



Revista Médica de la Universidad Veracruzana

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

**Abordajes caleidoscópicos
frente al Chagas**

Paula Medone

ARTÍCULOS ORIGINALES

**Efecto de variables socio-ambientales en la
distribución y riesgo potencial de *Triatoma*
(Hemiptera: Reduviidae) en el Estado de
Guanajuato, México.**

Mónica Chico-Avelino

**El sector salud en Veracruz. Su historia a
través de la visión de los gobernadores**

Silvia María Méndez Maín

Patricia Pavón-León

PORTAFOLIO CIÉNTIFICO

**Enfermedad de Chagas: Una enfermedad
desatendida pero una realidad en México**

Dr. Ángel Ramos Ligonio

Vol 19. Núm. 1 Enero- junio 2019

ISSN versión impresa 1870 3267





Universidad Veracruzana

**REVISTA MÉDICA DE LA
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Vol.19, no. 1, enero- julio de 2019**

DIRECTORIO

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Rectora

Sara Deifilia Ladrón de Guevara González

Secretaria Académica

María Magdalena Hernández Alarcón

Secretario de Administración y Finanzas

Mtro. Salvador F. Tapia Spinoso

Director General de Investigaciones

Dr. Ángel R. Trigos Landa

Revista Médica de la Universidad Veracruzana

CONSEJO CONSULTIVO

Instituto de Ciencias de la Salud

María Gabriela Nachón García

Directora

COMITÉ EDITORIAL

María Sobeida Leticia Blázquez Morales

Ma. del Carmen Gogearcoechea Trejo

Fabio García García

Gaudencio Gutiérrez Alba

Francisco Nachón García

Juan Carlos Rodríguez Alba

Paulina Beverido Sustaeta

Betzaida Salas García

Pedro Guillermo Coronel Brizio

Directora

Patricia Pavón León

Editora

Xóchitl De San Jorge Cárdenas

Co-Editora

Mayra Díaz Ordoñez

Corrección de estilo

Beatriz Velasco Muñoz-Ledo

Versión Electrónica

Víctor Olivares García

Imágenes portada: tomadas de la página de la Organización Mundial de la Salud, incluida en el PORTAFOLIO de este número, consultado en: [www.who.int/chagas/resources photo_gallery/en/](http://www.who.int/chagas/resources/photo_gallery/en/) y Dr. Ramos Ligonio.

https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol19_num1/contenido/index.htm

La Revista Médica de la Universidad Veracruzana es una publicación periódica, semestral, con un estricto proceso de arbitraje ejercida por pares y publicada por el Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana, con domicilio en Fortín de las Flores Número 9, Fraccionamiento Pomona, teléfono (52) 228 8 426233, página web <https://www.uv.mx/rm/>, ISSN versión impresa: 1870 3267, Indizada en Imbiomed y Latindex, Reserva de Derechos al Uso Exclusivo con número: 04- 2004-063012254500-102. Además, Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 - 2019 - 080112381100 - 203 con ISSN red de cómputo en trámite. Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Editor responsable: Xóchitl De San Jorge Cárdenas, Co-editora: Mayra Díaz Ordoñez. Responsable de la versión electrónica: Víctor Olivares García.

	EDITORIAL	5
ARTÍCULO DE REFLEXIÓN	Abordajes caleidoscópicos frente al Chagas Paula Medone	7
ARTÍCULO ORIGINAL	Efecto de variables socio-ambientales en la distribución y riesgo potencial de Triatoma (Hemiptera: Reduviidae) en el Estado de Guanajuato, México. Mónica Chico-Avelino	19
PORTAFOLIO	Enfermedad de Chagas: Una enfermedad desatendida pero una realidad en México Ángel Ramos Ligonio	39
ARTÍCULO ORIGINAL	El sector salud en Veracruz. Su historia a través de la visión de los gobernadores Silvia María Méndez Maín, Patricia Pavón-León	43
	LINEAMIENTOS DE PUBLICACIÓN. Instrucciones para los Autores	62

En los últimos años, diversos factores biológicos, sociales y sobre todo ambientales, han favorecido la propagación de enfermedades otrora contenidas en áreas geográficas específicas; esto ha provocado un importante foco de atención hacia la manera en que se diseminan las enfermedades y cómo se comportan en los nuevos territorios que antes no les eran propios.

Una de estas enfermedades, es la denominada Enfermedad de Chagas, también llamada tripanosomiasis americana, un padecimiento potencialmente mortal causada por el parásito protozoo *Trypanosoma cruzi* que, como señala una de las autoras que participan en este volumen de la Revista Médica de la Universidad Veracruzana, se expresa como un problema complejo definido por elementos de carácter biomédico, epidemiológico, sociocultural y político, que se conjugan dinámicamente.

La presente edición presenta dos trabajos derivados del “Cuarto Congreso Internacional de vectores (*Hemiptera: Reduviidae: Triatominae*) y de *Trypanosoma cruzi*: Panorama actual y expectativas” -realizado en el curso de 2019 en la ciudad de Orizaba Veracruz- que cumplieron con los criterios científicos de esta revista, asimismo, se incluyó un portafolio científico sobre el tema que, esperamos, ayudará a comprender cuáles son los factores que colaboran con el crecimiento de este problema que afecta a más de 21 países de América Latina y a más de 14 estados del país.

En su artículo “Abordajes caleidoscópicos frente al Chagas”, la Investigadora Paula Medone reflexiona sobre la diversidad de escenarios en los que actualmente se encuentra ésta enfermedad, mismos que han rebasado las fronteras rurales y latinoamericanas que antes la contenían y concluye que es urgente implementar estrategias de promoción de la salud que (re)piensen a la problemática del Chagas desde un enfoque que involucre a la población afectada y elimine los estereotipos y prejuicios que aún persisten en los profesionales de la salud que los atiende.

Por su parte, el trabajo realizado por la investigadora Mónica Chico-Avelino: “Efecto de variables socio-ambientales en la distribución y riesgo potencial de *Triatoma* (*Hemiptera: Reduviidae*) en el Estado de Guanajuato, México” parte de la hipótesis que plantea que la interacción de variables ambientales y sociales que reflejan las condiciones de rezago de la población humana, explican de manera más precisa el patrón de distribución de este vector y, en

consecuencia, el riesgo epidemiológico de la enfermedad. El trabajo utilizó dos métodos para medir diversas variables socio-ambientales entre las que destacan el índice de desarrollo humano, el rezago social, el uso de suelo y vegetación, la elevación, la evaporación y la temperatura.

Finalmente, en el marco del enfoque multidisciplinario de la revista, en este volumen hemos incluido un trabajo muy interesante que da cuenta del devenir histórico y de las acciones del Sector Salud en el estado de Veracruz desde 1940 hasta 2013. En este trabajo, Maín y Pavón, analizan la manera en que, en la entidad veracruzana, el Estado mexicano ha cumplido con su responsabilidad sobre el estado de salud de la población a lo largo de más de 70 años, destacando eventos tan importantes como la creación, en 1943, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

Dra. Xóchitl de San Jorge Cárdenas
Editora- Revista Médica de la Universidad Veracruzana

Abordajes caleidoscópicos frente al Chagas

Caleidoscopic approaches against Chagas disease

Paula Medone¹

<https://doi.org/10.25009/rmuv.2019.1.57>

Resumen

Introducción. Hablar de Chagas es hablar de una problemática compleja, definida por elementos de carácter biomédico, epidemiológico, sociocultural y político, que se conjugan dinámicamente. **Objetivo.** El objetivo del presente trabajo es dar a conocer una breve síntesis de las experiencias de abordaje interdisciplinario que ponen en cuestión la trama de representaciones sociales y estereotipos asociada con el Chagas. **Materiales y métodos.** Se presentan algunas de las experiencias del enfoque interdisciplinario desarrolladas por el Grupo *¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?* en las que distintas artes, ciencias y saberes se han combinado tratando de superar las dicotomías reduccionistas tales como enfermo vs. sano, rico vs. pobre, rural vs. urbano, entre otras. **Resultados.** De nuestra amplia y variada experiencia, los resultados señalan la gran persistencia de los estereotipos y prejuicios en relación al Chagas, tanto en la sociedad en general como entre los profesionales de la salud en particular. **Discusión.** El Chagas se sitúa en una gran diversidad de escenarios que van más allá de las fronteras rurales y latinoamericanas, por lo que resulta urgente la implementación de estrategias de promoción de la salud que (re)piensen a la problemática del Chagas desde un enfoque que supere la visión de la población como mera destinataria de programas desarrollados por el saber “experto”. Solo así será posible poner en diálogo diferentes saberes, culturas y estilos de vida, buscando el respeto a la diversidad y la eliminación de la estigmatización en problemáticas socioambientales complejas como el Chagas. **Conclusión** Con este trabajo esperamos despertar el interés por (re)pensar crítica y reflexivamente las estrategias con las que aludimos al Chagas, no sólo en Argentina y México, sino también en el resto del mundo a fin de que cada vez estemos más cerca de diseñar e implementar estrategias de salud pública, comunicación y promoción de la salud eficaces y sostenibles en el tiempo, para así algún día hablar de Chagas como una problemática del pasado.

¹ Doctora en Ciencias Naturales, Universidad de Colima, México.
paulamedone@gmail.com (+52) 312 111 6299

² Grupo *¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?*

Agradecimientos: a todas las personas que han participado de las actividades generadas por el Grupo *¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?* desde 2011.

