico de la dinámica de conformación del espacio doméstico-comunitario.	Distribución espacial de la vivienda en el hábitat y el paisaje (33-41,43,52,68,69).	Tamaño del predio (m2) y distancia de hábitats modificados (ecotono) y silvestres.	Desconocimiento sobre el impacto de remoción de terreno para construcción en la higiene y la asociación con la salud-enfermedad (28).	Estatus económico y tenencia de tierras (14,36,37). Representaciones y prácticas de limpieza del área alrededor de la vivienda, espacios útiles o productivos alrededor de la vivienda (28,40,41).
		Establecimiento de la vivienda y entorno inmediato (predio) (41,43,47,51,52).	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) (36,63).	Disponibilidad, selección y obtención de materiales para la construcción: Acceso al territorio, situación socioeconómica y acceso a sistemas de crédito; prácticas sociales y gustos (14,36,37). Estilo y estructura de construcción: número de dormitorios y ubicación de la cocina, uso de barreras físicas en ventanas y puertas (35,47). Representaciones sociales relacionadas con la penetrabilidad de la unidad de la vivienda respecto al espacio exterior y estabilidad para los triatomínicos (36,48).
		Composición, organización y estabilidad interna de la vivienda (38,70).	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 triatomínicos; Inestabilidad en el mantenimiento y uso de la vivienda por la unidad familia (33,41).	Prácticas y costumbres en la disposición y arreglo de la vivienda (43,71). Factor económico: priorización de la limpieza y existencia de apoyo para limpieza y cuidado vivienda (41). Número de integrantes estables; estatus económico de la familia, hacinamiento y migración (35,51,52,72).
		Predio de la vivienda, su composición y uso (40,41,33,51,52).	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.	Ocupación/modo de sustento económico (28,33-35). Prácticas y costumbres de mover productos naturales a espacios humanos (leña, material para adobe, madera...) (33,39,42,71).
			Presencia y almacenaje de productos agrícolas y otros en la vivienda y alrededor/cercano a ella.	Representaciones sociales y prácticas sobre limpieza e higiene del patio (28).	Prácticas de llevar cosecha y almacenarla junto con desechos orgánicos; tipo de agricultura (de subsistencia o comercial) (40,71). Prácticas de almacenaje de granos y alimentos que atraen a fauna (nociva) (40,71).
			Remoción y sacudido de 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 (28,40,41,43).	Prácticas de acumulación de material de construcción (41,43,71). Prácticas de disposición de desechos orgánicos e inorgánicos; servicio de recolección de basura y descacharrización (71).

Fuente: Elaboración propia.

PSEA = Proceso salud-enfermedad-atención.



como fuentes de alimento del triatomino en el ecotono y en el hábitat doméstico, se desempeñan como 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 humano**

La estabilidad de la vivienda ofrece protección a los triatominos contra variaciones climáticas y depredadores (Cuadro 3). Los materiales de construcción y el estado del domicilio pueden permitir su permeabilidad, así como 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 pueden ofrecer escondites adecuados al vector y cercanos a los humanos y animales, favoreciendo su permanencia.

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 el grado de modificación convierten al ambiente doméstico en un hábitat diferenciado en el paisaje que permite la inclusión de las poblaciones del triatomino. Su conectividad con los demás hábitats establece la dinámica del 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 (Cuadro 1). Su tiempo de alimentación es largo, de periodos variables de 10 a 30 minutos, para lo cual requiere de libre acceso (ausencia de barreras físicas) y estabilidad sobre el hospedero humano, evento que generalmente ocurre cuando este 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 desestimada.

### **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 se acrecienta cuando la dependencia a la deforestación y a la extracción de recursos naturales es mayor, lo que generalmente es reflejo de la condición económica (Cuadro 1).

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 “peridoméstico” como espacios dados en la realidad que indican proximidad humana a los triatominos, mientras que la población los concibe –y los usa– como un *continuum* en el que cohabitan las personas, los animales y lo que procede del monte. A esta 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, hospederos y 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, obedece a lógicas locales y a representaciones sociales enmarcadas en dinámicas económicas y culturales que, en última instancia, inciden en su interpretación como factores de peligro, que impactan en la implementación de medidas preventivas y de control ante la infección de *T. cruzi*.

#### **El vector triatomino infectado**

El nivel de conocimiento de las poblaciones sobre la enfermedad de Chagas y los triatominos,

como lo sugieren los estudios de conocimientos, actitudes y prácticas y de factores de riesgo epidemiológico, está asociado a la infestación doméstica del vector. Sin embargo, este conocimiento se enmarca en otras estructuras de pensamiento –como 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 a la 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 triatomínicos 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 triatomínicos, 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, del proceso infeccioso que producen afectarán la adquisición de una “cultura de protección”. La subjetividad y las conductas sociales en torno al insecto deben abordarse en todos los hábitats del paisaje en los cuales ellos y los humanos coincidan. La perspectiva del paisaje es necesaria en los escenarios epidemiológicos donde existen poblaciones silvestres y peridomésticas de los triatomínicos y donde es factible su interacción con las personas, 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 los sitios de anidación y pernocta. Sin embargo, a nivel local, la propiedad y la cría de animales en muchas sociedades 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 salud-enfermedad-atención, la ausencia de prácticas sociales que reduzcan las condiciones para la presencia del vector en el espacio doméstico generan vulnerabilidad. La limpieza 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 triatomino.

El tamaño del predio y su ubicación respecto de 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, 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 inseguridad y la tenencia de la tierra en la que se vive y se trabaja inhiben la construcción definitiva de las viviendas así como también determinan su calidad, conllevando a condiciones benéficas para el vector. En Venezuela, el vector se encontró en viviendas cuyos residentes mantienen la creencia de que la prevención de la enfermedad de Chagas está fuera de su control. En ese mismo país sudamericano, las representaciones locales sobre el padecimiento tienden a ubicar el riesgo de transmisión/infección 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 brinden refugio a los triatomínicos. Lo anterior depende de factores socioculturales, de preferencias familiares y del 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 triatomínicos 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: 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 género (c) 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 aceptados socialmente que impliquen una exposición disímil entre varones y mujeres. Es necesario considerar también la exposición humana a los triatominos en actividades como la caza y la explotación forestal, que implican la pernocta en los hábitats silvestres o en el ecotono. En época de calor, los varones probablemente pernocten o tomen siestas en áreas más frescas, usualmente en los alrededores de la vivienda. La temporalidad podría incidir también 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.

#### **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 las 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, solo 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 o 3 ciclos-años) favorece la presencia de vegetación en varios estados de sucesión (ecotonos), paisaje fragmentado 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 un aumento de la actividad forestal. Los pobladores (habitantes del ejido pero sin derecho sobre la tierra) usan y modifican el paisaje al trabajar como jornaleros para los ejidatarios y de manera clandestina. Otras prácticas observadas en el uso del paisaje 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 las 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 expresan 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 enfermedad de Chagas 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 los gastrointestinales y respiratorios y algunos relativos a las enfermedades de la medicina tradicional; seguidos de los dolores en diferentes partes del cuerpo y las enfermedades crónico-degenerativas. El dengue fue la enfermedad transmitida por vector de mayor importancia, considerada como peligrosa 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 (20). La propiedad y cría de animales son una estrategia económica de alimentación, pero también se realiza debido a gustos alimentarios 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 autoabastecimiento de carne de consumo cotidiano, aunque pueden ser vendidos ocasionalmente. Los programas gubernamentales dirigidos a mujeres y al aspecto 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 de forma exclusiva 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 (20). 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 considerar el chinchoma, producto de su picadura, como un evento de importancia en la salud, dado que la enfermedad es sentida y padecida por los zohlagunenses a través de los estados físicos, anímicos y emocionales que impiden la realización de las actividades normales de las personas.

#### ***El hábitat doméstico humano***

Actualmente, Zoh-Laguna cuenta con 265 viviendas. Los predios son amplios (1.200-1.400 m<sup>2</sup>), con una alta densidad de viviendas en el centro de la comunidad, y las viviendas de la periferia están cercanas a otros hábitats del paisaje. El aumento del precio y el valor de los lotes residenciales parecen 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 dé 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 a dos aguas, de láminas de zinc, y los pisos son de cemento. Su estilo de construcción es rústico, permitiendo la permeabilidad y refugio a los triatominos y animales. En la actualidad, 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 reducidos programas de mejora y crédito para la vivienda.