Conflictos de interés: no existen conflictos de interés entre ninguna de las autoras y de los autores del trabajo.

Palabras claves: enfermedad de Chagas, Triatomíneos, enfermedades transmitidas por vectores, promoción de la salud, educación para la salud, comunicación en salud.

Abstract

Introduction. Chagas disease issue is a complex socio-environmental issue which is depicted by factors from biomedical, epidemiological, sociocultural and politician fields that interplay dynamically. **Objective.** The main goal of the present work is to summarize interdisciplinary approaches against Chagas disease, which look for understand social representations and stigmas associate to Chagas. **Materials and methods.** Here we show a series of experiences from an interdisciplinary perspective developed by ¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas? working group. These experiences coordinate different arts, sciences and knowledges looking for overcome simplistic approaches such as sick vs. healthy, richness vs. poverty, rural living vs. urban living, among other dichotomies. **Results.** From our experiences, main results point out the great variety of stigmas and prejudices associate to Chagas disease not only among society, but also among health professionals. **Discussion.** Currently, Chagas socio-environmental issue is placed at a great variety of epidemiological scenarios beyond of rural and Latin-American landscapes. Because of that, implementation of health promotion strategies that approach Chagas disease in an interdisciplinary way is urgent. Health promotion strategies encouraging respectful dialog among different knowledges, cultures and lifestyles, could contribute to remove stigmas and prejudices in socio-environmental issues such Chagas disease. **Conclusion.** We hope to motive interest to critically reflect about Chagas disease strategies developed not only in Argentina and Mexico, but also in the world. We hope to be proximate to design and develop health public politics, health communication

and promotion strategies effective and sustainable to long term; until one day Chagas disease would not be longer a health public issue.

Keywords: Chagas disease, Triatomines, vecto-borne disease, health promotion, health education, health communication.

Introducción

El Chagas ha sido tradicionalmente entendido como una enfermedad parasitaria crónica causada por el *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*). En el mundo existen entre seis y siete millones de personas infectadas con el *T. cruzi* (Organización Mundial de la Salud, 2019); se registran 30 mil nuevos casos cada año, y más de 70 millones de personas en las Américas se encuentran expuestas al riesgo de contraer la enfermedad (Organización Panamericana de la Salud, 2018). Esta situación se agrava debido a que, según estimaciones, sólo una de cada cuatro personas afectadas ha sido diagnosticada.

La principal vía de transmisión de *T. cruzi* es por medio de los insectos vectores conocidos como vinchucas, chinches hociconas, chinches besuconas, chinches picudas, chipos, chirimachas, barbeiros, entre otras denominaciones. Estos insectos son miembros de la subfamilia *Triatominae* (*Hemiptera: Reduviidae*) conformada por más de 127 especies, distribuidas desde el sur de Argentina hasta el sur de los Estados Unidos de América (Ceccarelli *et al.*, 2018). Sin embargo, la existencia de otras vías de transmisión como la transplacentaria, las transfusiones sanguíneas, los trasplantes de órganos, la ingesta de alimentos contaminados y los accidentes de laboratorio, así como las migraciones humanas han llevado a que los límites geográficos de la distribución de la enfermedad se extiendan más allá de la presencia

de los insectos vectores (Antinori *et al.* 2018, Requena-Méndez *et al.*, 2015, Roca Saumell *et al.*, 2015).

La problemática del Chagas se caracteriza por elementos de, al menos, cuatro dimensiones que se interrelacionan: dimensión biomédica, dimensión epidemiológica, dimensión sociocultural y dimensión política (Sanmartino *et al.*, 2012). Éstas se combinan metafóricamente en un rompecabezas caleidoscópico, en el cual las partes solo cobran sentido al ser consideradas en mutua dependencia y en interrelación dentro del todo, dependiendo también de la perspectiva del análisis desde la cual las miramos (Sanmartino *et al.* 2015; Sanmartino *et al.*, 2012). Así, por ejemplo, el elemento *mejoramiento de la vivienda* identificado históricamente como un factor de riesgo (Nieto- Sánchez *et al.*, 2019), cobra diferente significación desde una perspectiva biomédica en relación con una perspectiva sociocultural. Mientras la primera identifica al adobe de las viviendas como un factor de riesgo en sí mismo, la segunda entiende que existen razones profundas que explican los modos de habitar el mundo y la relación con la naturaleza de cada grupo social.

Desde mediados del Siglo XX, las políticas de salud pública llevadas a cabo en los países endémicos han fluctuado de acuerdo con las condiciones políticas y económicas, y se han enfocado principalmente en el control químico del insecto vector (Pinto Dias, 2007; Zabala, 2012). A pesar de los avances alcanzados, como la reducción significativa de la endemidad, el tamizaje serológico de los bancos de sangre de todo el mundo y el control prenatal en algunos países endémicos (Organización Panamericana de la Salud, 2018), en la mayoría de los casos las políticas de salud pública han desatendido el control de las vías alternativas de transmisión y las múltiples dimensiones que configuran cada escenario particular. De este modo, el fuerte carácter biomédico de las políticas de salud pública ha desconocido el carácter multidimensional de esta problemática, limitando su eficacia y efectividad.

Asimismo, estudios recientes sobre las representaciones sociales en relación a la problemática del Chagas en los profesionales de la salud evidencian, no sólo una mirada acotada a los aspectos biomédicos, sino que además dicha mirada se encuentra sesgada por estereotipos que la asocian con la pobreza, la ruralidad y la precariedad de la vivienda (Sanmartino, Amieva y Medone, 2018). Estos estereotipos han, sin duda, construido una imagen social del Chagas que se trasluce no sólo en los prejuicios de la sociedad en general, sino en los profesionales de la salud y las políticas de salud

pública (Medone *et al.*, 2013; Sanmartino *et al.*, 2018). La construcción de miradas superadoras, que cuestionen los estereotipos y prejuicios, contribuiría al desarrollo de nuevos modos de diseñar e implementar políticas de salud pública que caractericen la magnitud la problemática del Chagas en todas sus dimensiones y logren resultados efectivos sostenibles en el tiempo.

Por lo tanto, para poner en cuestión la trama de representaciones sociales y estereotipos asociada con el Chagas, se requiere la implementación de abordajes interdisciplinarios que complementen el enfoque biomédico, indagando sobre los aspectos epidemiológicos, socioculturales y políticos que configuran cada contexto específico. Es por ello que, en Argentina en 2011, se conformó el Grupo *¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?* desde el cual tratamos de abordar la problemática desde una perspectiva integral e innovadora. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer una breve síntesis de las experiencias de abordaje interdisciplinario en las que integramos las múltiples dimensiones del Chagas y con las cuales, mediante el trabajo colectivo y articulado con diferentes actores sociales, buscamos construir y fomentar diversas formas de mirar, entender y abordar este padecimiento, para así algún día poder hablar de Chagas como una problemática pasada.

Materiales y métodos

Con el objetivo de poner en cuestión la trama de representaciones sociales y estereotipos asociada con el Chagas se presentan a continuación algunas de las experiencias de abordaje interdisciplinario llevadas a cabo por el Grupo *¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?* en las que distintas artes, ciencias y saberes se han combinado buscando superar las dicotomías reduccionistas tales como enfermo *vs.* sano, rico *vs.* pobre, rural *vs.* urbano, etcétera.

¿Quiénes somos?

Desde el año 2011 conformamos un grupo multidisciplinario -integrado por personas provenientes de distintas áreas (ciencias biológicas, médicas, humanidades, comunicación, diseño, cine y artistas, entre otras disciplinas) y variados recorridos-, en el que intentamos abordar la problemática del Chagas desde una perspectiva integral e innovadora. Construimos miradas caleidoscópicas en las que las partes sólo cobran sentido al ser consideradas en mutua dependencia e interrelación dentro del todo, dependiendo también de la perspectiva del análisis con que las consideramos (Fig. 1) (Sanmartino *et al.*, 2015).



Fig. 1. Mirar el Chagas desde sus múltiples dimensiones (Sanmartino *et al.*, 2015).

¿Cómo lo hacemos?

Desarrollamos una propuesta educativa caleidoscópica que integra una gran variedad de recursos en diferentes escenarios y con diversos actores sociales. A través del arte, la comunicación y la educación -en un sentido amplio e inclusivo-, procuramos acortar distancias entre distintos tipos de saberes y construir alternativas que impacten y transformen la realidad. Para ello, promovemos la labor conjunta entre investigadores e investigadoras, docentes, estudiantes, artistas y la comunidad en general, en todos los niveles educativos. Diseñamos nuestras propuestas en contextos lo más diversos posibles: rural, urbano, formal, informal, en zonas endémicas de los insectos vectores y en zonas no endémicas, con el firme propósito de que cada vez sea mayor el número y la diversidad de voces que hablan de Chagas.

Talleres en contextos de educación formal y no formal

Desde 2011 llevamos a cabo talleres destinados a diferentes públicos: estudiantes de educación básica (de cuatro años de edad en adelante). Los talleres comienzan con una pregunta disparadora: *¿Qué es lo primero que piensas al escuchar la palabra Chagas?* En no más de cinco minutos, las y los asistentes escriben palabras sueltas que vengan a su mente al escuchar la palabra Chagas. El objetivo es recoger los saberes previos a la actividad, por lo que se sugiere que la dinámica sea breve y espontánea. Posteriormente, se utilizan recursos audiovisuales, como proyecciones animadas, que abordan el tema de manera integral, utilizando un lenguaje que promueve la comunicación horizontal entre el conocimiento formal y el no formal.