Las viviendas están rodeadas por un espacio heterogéneo donde se ubican cocinas, fogones, letrinas, corrales de encierro para sus animales, maderas y piedras amontonadas, estructuras para el almacenamiento de productos agrícolas, herramientas y otros aditamentos para el trabajo, el área de lavado de ropa, árboles (maderables y frutales), 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 fragmentos del paisaje a los espacios domésticos en los que 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 (las de madera y las "de material" hechas de cemento y blocks) guardan distintas apreciaciones sociales, pero ninguna de las personas entrevistadas refirió espontáneamente a la protección/peligro que brindan contra insectos y patógenos y para 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.

### ***El humano como hospedero***

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, en 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%) (20).

En Zoh-Laguna, la población hace un uso amplio del pabellón para los infantes (d), y su uso es reducido en las mujeres y aún más en los varones adultos. Independientemente del hábitat y de la persona, la población en 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 (2-5). La caracterización del riesgo debe evaluar no solo la importancia relativa de los factores de peligro, sino también la vulnerabilidad humana dada por las características y experiencias de las comunidades en contextos locales (10-12). La revisión de la bibliografía y los datos revelados a partir del estudio etnográfico en Zoh-Laguna (21,22) contribuyen positivamente a la

comparación y valoración de esta problemática en esa, como en otras áreas donde la enfermedad de Chagas también es endémica, lo que se apuntala en la información tabulada en los cuadros.

A través de la revisión y síntesis de la bibliografía, el presente trabajo propone un modelo de análisis a través de sus componentes de peligro y vulnerabilidad, ambos considerados determinantes necesarios en el fenómeno. En este sentido, no solo 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 del riesgo 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 con la información con 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 del paisaje han sido determinadas por las modalidades de aprovechamiento del paisaje 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 se explica a través de la historia del uso del territorio y sus recursos por parte de la comunidad.

Por otro lado, de acuerdo con los componentes del riesgo señalados en el Cuadro 2, la presencia y la densidad de las poblaciones de triatomíneos constituyen un peligro en tanto los zohlagunenses no los reconocen como transmisores de enfermedad. 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 enfermedad de Chagas y su transmisión vectorial, como parte de las experiencias de la comunidad, permea las diferentes subcategorías de vulnerabilidad, ya que desmotiva la realización de 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 la población humana, lo que nos orienta 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 adecuadas a los contextos locales.

El enfoque desarrollado en Zoh-Laguna permite considerar que el riesgo a partir de la modificación y uso del ecosistema por las actividades humanas es un proceso desarrollado y acumulado en el tiempo, para dar lugar a la exposición de las personas hacia los triatomíneos. 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 triatomíneos 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 triatomíneos con un daño a la salud (55). Por lo tanto, se requiere 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 enfermedad de Chagas 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 enfermedad de Chagas

tiene la intención de problematizar un fenómeno –usualmente considerado como un proceso biológico exclusivo de disciplinas biomédicas–, con la finalidad de ampliar nuestra mirada hacia una más integral y holística en la identificación de los componentes del riesgo. Sobre la base de lo que se observa en las categorías del riesgo y en la información etnográfica sobre la vulnerabilidad humana presente en Zoh-Laguna, la ocurrencia del fenómeno de nuestro estudio no responde a un conjunto limitado de causas, lo que implica superar las perspectivas tradicionales del fenómeno de transmisión vectorial de *T. cruzi* como resultado de las características físicas de las viviendas y que tiene lugar exclusivamente en el espacio doméstico (33,40,47,52,60,61).

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 (8,20-27). Nuestro enfoque del riesgo en el paisaje 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 (5,38).

El estudio del riesgo a la transmisión vectorial de *T. cruzi* ha sido principalmente realizado desde la noción epidemiológica de “factores de riesgo” (10,11). 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/enfermarse, dirigen la responsabilidad hacia el individuo (11). Observan la precariedad de las viviendas, las condiciones de higiene y saneamiento deficitarias que caracterizan a las poblaciones y tienden a incorporar de forma subordinada lo social y lo cultural reducido a indicadores como sexo, edad, educación, condiciones sanitarias y nivel socioeconómico (30-36). De esta manera, los factores y conductas de riesgo son fragmentados y aislados del contexto dado por los modos o estilos de vida particulares (21,22), 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 (10,11).

Considerando que los triatominos en Zoh-Laguna son ubicuos en todo el paisaje, el enfoque socioterritorial contempla las prácticas de uso y modificación del ecosistema como aspectos de la vulnerabilidad local. De este modo, el desempeño de las personas en los diferentes hábitats plantea que cada uno de estos escenarios son factibles para el contacto entre el vector y las personas, lo que ocurre cuando las poblaciones del vector no son exclusivamente domésticas. Un estudio más extenso 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 del paisaje y la manera en que están determinadas por las actividades productivas primarias y de aprovechamiento de recursos en la actualidad.