A lo largo de los talleres se indaga sobre los diferentes elementos involucrados en la transmisión del Chagas, por lo que se construye

colectivamente un organizador gráfico en el que se observan las cuatro principales dimensiones mediante las cuales caracterizamos a la problemática, y se promueve la profundización sobre cada una de ellas:

Dimensión Biomédica: incluye los aspectos que van desde la biología del agente causal de la enfermedad y del insecto vector (ciclo de vida, comportamiento, hábitat, etc.), hasta las cuestiones médicas relacionadas con las vías de transmisión y la manifestación clínica de la enfermedad, su diagnóstico y su tratamiento.

Dimensión Epidemiológica: contempla los elementos que permiten caracterizar la situación de la problemática a nivel demográfico, a través de parámetros como la prevalencia e incidencia, distribución geográfica, índices de infestación, etc. Al mismo tiempo, incluye aspectos como la distribución de los casos de personas afectadas según su ocupación, género y nivel educativo, incorporando a su vez elementos propios de los fenómenos migratorios de la última mitad del Siglo XX.

Dimensión Sociocultural: involucra los aspectos vinculados con las cosmovisiones y pautas culturales de los diferentes actores implicados, tales como la constitución y organización del domicilio y sus alrededores (peri-domicilio), las características propias de la comunicación médico-paciente, y las particularidades de los contextos rurales y urbanos, así como también las valoraciones sociales, incluyendo la discriminación y los prejuicios.

Dimensión Política: incluye tanto las cuestiones relacionadas con la gestión pública y la toma de decisiones en los ámbitos sanitarios, educativos, legislativos y económicos a nivel local, regional y mundial, como las decisiones que los ciudadanos toman de manera individual o colectivamente, y qué aspectos son priorizados y cuáles son omitidos.

El objetivo de los talleres es sensibilizar a los asistentes sobre la problemática del Chagas, reforzando la necesidad de identificar los elementos de las cuatro dimensiones. A modo de cierre, se pretende construir colectivamente la noción de que las relaciones establecidas, dentro y entre las dimensiones, determinan las características particulares con las que emerge el Chagas como problema de salud en cada contexto –geográfico e histórico– de manera particular, por lo que las soluciones propuestas deben ser locales y específicas.

Cursos de formación docente

Los cursos de formación docente pretenden instalar la cuestión del Chagas en el currículo de educación básica y media superior, independientemente de si la zona geográfica es endémica de los insectos vectores, enfatizando la necesidad de abordar las múltiples dimensiones que se interrelacionan y generan diferentes escenarios epidemiológicos (Fig. 2). Así, buscamos que las y los docentes desarrollen estrategias de educación y promoción de la salud que entiendan al Chagas como una problemática de salud compleja, que no tiene soluciones únicas y estereotipadas, sino que requiere ser entendida en cada momento y lugar en particular.

Fig. 2. Hablamos de Chagas en escuelas de áreas no endémicas.



Actividad complementaria de grado

La actividad complementaria de grado (ACG) para estudiantes universitarios de grado y de posgrado de carreras como medicina, biología, comunicación, sociología, antropología, educación, entre otras, se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina). Mediante la ACG se procura sensibilizar a los futuros profesionales del campo de la salud y la comunicación sobre la naturaleza compleja y multidimensional del Chagas. A lo largo de siete sesiones de trabajo, de cuatro horas cada una, se realiza un recorrido histórico y multidimensional sobre el Chagas. La ACG intenta cuestionar los estereotipos fuertemente arraigados en relación con esta problemática, tales como su asociación con la pobreza, la ruralidad, la precariedad de la vivienda, entre otros. De este modo, se espera que los futuros profesionales de la salud y la comunicación diseñen e implementen estrategias de promoción de la salud y educación para la salud acordes a su contexto de trabajo particular, que respondan a las necesidades locales de su comunidad y región.

Semana del Chagas

Una de nuestras primeras experiencias fue “La Semana del Chagas 2011”, desarrollada en el Museo de La Plata, en La Plata, Argentina, durante la cual se realizaron diversas actividades incluyendo una exposición de pinturas del artista plástico Néstor Favre-Mossier, la proyección de materiales audiovisuales, la impartición de talleres para estudiantes de escuelas primarias, secundarias y bachilleratos, y un ciclo de cuatro conferencias abiertas a cargo de especialistas que abordaron las múltiples dimensiones de la problemática del Chagas. Asimismo, se llevó a cabo la articulación de las conferencias con dos cursos de formación docente y actividades de observación entomológica realizadas durante

el fin de semana, destinadas al público visitante del Museo, entre otras acciones.

Mes del Chagas

Desde 2012 desarrollamos el “Mes del Chagas” en el Museo de La Plata, en La Plata, Argentina, durante el cual se llevan a cabo diversas actividades que pueden describirse a grandes rasgos como:

- 1) Un ciclo de conferencias semanales a cargo de especialistas que abordan las múltiples dimensiones del Chagas e invitan a un diálogo abierto y enriquecedor con el público asistente. El ciclo está destinado al público general y, al mismo tiempo, forma parte de los cursos de formación docente para los tres niveles del sistema educativo argentino (ver más arriba), y de la Actividad Complementaria de Grado para estudiantes universitarios (ver más arriba).
- 2) Actividades educativo-recreativas de fin de semana para el público general que visita el Museo. Se realiza observación de los insectos vectores con lupas estereoscópicas (Fig. 3), distribución de materiales de sensibilización, y la proyección de audiovisuales, generando espacios de diálogo respecto al Chagas.



Fig. 3. Observación activa de insectos vectores del Chagas.

3) Recital temático de cierre, en el que diferentes artistas responden a una convocatoria anual abierta e interpretan canciones vinculadas a la problemática del Chagas. Además de artistas locales, han participado músicos de Barcelona, Brasil y Colombia. El recital de cierre ha ido incorporando no sólo diversas formas de expresión musical, sino también diferentes expresiones artísticas, como títeres, representaciones y cuenta cuentos.

Escenarios de público masivo

Participamos con mesas de observación entomológica, intercambio de saberes y proyecciones audiovisuales en escenarios de público masivo tales como la “Noche de los Museos”, la “Feria Internacional del Libro de Buenos Aires”, la feria de ciencia y tecnología más importante de Argentina “Tecnópolis”, sólo por mencionar algunos. De este modo proponemos hablar de Chagas en contextos diversos, a través de diferentes estrategias que muestran no sólo el lado “oscuro” de la enfermedad (mal llamada “Mal de Chagas” o “enfermedad silenciosa”), sino también la parte de la “esperanza” (Fig. 4), dando a conocer tanto las formas de prevención, diagnóstico y tratamiento disponibles en cada contexto, como los aspectos legales vinculados con la problemática. Estas estrategias se llevan a cabo cuidando que no sólo la estética, sino también que los mensajes transmitidos tengan respaldo científico, sin comprometer la credibilidad de la información simplemente por querer causar mayor impacto en el público receptor.



Fig. 4. Actividades lúdicas para hablar de Chagas a cualquier edad.

Otros escenarios

Realizamos actividades educativas en escuelas y espacios públicos, muestras de arte, talleres, proyección de audiovisuales. Complementariamente, presentamos resultados de nuestras propuestas, así como las reflexiones surgidas, en publicaciones y congresos de extensión, ciencias de la educación y áreas afines, tanto en Argentina como en otros países.

Asimismo, a lo largo de estos años de trabajo hemos producido colectivamente una gran variedad de materiales, recursos didácticos y bibliografía -de distribución libre-, que retroalimentan las actividades del grupo y proponen abordajes multidimensionales sobre el Chagas (disponibles en www.hablamosdechagas.com.ar).

Resultados

De nuestra amplia y variada experiencia, los resultados señalan la gran persistencia de los estereotipos y prejuicios relacionados con el Chagas, tanto en la sociedad en general, como entre los profesionales de la salud en particular. Sin embargo, resulta gratificante identificar los cambios graduales que han llevado a una mayor visibilización del problema a nivel nacional e internacional. Igualmente, poco a poco observamos un mayor cuestionamiento de los estigmas asociados con el Chagas, estigmas que tantos silencios y vergüenzas han ocasionado, dificultando las posibilidades de acceso al diagnóstico y tratamiento oportuno de las personas afectadas.

Discusión

Desde nuestra experiencia, hablar de Chagas frente a la mayor diversidad posible de públicos ha contribuido a la sensibilización no sólo de la sociedad en general, sino también de los profesionales biomédicos. La reflexión crítica

sobre la formación de médicas y médicos, enfermeras y enfermeros, biólogas y biólogos, epidemiólogas y epidemiólogos, en torno a esta problemática, ha permitido identificar la trama de representaciones sociales y estereotipos que, lejos de contribuir a la implementación de soluciones eficaces, refuerzan la idea de que el Chagas se restringe a determinados lugares geográficos y determinados grupos sociales, quedando invisibilizados, o negados, otros escenarios epidemiológicos. La visión predominante que identificamos es el desconocimiento, y en ocasiones el desprecio, de las prácticas culturales de ciertos grupos afectados por la problemática, lo cual coincide con estudios recientes (Sanmartino, Saavedra, Gómez i Prat, Parada- Barba y Abajar-Viñas, 2015b; Uchôa, Firmo, Dias, Pereira y Gontijo, 2002; Padilla-Velázquez, 2014).

De igual forma, los abordajes caleidoscópicos frente al Chagas nos han permitido identificar los estereotipos y prejuicios que conducen al mantenimiento de actitudes de culpabilización y estigmatización hacia las propias personas afectadas por este padecimiento. Poner en cuestión dichos estereotipos es el primer paso para indagar sobre las causas subyacentes y los prejuicios asociados al modo de vida no urbano por parte de los profesionales biomédicos que se conjugan en la persistencia del problema, (Sanmartino, Amieva y Medone, 2018). En este sentido, vale destacar los avances recientes en cuanto a la visibilidad del Chagas como problemática de salud mundial, resultado no sólo de las políticas públicas sino también del trabajo colectivo de diferentes organizaciones sociales tales como la Federación Internacional de las Personas Afectadas por el Chagas (FINDECHAGAS). Sin embargo, la mayor visibilidad de la problemática y los avances científicos no necesariamente se han traducido en una disminución proporcional del número de personas afectadas (Sanmartino *et al.*, 2015b).

Los abordajes interdisciplinarios del Chagas nos han permitido, entre otras cosas, identificar la gran distancia entre los progresos logrados en el ámbito científico y la situación cotidiana que viven las poblaciones afectadas, lo cual coincide con lo reportado en estudios previos (Organización Mundial de la Salud, 2018; Zabala, 2012; Sanmartino *et al.*, 2015). En un momento como el actual, los fenómenos migratorios y de urbanización sitúan al Chagas en una gran diversidad de escenarios que van más allá de las fronteras rurales y latinoamericanas. Por ello, resulta urgente la implementación de estrategias de promoción de la salud que (re)piensen al Chagas desde un enfoque que supere la visión de la población como mera destinataria de programas desarrollados por el saber “experto”. Se requieren estrategias interdisciplinarias de promoción de la salud que fortalezcan la acción comunitaria en la determinación de sus prioridades, toma de decisiones y planificación para alcanzar un mejor nivel de salud (Gálvez y Irazola, 2006). Solo así será posible poner en diálogo diferentes saberes, culturas y estilos de vida, buscando el respeto a la diversidad y la eliminación de la estigmatización en problemáticas socioambientales tan complejas como el Chagas.

Conclusiones

Los escenarios epidemiológicos del Chagas se configuran de manera particular en cada contexto geográfico e histórico, de acuerdo con las características biológicas; las pautas culturales de la comunidad; las estrategias de salud pública y educativas implementadas, y los factores económicos que las posibilitan (o no), entre otros elementos. En el caso particular de México, se estima que más de 3000 bebés nacen infectados por vía transplacentaria cada año, más de cuatro millones de personas se encuentran afectadas y un número aún mayor desconoce su situación en relación al Chagas (Arnal, Waleckx, Rico-Chávez, Herrera y

Dumonteil, 2019). Por lo tanto, a más de 100 años del descubrimiento de la enfermedad de Chagas, millones de personas no cuentan con acceso al diagnóstico y al tratamiento contra el Chagas no sólo en México sino en todo el mundo), perdiendo la posibilidad de acceder a una mejor calidad de vida.

La diversidad biológica y cultural de México supone un gran reto, ya que configura escenarios de transmisión propios de cada territorio; es por ello que invitamos a quienes se sientan interpelados a (re)pensar la problemática del Chagas en su contexto, a preguntarse: *¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?* La variada gama de respuestas frente a esa simple pero compleja pregunta contribuirá a la formulación de nuevas y enriquecedoras preguntas: *¿Cuál es la situación particular que caracteriza los escenarios de transmisión? ¿Es posible controlar la transmisión de la enfermedad de Chagas sin considerar las múltiples dimensiones que la componen? ¿Cuáles son las representaciones sociales y los estereotipos que la sociedad y los profesionales biomédicos replicamos acríticamente?*

Estamos convencidas y convencidos de que la búsqueda de estas y otras respuestas irá construyendo un banco de saberes diversos que posibilitará la reflexión acerca de cómo y en dónde hablamos de Chagas en México, y por qué es necesario abordar a esta problemática de manera caleidoscópica. Con este trabajo esperamos despertar el interés por (re)pensar crítica y reflexivamente las estrategias con las que hablamos de Chagas, no sólo en Argentina y en México, sino también en el resto del mundo. Así, estaremos cada vez más cerca de diseñar e implementar estrategias de salud pública, comunicación y promoción de la salud que sean eficaces y sostenibles en el tiempo, para así algún día hablar de Chagas como una problemática del pasado.

Referencias

Organización Panamericana de la Salud. (2018). Chagas en las Américas. 25-10-2018, de Organización Panamericana de la Salud Sitio web: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13566%3Achagas-in-americas&Itemid=40721&lang=es

Ceccarelli, S, Balsalobre, A, Medone, P, Cano, ME, Gonçalves, RG, Feliciangeli, D, Vezzani, D, Wisnivesky-Colli, C, Gorla DE, Marti, GA y Rabinovich, JE. (2018). DataTri, a database of American triatomine species occurrence. *Scientific data*, 5, 1-9.

Antinori, S, Galimberti, L, Grande, R, Bianco, R, Oreni, L, Traversi, L, Petullà M, Garelli, S, De Maio, G, Cogliati, C, Torzillo, D, Villa, AM, Egidi, AM, Repetto, EC, Ridolfo, AL, Corbellino, M, Galli M. (2018). Chagas disease knocks on our door: a cross-sectional study among Latin American immigrants in Milan, Italy. *Clinical Microbiology and Infection*, 24(12), 1340-e1.

Requena-Méndez, A, Aldasoro, E, de Lazzari, E, Sicuri, E, Brown, M, Moore, DA, Gascon, J y Muñoz J. (2015) Prevalence of Chagas disease in Latin-American migrants living in Europe: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Disease*. Feb. 9(2):e0003540.

Roca Saumell, C, Soriano-Arandes, A, Solsona Díaz, L, Gascón Brustenga, J, Grupo de consenso Chagas-APS. (2015). Consensus document for the detection and management of Chagas disease in primary health care in a non-endemic areas. *Atención Primaria*. 47(5):308-17.

Sanmartino, M, Menegaz, A, Mordegli, C, Mengascini, AS, Amieva, C, Ceccarelli, S, y Bravo Almonacid, G. (2012). La problemática del Chagas en 4D: representaciones de docentes de nivel inicial y primario de La Plata. En *III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales 26, 27 y 28 de septiembre de 2012*. Jornadas llevadas a cabo en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Sanmartino, M, Amieva, C, Balsalobre, A, Carrillo, A, Marti, G, Medone, P, y Menegaz, A. (2015). *Hablamos de Chagas: aportes para re-pensar la problemática con una mirada integral*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, CONICET—Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Nieto-Sanchez, C, Bates, BR, Guerrero, D, Jimenez, S, Baus, EG, Grietens, KP, y Grijalva, MJ. (2019). Home improvement and system-based health promotion for sustainable prevention of Chagas disease: A qualitative study. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(6), e0007472.

Pinto Dias, JC. (2007). Southern Cone Initiative for the elimination of domestic populations of *Triatoma infestans* and the interruption of transfusion Chagas disease: historical aspects, present situation, and perspectives. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102(Suppl. 1), 11-18. Epub August 31, 2007. Recuperado en: <https://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762007005000092>

Zabala, JP. (2012). La enfermedad en su laberinto: avances, desafíos y paradojas de cien años del Chagas en Argentina. *Salud colectiva*, 8, 9-21.

Organización Panamericana de la Salud. (2018). Chagas Disease in the Americas: A Review of the Current Public Health Situation and a Vision for the Future. Conclusions and Recommendations. 29-06-2019. Recuperado de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14399:enfermedad-chagas-en-americas-revision-de-situacion-vision-futuro&Itemid=72315&lang=en

Sanmartino, M, Amieva, C, y Medone, P. (2018). Representaciones sociales sobre la problemática de Chagas en un servicio de salud comunitaria del Gran La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Global health promotion*, 25(3), 102-110.

Medone, P, Susevich, ML, Amieva, C, Gaddi, A, Marti, G, Mordeglia, C, y Sanmartino, M. (2013). Los Jóvenes y el Chagas: nuevas miradas posibles. Experiencias educativas en el Museo de La Plata. En *Entomologia Cultural. (Brasil): Universidade Estadual de Feira de Santana*.

Sanmartino, M, Avaria Saavedra, A, Gómez i Prat, J, Parada- Barba, MC, y Albajar- Viñas, P. (2015b). Que no tengan miedo de nosotros: el Chagas según los propios protagonistas. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 19, 1063-1075.

Uchôa, E, Firmo, JO, Dias, EC, Pereira, MSN, y Gontijo, ED. (2002). Signos, significados e ações associados à doença de Chagas. *Cadernos de Saúde Pública*, 18, 71-79.

Padilla Velázquez, R. (2014). *Conocimiento epidemiológico de la enfermedad de Chagas por los médicos familiares de la UMF 66 del Instituto Mexicano del Seguro Social* (Tesis doctoral), Universidad Veracruzana, México.