Dentro del proceso salud-enfermedad-atención, 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 se reduce en la temporada seca, durante la cual los triatominos muestran una mayor actividad de movilización y forrajeo hacia hospederos alternativos, como son los animales domesticados y los humanos (20). 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 enfermedades 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 (12-16).

El método etnográfico, en definitiva, permite dar cuenta de las articulaciones que se dan entre las

representaciones y las prácticas (21,22). 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 para la obtención del dato. La técnica a través de la cual el registro del dato es más fiable es la técnica de observación participante, en la que el antropólogo participa del día a día del grupo en estudio (21,22).

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 (12). De esto se desprende la necesidad de realizar diagnósticos antropológicos que puedan 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, 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.

## NOTAS FINALES

a. 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 la 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.

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

c. 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'" (72 p.77).

d. Pabellón es un modismo regional que refiere a la red protectora contra mosquitos que se coloca sobre las camas y hamacas para evitar las picaduras de insectos mientras se duerme.

## AGRADECIMIENTOS

A la población de la comunidad de Zoh-Laguna, por su paciente colaboración para explicar su forma de vida y pensamiento, por permitirnos conocerlos un poco más de cerca. Agradecemos al Maestro en Ciencias David Moo Llanes del Centro Regional de Investigación en Salud Pública, ubicado en Tapachula, Chiapas, por la elaboración del mapa que se incluye en este trabajo. Estudio elaborado bajo la beca doctoral para Alba Valdez Tah del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, (203790, 2010-2013) y bajo el proyecto "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", con el número 69997 a la Dra. Janine Madeleine Ramsey, financiado por Conacyt.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- World Health Organization. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases: First WHO Report on Neglected Tropical Diseases. Geneva: WHO; 2010.
- Teixeira ARL, Gomes C, Lozzi SP, Hecht MM, Rosa AC, Monteiro PS, Bussacos AC, Nitz N, McManus C. Environment, interactions between *Trypanosoma cruzi* and its host, and health. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25(Supl 1):S32-S44.
- Schofield CJ, Diotaiuti L, Dujardin JP. The process of domestication in triatominae. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1999;94(Supl 1):S375-S378.
- Coura JR. Chagas disease: what is known and what is needed – A background article. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2007;102(Supl 1):S113-S122.
- Briceño R. La enfermedad de Chagas en las Américas: una perspectiva de ecosalud. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25(Supl 1):S71-S82.
- Saunders DA, Hobbs RJ, Margules CR. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 1991;5:18-32.
- Dobson A. Population dynamics of pathogens with multiple host species. *The American Naturalist*. 2004;164(Suppl 5):S64-S78.
- Ramsey JM, Gutiérrez AE, Salgado L, Peterson AT, Sánchez V, Ibarra CN. Ecological connectivity of *Trypanosoma cruzi* reservoirs and *Triatoma pallidipennis* hosts in an anthropogenic landscape with endemic Chagas disease. *PLoS ONE*. 2012;7(9):e46013.
- Piesman J, Sherlock IA, Christensen HA. Host availability limits population density of *Panstrongylus megistus*. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1983;32:1445-1450.
- Bates I, Fenton C, Gruber J, Laloo D, Medina-Lara A, Squire SB, Theobald S, Thomson R, Tolhurst R. Vulnerability to malaria, tuberculosis, and HIV/AIDS infection and disease – Part 1: determinants operating at individual and household level. *Lancet Infectious Disease*. 2004;4(5):267-277.
- Suárez R, Beltrán EM, Sánchez T. El sentido del riesgo desde la antropología médica: consonancias y disonancias con la salud pública en dos enfermedades transmisibles. *Antípoda*. 2006;3:123-154.
- Ventura-García L, Roura M, Pell C, Posada E, Gascón J, Aldasoro E, Muñoz J, Pool R. Socio-Cultural aspects of Chagas disease: A systematic review of qualitative research. *PLoS Neglected Tropical Disease*. 2013;7(9):e2410.
- Osorio-Carranza RM. Entender y atender la enfermedad: Los saberes maternos frente a los padecimientos infantiles. México: CIESAS, INAH, INI; 2001.
- Marqués C. Apropiación territorial, gestión de recursos comunes y agricultura campesina en la Selva Lacandona, Chiapas. *Pueblos y Fronteras*. 2002;3:25-50.
- Jodelet D. La representación social: fenómenos, conceptos y teoría. En: Moscovici S. *Psicología Social II*. Barcelona: Ediciones Paidós; 1986.
- Cardona OD. La necesidad de pensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Bogotá: CEDERI, Universidad de los Andes; 2003.
- Martínez E. Factores de impacto 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 DF: Facultad Latinoamérica de Ciencias Sociales, Sede Académica de México; 2010.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 2010 [Internet]. México DF: INEGI [citado 21 feb 2013]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010>.
- White DA, Hood CS. Vegetation patterns and environmental gradients in tropical dry forest of the northern Yucatán Peninsula. *Journal of Vegetation Science*. 2004;15:151-160.
- López-Cancino S. Interacciones bióticas entre reservorios de *Trypanosoma cruzi* y *Triatoma dimidiata* en el paisaje de Zoh-Laguna, Campeche [Tesis de maestría]. Tapachula: Instituto Nacional de Salud Pública; 2013.
- Sy A. 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*. 2009;5(1):49-62.
- Ramírez-Hita S. La contribución del método etnográfico al registro del dato epidemiológico: epidemiología sociocultural indígena quechua de la ciudad de Potosí. *Salud Colectiva*. 2009;5(1):63-85.
- Vaz VC, D'Andrea PS, Jansen AM. Effects of habitat fragmentation on wild mammal in-