Galvez, R y Irazola, J. (2006). *El árbol de la transformación. Manual de metodologías participativas para agentes de salud comunitaria*. Buenos Aires, Argentina, Medicusmundi.

Arnal, A., Waleckx, E., Rico-Chávez, O., Herrera, C., y Dumonteil, E. (2019). Estimating the current burden of Chagas disease in Mexico: A systematic review and meta-analysis of epidemiological surveys from 2006 to 2017. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(4), e0006859.

Efecto de variables socio-ambientales en la distribución y riesgo potencial de *Triatoma* (Hemiptera: Reduviidae) en el Estado de Guanajuato, México.¹*Effect of Socio-Environmental variables in the distribution and potential risk Of Triatoma (Hemiptera: Reduviidae) In The State Of Guanajuato, Mexico***Mónica Chico-Avelino¹**<https://doi.org/10.25009/rmuv.2019.1.52>**Resumen**

La enfermedad de Chagas es causada por *Trypanosoma cruzi* y transmitida por insectos del género *Triatoma*. La distribución de estos últimos depende de factores ambientales, biológicos y sociales. La hipótesis que plantea esta investigación es la siguiente: la interacción de variables ambientales y sociales que reflejan las condiciones de rezago de la población humana, explican de manera más precisa el patrón de distribución de este vector y, en consecuencia, el riesgo epidemiológico de la enfermedad.

Objetivos. Con la finalidad de comprobar el efecto y contribución de variables socio-ambientales en la distribución e identificación de zonas de mayor riesgo potencial de *Triatoma* en el estado de Guanajuato, se evaluaron dos métodos que analizan los patrones de distribución, uno a escala global y otro a nivel local. **Material y métodos.** Los métodos utilizados son: el Modelo de Máxima Entropía (MaxEnt) y la Regresión Geográficamente Ponderada (GWR); como variables socio-ambientales se consideraron: índice de desarrollo humano, índice de rezago social, población con una carencia social, uso de suelo y vegetación, elevación, pendiente, evaporación y temperatura. Como ocurrencias se utilizaron datos publicados por López-Cárdenas et al., 2005. **Resultados.** Mediante los dos métodos se observó que las variables socioeconómicas explican en más de 50 % la predicción de la distribución de *Triatoma*. Igualmente, que el índice de rezago social es la variable que más contribuye a la explicación de esta distribución, con un porcentaje de estimación de 34.3 % y 39.08 % para MaxEnt y GWR, respectivamente. A partir de dichos modelos se identificó que las áreas de mayor riesgo potencial se concentran al Noreste del estado, con una mayor entropía en el municipio de Victoria, y con mayor nivel de riesgo en Tierra blanca. **Conclusiones.** Con base en estos resultados se comprueba que las variables sociales tienen un fuerte poder explicativo en la predicción de la distribución y riesgo potencial de *Triatoma* en Guanajuato, de manera que la elección de

¹ Maestra en Geografía Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Análisis Espacial. Facultad de Estudios Superiores Iztacala – Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090.

m_chico@campus.iztacala.unam.mx

Sin conflictos de interés

las variables que contextualicen con mayor profundidad la historia natural de *Triatoma* y el entorno social del huésped, puede resultar más crítica que el propio modelo.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas, *Triatoma*, Sistemas de información geográfica, Modelos de distribución potencial, MaxEnt, GWR.

Abstract

Introduction. Chagas disease is caused by *Trypanosoma cruzi* and transmitted by insects of the *Triatoma* genus. The distribution of *Triatoma* is explained by environmental, biological and social factors. The hypothesis that this research raises is this: the interaction of environmental and social variables that reflect the lag conditions of the human population explain more precisely the pattern of distribution of this vector and, consequently, the epidemiological risk of the disease. **Objectives.** So as to verify the effect and contribution of socio-environmental variables in the distribution and identification of areas of greatest potential risk of *Triatoma* in the state of Guanajuato, two methods that analyze the distribution patterns were evaluated: one on a global scale and another locally. **Materials and methods.** The methods used are the Maximum Entropy Model (MaxEnt) and the Geographically Weighted Regression (GWR), as socio-environmental variables the following were considered: human development index, social lag index, population with a social deficiency, land use and vegetation, elevation and slope, evaporation and temperature. As occurrences, data published by López-Cárdenas et al. 2005 was used. **Results.** It was observed with the two methods, that the socioeconomic variables explain in more than 50% the prediction of the distribution of *Triatoma*; and that the social lag index is the variable that most contributes to the explanation of this distribution, with an estimated percentage of 34.3% and 39.08% for MaxEnt and GWR respectively. From these models it was identified that the areas of greatest potential risk are concentrated in the northeast side of the state, with a higher entropy was Victoria Country and with higher level of risk is Tierra blanca. **Conclusions.** Based on these results, it is verified that the social variables have a strong explanatory power in the prediction of the distribution and potential risk of the *Triatoma* disease in Guanajuato. Thus, the choice of variables that contextualize *Triatoma*'s natural history and the host's social environment in greater depth may be more critical than the model itself.

Keywords: Chagas disease, *Triatoma*, Geographic Information System, Potential distribution models, MaxEnt, GWR.

Introducción

La enfermedad de Chagas es causada por *Trypanosoma cruzi* y se transmite por insectos hematófagos de la familia Triatominae (*Hemiptera: Reduviidae*), y se considera una problemática multidimensional íntimamente relacionada a la pobreza estructural (Arteaga y Ortega, 2010). Para que este padecimiento surja en un lugar determinado, es necesario que en él concurren múltiples factores ambientales y biológicos; sin embargo, los más importantes son los de carácter social directamente relacionados con la pobreza, la educación sanitaria, el hacinamiento y las migraciones, entre otros (Fernández, 2003). Esas condiciones sociales propician la colonización y dispersión del vector (Salazar-Schettino et al., 2016).

La importancia de los aspectos sociales y culturales vinculados a la problemática del Chagas ha sido ampliamente reconocida (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [CONICET], 2015). El denominador común de esta enfermedad está directamente relacionado con aspectos sociales, culturales y económicos; es decir, se trata de comunidades marginales, en donde las condiciones precarias de vivienda y la falta de oportunidades son la regla común (Ribera, 1985, citado por CONICET, 2015, p. 75). Su presencia se asocia a condiciones materiales de pobreza, escasez de información y falta de acceso a servicios sanitarios básicos, por lo que este padecimiento se ha convertido en un símbolo de las profundas inequidades que arrastra América Latina (Zabala, 2009).

México es un país endémico para la enfermedad de Chagas, en donde dos terceras partes del territorio pueden ser consideradas en riesgo de

transmisión vectorial; es decir que 1, 100,000 individuos podrían estar infectados con *T. cruzi*, y 29, 500,000 en riesgo de contraer la infección (Salazar-Schettino et al., 2016).

En el territorio mexicano se han documentado 32 vectores de *T. cruzi*, siendo el género más común el *Triatoma* con 19 especies de amplia distribución (Salazar-Schettino et al., 2007). Este género es considerado un vector importante dentro del país, reportado en todos los estados de México (Cruz-Reyes y Pickering-López, 2006). Por su parte, en el estado de Guanajuato, se ha estimado que 3, 755,380 individuos se encuentran en riesgo de transmisión por vectores, con una incidencia de 3,500 casos nuevos por año (López-Cárdenas et al, 2005). Sin embargo, a pesar de tratarse de un padecimiento importante en México debido a su alta incidencia en diversos estados, no existe una preocupación nacional por identificar las condiciones de la población infectada, así como las características de las zonas de riesgo.

Un paso necesario en la comprensión y atención de la enfermedad de Chagas en México y la estratificación del riesgo de transmisión, es el desarrollo de información detallada de la distribución de *Triatominae* en el país (Ramsey et al., 2015). Para contribuir al conocimiento de esta distribución se ha utilizado el enfoque de la modelación del nicho ecológico.

Asociado a este enfoque, se encuentran los modelos de distribución de potencial, mismos que se basan de diversos algoritmos para obtener escenarios de idoneidad para la distribución de los taxones, a partir de datos de distribución conocida y variables explicativas. Se trata de herramientas potenciales para el análisis de los patrones espaciales de presencia y del riesgo a la exposición de las enfermedades. Estos modelos pueden identificar áreas adecuadas en donde los taxones pueden mantener sus poblaciones (Soberón y Peterson, 2005), basándose en datos

de ocurrencia y de condiciones ambientales como el clima y la topografía (Ramsey et al., 2015).

En este sentido, se han desarrollado diversas investigaciones que han evaluado la distribución de *Triatoma* a través de predicciones basadas en modelos de nicho ecológico; algunos de ellos han demostrado que las características climáticas dan forma a la distribución geográfica y riqueza de especies de triatomíneos (Diniz et al., 2013; Leite et al., 2011). Otros más, han evaluado las relaciones de *Triatoma* con uno de sus huéspedes (*Neotoma*), a partir de modelados de nicho ecológico, encontrando que existe una interacción, ya que la distribución geográfica de los grupos coincide (Peterson et al., 2002). Uno de los esfuerzos en sistematizar la información de *Triatominae* en México es el trabajo de Ramsey et al., 2015, que desarrolló un atlas de triatomíneos mexicanos analizando sus asociaciones geográficas con *T. cruzi*, la demografía humana y la modificación del paisaje a partir de la comparación de modelos de nicho ecológico de diferentes especies. El estudio concluye que esos vectores se han urbanizado en la mayoría de las regiones, lo que demuestra una alta tolerancia a los hábitats modificados por el hombre. En el caso particular de Guanajuato, López-Cárdenas et al., 2005, construyeron modelos de nicho ecológico para obtener predicciones de la distribución de cinco especies vectores de Chagas en la entidad, reportando que *T. barberi* representa el mayor riesgo de transmisión de la enfermedad en el estado.

Si bien la distribución de *Triatoma* en México se ha evaluado con modelos de nicho ecológico, los proyectos se han enfocado en predicciones con variables climáticas y topográficas, a pesar de que se tiene conocimiento de que los patrones de distribución de triatomíneos están fuertemente relacionados con las características socioeconómicas de la población humana. Es por ello que esta investigación

plantea como hipótesis que la interacción de variables ambientales y sociales que reflejan las condiciones de rezago social de la población humana, explican de manera más precisa el patrón de distribución de este vector y, en consecuencia, el riesgo potencial epidemiológico de la enfermedad de Chagas.

De modo que en el presente trabajo se pretende comprobar el efecto y la contribución de variables socio-ambientales en la distribución e identificación de las zonas de mayor riesgo potencial de *Triatoma* en el estado de Guanajuato, evaluando dos métodos que analizan los patrones de distribución, uno a escala global y otro a nivel local, con la finalidad de probar la hipótesis formulada.

Materiales y métodos

El análisis se realizó a partir de la depuración de los datos publicados en López-Cárdenas et al., 2005, resultando en una base de datos georreferenciada de 254 registros de presencia (ocurrencias) del género *Triatoma* para el estado de Guanajuato. Esta base de datos incluyó a las especies *T. barberi*, *T. dimidiata*, *T. mexicana* y *T. pallidipennis*, con una escala temporal del año 2000 al 2002. Las ocurrencias se obtuvieron de 43 comunidades visitadas por personal de promoción de la salud y técnicos de vectores, como parte de las actividades de prevención de la enfermedad de Chagas en la entidad (López-Cárdenas et al., 2005).

En el modelo de distribución potencial se incluyó un juego de ocho variables, de las cuales cuatro corresponden a factores socioeconómicos: índice de desarrollo humano, índice de rezago social, porcentaje de población con una carencia social, y uso de suelo y vegetación; las cuatro variables ambientales (geofísicas) consistieron en elevación, pendiente, evaporación normal anual, y temperatura media anual. Estas referencias geográficas se

obtuvieron de los servidores de datos abiertos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y el Sistema Meteorológico Nacional (SMN-CNA). Debido a la disponibilidad de la cartografía se trabajó a una escala 1: 50 000 y 1:250 000, con una resolución espacial de 15 m. Toda la información se procesó mediante un Sistema de Referencia de Coordenadas UTM WGS84 14N.

Los dos métodos que se emplearon para evaluar las variables socio-ambientales anteriormente mencionadas, fueron MaxEnt y la Regresión Geográficamente Ponderada (GWR). Para medir el rendimiento del análisis, se efectuó la prueba de ROC (Receiver Operating Characteristic) y el AUC (Area Under the Curve); estas pruebas estiman que los datos incluidos en el modelo no son aleatorios, sino que responden a un patrón espacial, y que pueden ser explicados con las variables elegidas para el análisis.

En el caso de MaxEnt, éste estima una distribución de probabilidad mediante la búsqueda de la máxima entropía (idoneidad), sujeta a un conjunto de restricciones que representan la información parcial acerca de la distribución conocida. En MaxEnt los píxeles del área de estudio constituyen el espacio en el que se define la distribución de probabilidad. Los píxeles con datos de ocurrencias conforman los puntos de muestra, y las características son las variables climáticas, altitud, tipo de vegetación, u otras (Phillips et al., 2006). Los resultados de MaxEnt arrojan valores con una escala de 0 a 1, siendo 0 para aquellas zonas con menor entropía, y 1 para la máxima entropía entre las variables elegidas por el especialista y las ocurrencias.

Con base en lo anterior, los valores obtenidos con MaxEnt se reclasificaron para delimitar

las zonas con mayor riesgo potencial, tomando como criterio que los sitios con valores de cero tienen una entropía prácticamente nula, y que conforme se acercan a la unidad ésta aumenta, por lo que el riesgo epidemiológico por distribución potencial de los vectores se incrementa. De esta forma, se definieron cuatro cortes de los valores de entropía, utilizando el método clasificación de intervalos iguales, resultando en cuatro categorías de riesgo potencial: bajo (0.000086 – 0.24), moderado (0.25 – 0.48), alto (0.49 – 0.72), y muy alto (0.73 – 0.965).

Así mismo, con el objetivo de conocer la contribución de las variables al patrón de distribución potencial de *Triatoma*, se obtuvo el análisis Jackknife, que crea un conjunto de expresiones en donde se evalúa el modelo con diferentes iteraciones examinando las variables en conjunto, la variable de forma individual, y la predicción sin la variable.

Mientras MaxEnt analiza las variables utilizadas como globales, se puede preguntar también si, y cómo, las relaciones entre las presencias de *Triatoma* y las ocho variables incluidas en el modelo varían a nivel local. Por ello, para analizar y visualizar el efecto y la contribución de las variables a nivel local, se examinaron los datos con el método de GWR ejecutado con ArcMap 10.1, utilizando como unidades básicas las áreas geoestadísticas municipales.

GWR es una forma local de regresión lineal que se utiliza para modelar las relaciones que varían espacialmente; es decir, se trata de una técnica de regresión espacial que- considerando variables dependientes (Y) y explicativas (X)-, permite modelar la variación espacial de las variables explicativas (Fotheringham et al., 2002), bajo el siguiente modelo: $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_nX_n + \varepsilon$. Donde: β : coeficientes que expresan cuánto aporta cada variable explicativa (X); ε : error residual.

Resultados

En primer lugar, se obtuvo un valor de AUC de 0.873, lo cual indica que el modelo presenta un buen rendimiento y que los datos no son aleatorios, por lo que se pueden explicar con las variables incluidas en la predicción, como lo menciona Phillips et al., 2006. Un valor de AUC cercano a 0.5 indica que la predicción no es mejor que el azar, mientras que valores cercanos a 1 indican un mejor desempeño del modelo.

Por su parte, los resultados que arrojó MaxEnt muestran una probabilidad de distribución que va de 0.000086 (zonas con menor idoneidad para *Triatoma*) hasta valores de 0.965 (zonas con máxima idoneidad). (Figura 1).

Los sitios que tienen menor valor de idoneidad se centralizan en la porción noroeste y centro del estado, mientras que las áreas con mayor idoneidad (mayor riesgo potencial) se concentran en la parte Noreste de la entidad, en la región conocida como Sierra Gorda (Ver A en la Figura 1).

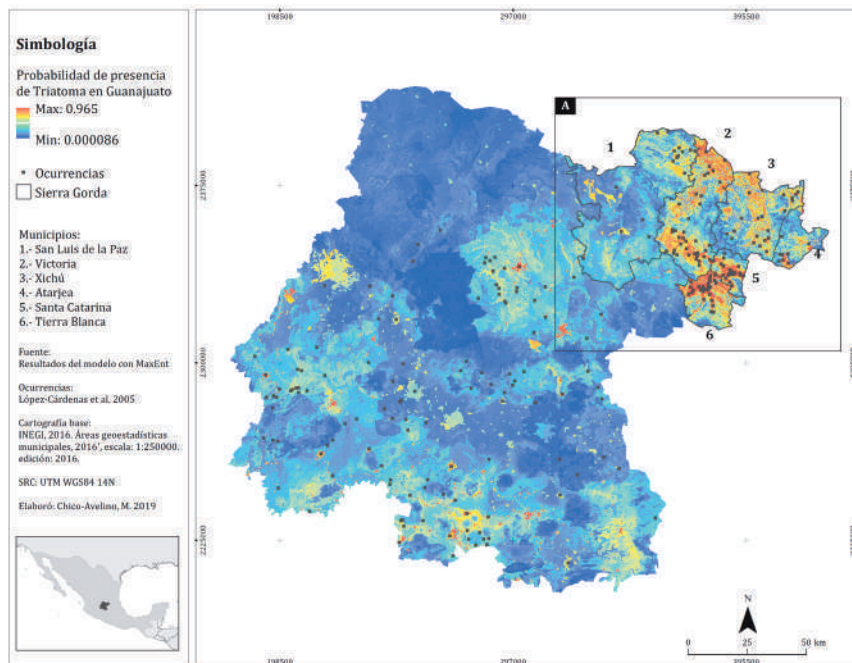


Figura 1. Distribución potencial de *Triatoma* en el estado de Guanajuato, México. A) Área con mayor probabilidad de presencia. Elaboración propia.

Estas zonas que presentan los valores más altos se consideran como sitios de riesgo potencial, debido a que cumplen con las condiciones para la presencia de *Triatoma*, tomando como base las características del modelo diseñado. Estas condiciones, según los resultados de MaxEnt, son: índice de rezago social alto y muy alto; índice de desarrollo humano bajo y medio; municipios con entre 90 y 100 % de población con una carencia social; usos de suelo urbanos, agrícola, y vegetación secundaria; un gradiente altitudinal de 500 a 900 msnm; pendientes de 5 a 10 °; temperatura media anual de 20 a 21°C, y evaporación normal anual de 1200 a 1300 mm.