- fection by *Trypanosoma cruzi*. *Parasitology*. 2007;134:1785-1793.
24. Xavier SC, Vaz VD, D'Andrea PS, Herrera L, Emperaire L, Alves JR, Fernandes O, Ferreira LF, Jansen AM. Mapping of the distribution of *Trypanosoma cruzi* infection among small wild mammals in a conservation unit and its surroundings (Northeast-Brazil). *Parasitology International*. 2007;56(2):119-128.
25. Abad-Franch F, Monteiro FA, Jaramillo NO, Gurgel-Goncalves R, Stehling-Dias FB, Diotaiuti L. Ecology, evolution, and the long-term surveillance of vector-borne Chagas disease: A multi-scale appraisal of the tribe Rhodnini (Triatominae). *Acta Tropica*. 2009;110:119-177.
26. Gottdenker N, Calzada J, Saldaña A, Carroll R. 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*. 2011;84(1):70-77.
27. Gottdenker NL, Chaves LF, Calzada JE, Saldaña A, Carrol CR. Host life history strategy, species diversity, and habitat influence *Trypanosoma cruzi* vector infection in changing landscapes. *PLoS Neglected Tropical Disease*. 2012;6(11):e1884.
28. Mastrangelo A. El Chagas según Santiago: Relaciones sociales, ambiente y enfermedad de Chagas en un paraje de Santiago del Estero, Argentina, 2009 [Internet]. Buenos Aires: Fundación Mundo Sano; 2009 [citado 10 noviembre 2013]. Disponible en: <http://www.mundosano.org/contenidos-principales/areas-y-proyectos/chagas/el-chagas-segun-santiago-relaciones-sociales-ambiente-y-enfermedad/>.
29. Vilca M. 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. 2009;36:245-259.
30. Martínez GJ. Enfermedad y entidades anímicas del entorno natural: Etiologías religioso-rituales y espacio-ambientales entre los tobos del Chaco Central, Argentina. *Revista de Antropología Iberoamericana*. 2010;5(2):189-221.
31. Dias JCP. Aspectos socioculturales y económicos relativos al vector de la enfermedad de Chagas. En: Carvalho RU, Rabinovich IR, Tonn RJ. Factores biológicos y ecológicos en la enfermedad de Chagas. Buenos Aires; OPS/Servicio Nacional de Chagas; 1985.
32. Briceño-León R. Chagas disease and globalization of the Amazon. *Cadernos de Saúde Pública*. 2007;23(Supl 1):S33-S40.
33. Walter A, Pojo-de-Rego I, Ferreira AJ, Rogier C. Risk factors for reinvasion of human dwellings by sylvatic triatomines in northern Bahia State Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2005;21(3):974-978.
34. Pojo-de-Rego I, Walter A, Ferreira AJ, Rangel M, Ferreira E, Noireau F. Peridomestic structure, farming activity and triatomine infestation. *Parasite*. 2006;13:237-243.
35. Bustamante DM, Monroy C, Pineda S, Rodas A, Castro X, Ayala V, Quiñones J, Moguel B, Trampe R. Risk factors for intradomestic infestation by the Chagas disease vector *Triatoma dimidiata* in Jutiapa, Guatemala. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25(Supl 1):S83-S92.
36. Briceño-León R. La casa enferma. Sociología de la enfermedad de Chagas. Caracas: Acta Científica Venezolana; 1990.
37. Gomes TF, Freitas FS, Bezerra CM, Lima MM, Carvalho-Costa FA. Reasons for persistence of dwelling vulnerability to Chagas disease (American trypanosomiasis): a qualitative study in northeastern Brazil. *World Health of Population*. 2013;14(3):14-21.
38. Coimbra CEA. Human settlements, demographic patterns and epidemiology in Lowland Amazonia: the case of Chagas disease. *American Anthropology*. 1988;90:82-97.
39. Carneiro-Freitas S, Carneiro-Freitas AL, Monte-Prazeres S, Monte-Gonçalves TC. 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*. 2004;20(1):333-336.
40. Enger KS, Ordoñez R, Wilson ML, Ramsey JM. Evaluation of risk factors for rural infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Triatominae), a mexican vector of Chagas disease. *Journal of Medical Entomology*. 2004;41:760-767.
41. Cohen JM, Wilson ML, Cruz-Celis A, Ordoñez R, Ramsey J. Infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera, Triatominae) is associated with housing characteristics in rural México. *Journal of Medical Entomology*. 2006;43:1252-1260.
42. Emperaire L, Romaña CA. Triatominae et cactaceae: un risque pour la transmission de la Trypanosomose américaine dans le peridomicile (nord-est du Brésil). *Parasite*. 2006;13:171-178.
43. Walter A, Lozano-Karsten F, Bosseno MF, Castillo-Ruvalcaba EG, Soto-Gutiérrez M, Montaña-Luna CE, Baunaure F, Phélinas P, Magallón-