En el caso de la zona identificada con mayor riesgo potencial que corresponde a la Sierra Gorda de Guanajuato, ésta comprende a los municipios de Atarjea, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP], 2005), así como a Tierra Blanca. (Figura 2).

Como se observa en la Figura 2, uno de los municipios con mayor riesgo potencial es Tierra Blanca, pues la mayor parte de su superficie se caracteriza por un riesgo muy alto y una fuerte presencia de vectores (ocurrencias). Por otra parte, el municipio de San Luis de la Paz es el que presenta menor riesgo potencial dentro de esta zona de la Sierra Gorda.

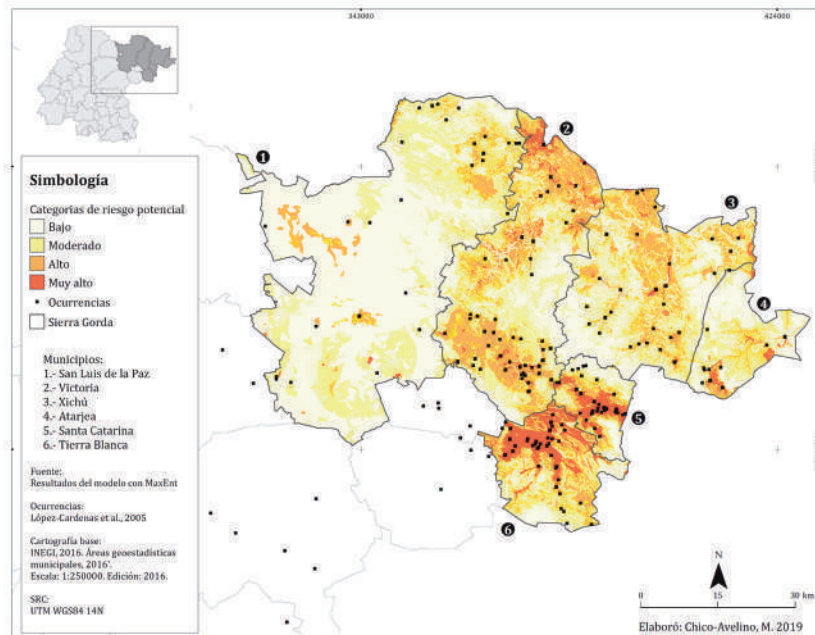


Figura 2. Zonas con mayor riesgo potencial por presencia de *Triatoma* en el Noreste de Guanajuato. 1.- San Luis de la Paz. 2.- Victoria. 3.- Xichú. 4.- Atarjea. 5.- Santa Catarina. 6.- Tierra Blanca. Elaboración propia.

Un caso particular es el municipio de Victoria, que presentó los mayores valores de entropía con un intervalo que oscila entre 0.003 y 0.965; es decir, se trata del municipio que representa los máximos valores de idoneidad del modelo global. Sin embargo, a pesar de esta condición, dentro de sus límites mostró que 36.35 % de su territorio presenta un riesgo alto, seguido de un riesgo moderado con 31.38%, y únicamente 3.49% con un riesgo muy alto (Figura 3A).

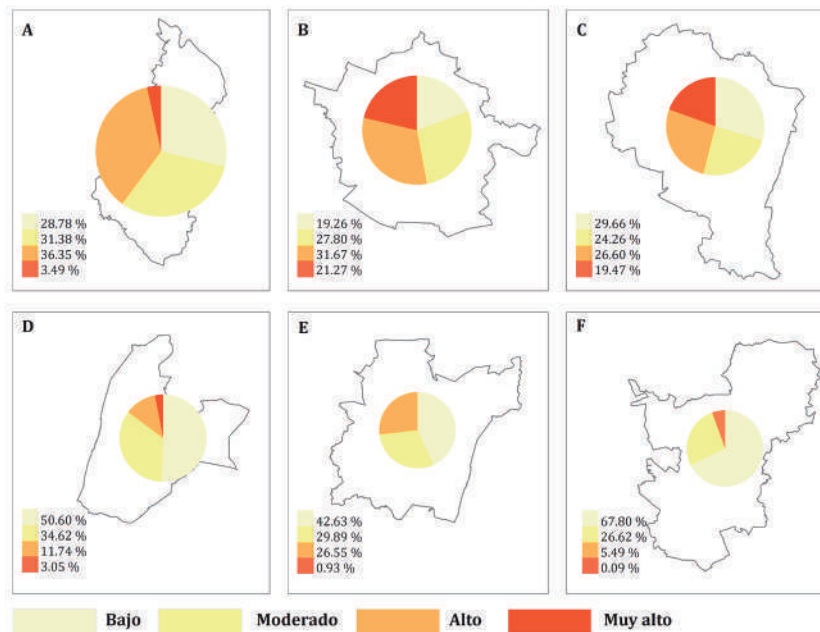


Figura 3. Porcentaje de superficie por categoría de bajo (0.000086 – 0.24), moderado (0.25 – 0.48), alto (0.49 – 0.72) y muy alto (0.73 – 0.965). A) Victoria, B) Tierra Blanca, C) Santa Catarina, D) Atarjea, E) Xichú y F) San Luis de la Paz. Elaboración propia.

Como hemos mencionado, el municipio con mayor nivel de riesgo potencial por probabilidad de presencia de *Triatoma* es Tierra Blanca; ello se debe a que 31.67 % de su territorio total presenta un riesgo alto, y 21.27 % un riesgo muy alto, resultando así el municipio que evidencia la mayor superficie con riesgo muy alto, a pesar de que sus valores de entropía van de 0.002 a 0.92 (Figura 3B). En el caso de Santa Catarina, esta es la segunda demarcación con mayor riesgo, en donde 26.6 % del territorio cuenta con riesgo alto, y 19.4 % muy alto, con valores de entropía de 0.004 a 0.91 (Figura 3C).

Por su parte, el municipio de Atarjea mostró valores de entropía de 0.002 a 0.94, con un porcentaje territorial de 11.74 % y 3.05 % de riesgo alto y muy alto, respectivamente (Figura 3D). Adicionalmente, Xichú tiene valores de entropía que van de 0.003 a 0.89, con un riesgo alto que comprende 26.5 % de su superficie,

y 0.93 % de riesgo muy alto (Figura 3E). Finalmente, el municipio dentro de la Sierra Gorda que muestra el menor nivel de riesgo potencial es San Luis de la Paz, con valores de entropía de 0.001 a 0.84, con una proporción territorial de 5.49 % con riesgo alto, y de 0.09 % con riesgo muy alto (Figura 3F).

Por lo que se refiere a las variables, mediante MaxEnt se obtuvieron los valores de contribución que permiten identificar como éstas ayudan a predecir la distribución potencial, y en qué medida favorecen al patrón de distribución; en este caso, resulta que las variables de mayor peso para modelar la presencia de *Triatoma* son: el índice de rezago social, el uso de suelo y vegetación, y la elevación y pendiente. En conjunto, estas cuatro variables contribuyen en 83 % en la predicción de distribución potencial del vector. Los datos de porcentaje de contribución de las ocho variables se muestran en la Tabla 1.

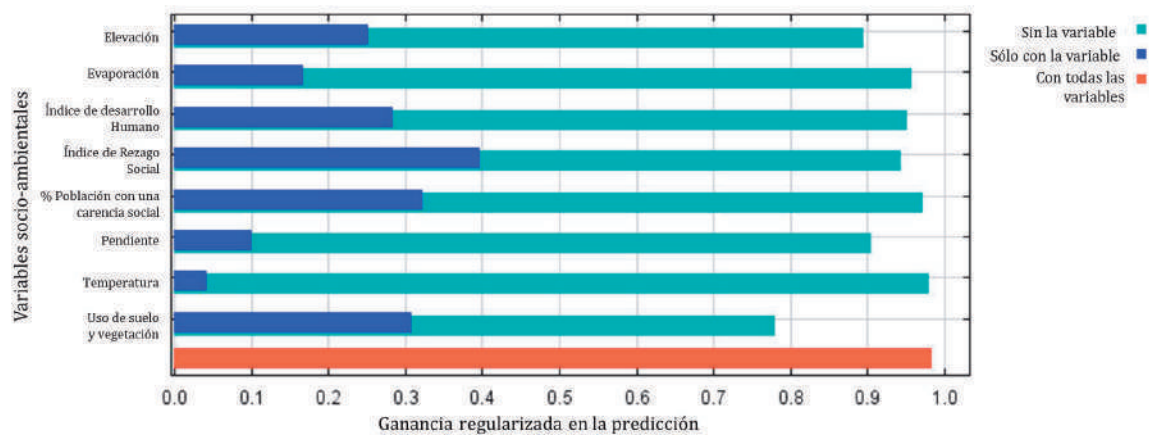
Tabla 1. Muestra los porcentajes de contribución de las ocho variables, obtenidos del modelo con MaxEnt. * Variables con mayor contribución.