- Gastélum E, Brenière SF. Peridomestic habitat and risk factors for *Triatoma* infestation in a rural community of the Mexican occident. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2007;76(3):508-515.
44. Brenière SF, Aznar C, Hontebeyrie M. Vector Transmission. En: Telleria J, Tibayrenc M. *American Trypanosomiasis Chagas disease: One hundred years of research*. Londres: Elsevier; 2010.
45. Rebollar-Tellez EA, Reyes-Villanueva F, Escobedo-Ortegon J, Balam-Briceño P, May-Concha I. Abundance and nightly activity behavior of a sylvan population of *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the Yucatan, México. *Journal of Vector Ecology*. 2009;34:304-310.
46. Martínez-Ibarra JA, Paredes-González E, Licón-Trillo A, Montañez-Valdez OD, Rocha-Chávez G, Nogueira-Torres B. The biology of three Mexican-American species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): *Triatoma recurva*, *Triatoma protracta* and *Triatoma rubida*. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2012;107(5):659-663.
47. Cecere MC, Gürtler RE, Chuit R, Cohen JE. Factors limiting the domestic density of *Triatoma infestans* in north-west Argentina: a longitudinal study. *Bulletin of World Health Organization*. 1998;76:373-384.
48. Ciannameo A. Nuevos saberes y prácticas médico-sanitarias en el contexto de medicina tradicional de los Wichí. 52º Congreso Internacional de Americanistas; 17-21 jul 2006; Sevilla, España.
49. Massey D. Espacio, lugar y género. *Debate feminista*. 1998;17:39-46.
50. Ortega Canto J. Géneros y generaciones: conducta reproductiva de los mayas de Yucatán, México. *Salud Colectiva*. 2006;2(1):75-89.
51. Gurevitz JM, Ceballos LA, Gaspé MS, Alvarado-Otegui J, Enríquez GF, Kitron U, Gürtler RE. 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*. 2011;5(10):e1349.
52. Ramsey JM, Alvear AL, Ordoñez R, Muñoz G, García A, Lopez R, Leyva R. House infestation and risk factors associated with *Triatoma pallidipennis* in the Cuernavaca metropolitan area, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*. 2005;19:219-228.
53. Sanmartino M, Crocco L. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina. *Revista Panamericana Salud Pública*. 2000;7(3):173-178.
54. Salazar-Schettino MP. Customs which predispose to Chagas' Disease and Cysticercosis in Mexico. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1983;32:1179-1180.
55. Caballero-Zamora A, De-Muyneck 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, 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.
56. Costa EM. 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*. 2002;30:245-263.
57. Rodríguez M. Etnoconocimiento de los vectores de la enfermedad de Chagas de las comunidades indígenas Ticuna y Huitoto del trapezico amazónico, departamento del Amazonas, Colombia. En: Guhl F, Schofield CJ. *Memorias ECLAT-AMCHA: Taller Internacional sobre Vigilancia de la Enfermedad de Chagas de la Región del Amazonas*. Brasil: CIMPAT, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia; 2002.
58. Costa-Neto EM, Magalhães EF. The ethnocategory "insect" in the conception of the inhabitants of Tapera County, São Gonçalo dos Campos, Bahia, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2007;79(2):239-249.
59. Rosecrans K, Cruz-Martin G, King A, Dumonteil E. Opportunities for improved Chagas disease vector control based on knowledge, attitudes and practices of communities in the Yucatan Peninsula, Mexico. *PLoS Neglected Tropical Disease*. 2014;8(3):e2763.
60. De-Andrade AL, Zicker F, De-Oliveira RM, Da-Silva IG, Silva SA, De Andrade SS, Martelli CM. Evaluation of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1995;53(5):443-447.
61. Gurtler R, Cohen JE, Cecere MC, Lauricella MA, Chuit R, Segura EL. 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*. 1998;58(6):748-758.

62. León M, Páez D. Representaciones sociales de la enfermedad de Chagas en comunidades en riesgo: creencias, actitudes y prevención. *Interamerican Journal of Psychology*. 2002;36(1-2):215-236.
63. Kroeger A, Ordoñez-Gonzalez J, Behrend M, Alvarez G. Bednet impregnation for Chagas disease control: a new perspective. *Tropical Medicine and International Health*. 1999;4(3):194-198.
64. Chávez-Prieto P, Ureta-Núñez Y, Cevallos-Urday O. 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*. 2006;11(1):20-23.
65. Sanmartino M. "Tener Chagas" en contexto urbano: concepciones de varones residentes en la región de la Plata (Argentina). *Revista Biomédica*. 2009;20:216-227.
66. Dell'Arciprete A, Braunstein J, Touris C, Dinardi G, Llovet I, Sosa-Estani S. 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 of Equity in Health*. 2014;13:6.
67. Ceceré MC, Gürtler RE, Chuit R, Cohen JE. Effects of chickens on the prevalence of infestation and population density of *Triatoma infestans* rural houses of north-west Argentina. *Medical and Veterinary Entomology*. 1997;11:383-388.
68. Roux E, de-Fátima-Venâncio A, Girres JF, Romaña CA. Spatial patterns and eco-epidemiological systems—part I: multi-scale spatial modelling of the occurrence of Chagas disease insect vectors. *Geospatial Health*. 2011;6(1):41-51.
69. Vazquez-Prokopec GM, Spillmann C, Zaidenberg M, Gürtler RE, Kitron U. Spatial heterogeneity and risk maps of community infestation by *Triatoma infestans* in rural northwestern Argentina. *PLoS Neglected Tropical Disease*. 2012;6(8):e1788.
70. Carvallo RU. Climatic factors related to Chagas disease Transmission. *Memoria do Instituto Oswaldo Cruz*. 1999;94(Supl 1):367-368.
71. Walter A. Human activities and American trypanosomiasis. *Parasite*. 2003;10:191-204.
72. Bayer AM, Hunter GC, Gilman RH, Cornejo del Carpio JG, Naquira C, Bern C, Levy MZ. Chagas disease, migration and community settlement patterns in Arequipa, Peru. *Plos Neglected Tropical Disease*. 2009;3(12):e567.

#### FORMA DE CITAR

Valdez Tah AR, Huicochea Gómez L, Nazar Beutelspacher A, Ortega Canto J, Ramsey JM. La vulnerabilidad humana a la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* a través de los procesos de salud-enfermedad y la apropiación social del territorio. *Salud Colectiva*. 2015;11(2):191-210.

Recibido: 20 de enero de 2014 | Versión final: 7 de julio de 2014 | Aprobado: 26 de octubre de 2014



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional. Reconocimiento — Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio, se debe reconocer y citar al autor original. No Comercial — Esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.