Variable	Porcentaje de contribución
Índice de rezago social	34.3 *
Uso de suelo y vegetación	22.8 *
Elevación	13.6 *
Pendiente	12.3 *
Población con una carencia social	5.8
Evaporación normal anual	5.5
Índice de desarrollo humano	5.2
Temperatura media anual	0.5

En el caso de los valores de permutación de importancia para las variables, nuevamente se observó que el índice de rezago social es la que tiene mayor efecto en la estimación de zonas de riesgo potencial con un valor de 15.7 %, seguido del índice de desarrollo humano (14.8 %) y del porcentaje de la población con una carencia social (8.7 %). Es decir, la variable que mejor explica el patrón de distribución es el índice de rezago social; si se diseñara el modelo sólo con esta variable y con las ocurrencias, se obtendría una predicción de idoneidad de 0.4 como se refleja en el análisis Jackknife (Figura 4 – *sólo con la variable*).

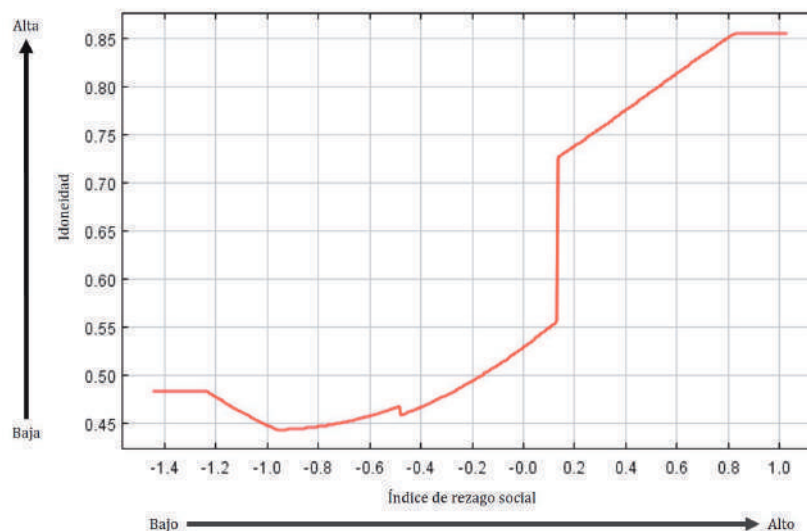
La variable con mayor información que no está presente en las otras variables es uso de suelo y vegetación (22.5 %), seguida de la elevación (17.3%), ya que al eliminarlas del modelo los valores de idoneidad disminuirían a 0.3 y a 0.25 respectivamente (Figura 4 - *sin la variable*). Como se puede observar, las variables socioeconómicas ayudan a explicar en mayor medida la distribución potencial de *Triatoma* en el estado de Guanajuato, debido a que en conjunto explican el 61.7 % la predicción con MaxEnt, siendo aquella la que en este caso explica menos la temperatura media anual con un valor de 1.7 % (Figura 4).

Figura 4. Importancia y aporte de cada variable en el modelo de distribución y riesgo potencial de *Triatoma* de acuerdo con la prueba de Jackknife.



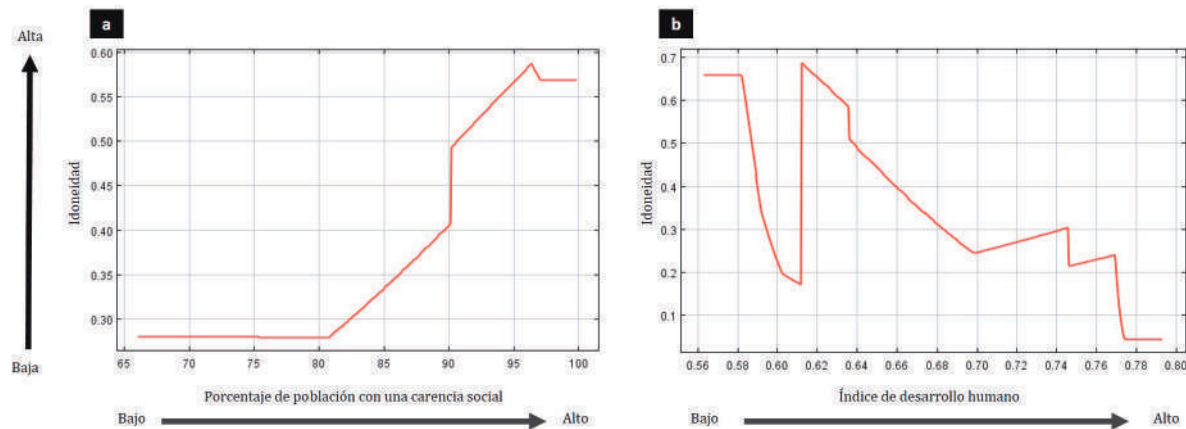
La Figura 5 expresa que la relación entre *Triatoma* y el índice de rezago social es positiva, es decir, que mientras más alto sea el índice de rezago social de la población (mayor vulnerabilidad social) la probabilidad de presencia de *Triatoma* incrementa por lo tanto el riesgo epidemiológico.

Figura 5.- Respuesta de *Triatoma* a la variable índice de rezago social, que muestra la relación positiva de la vulnerabilidad social y la distribución potencial de *Triatoma*. Elaboración propia.



En la Figura 6 se muestra una relación similar entre la distribución potencial de *Triatoma* y las condiciones de vulnerabilidad social, ya que las zonas de idoneidad se ven favorecidas cuando se incrementa el porcentaje de población con una carencia social (Figura 6a) expresando una relación positiva. En contraste, cuando el índice de desarrollo humano se incrementa, las zonas de idoneidad disminuyen, es decir, cuando las condiciones de calidad de vida se incrementan, la probabilidad de distribución del taxón disminuye (Figura 6b).

Figura 6.- Respuesta de *Triatoma* a variables sociales. A) Relación de la distribución al porcentaje de población con una carencia social. B) Relación del índice de desarrollo humano con la distribución del vector. Elaboración propia.



En tanto a la variable con mayor importancia, se observó una afinidad a ciertos usos de suelo y coberturas vegetales, que refleja que la presencia de estos vectores se asocia principalmente a los asentamientos humanos, así como a coberturas que expresan la modificación de la estructura y composición de la vegetación como es el caso de la agricultura, vegetación secundaria de bosque de Pino-Encino y de selva baja caducifolia (Figura 7).

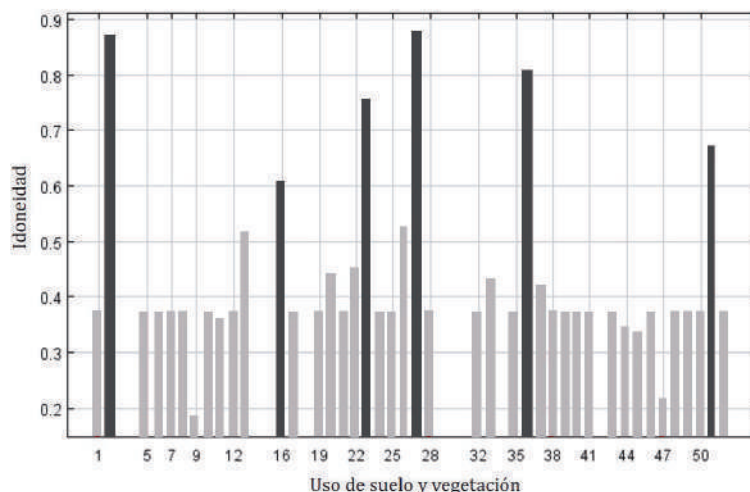


Figura 7.- Respuesta de *Triatoma* a los usos de suelo y vegetación que muestra la relación de la distribución del vector con las coberturas de origen antrópico. 2. Asentamientos humanos; 16. Mezquiteal xerófilo; 23. Agricultura de riego; 27. Agricultura de temporal; 36. Vegetación secundaria de Pino-Encino; 51. Vegetación secundaria de selva baja caducifolia. Elaboración propia.

Con el objetivo de verificar el efecto y la contribución de las variables frente a la distribución de *Triatoma* obtenidos con MaxEnt, éstas se compararon con los valores de GWR; para ello, se calcularon en primer lugar los mínimos cuadrados ordinarios (OLS) para el modelo global que mostró una R^2 ajustada de 0.74, lo que indica que la predicción explica 74 % de las variaciones de la distribución de *Triatoma* a nivel global. Posteriormente, se calcularon los OLS para cada una de las variables.

Confirmando la respuesta principal de MaxEnt, el índice de rezago social es la variable que más explica la distribución potencial de *Triatoma*, en este caso en un 39.08 %, siendo un predictor fuerte sobre todo en el Noreste de Guanajuato. La siguiente variable más explicativa es el índice de desarrollo humano con 11.85 %; la tercera variable en importancia para la GWR es el uso de suelo y vegetación, que permite explicar en un 4.29 % el modelo. Esta respuesta concuerda con los resultados de importancia de MaxEnt (Figura 4); es decir, a través de los dos métodos analizados, las variables socioeconómicas explican en más de 50 % la predicción de la distribución de triatominos en Guanajuato.

Sin embargo, es importante mencionar que los OLS señalan una posible redundancia entre el índice de rezago social y el índice de desarrollo humano, debido a que este último mostró un factor alto de inflación de la varianza (VIF) de 4.35 (Tabla 2). Estos valores altos de VIF indican que ambas variables podrían estar proporcionando la misma información, lo cual se relaciona con los resultados de la prueba de Jackknife de la Figura 4, así como con los valores bajos de contribución del índice de desarrollo humano (Tabla 1).

Tabla 2. Muestra los valores explicativos y el factor de inflación de la varianza (VIF) de cada variable resultado de la GWR. *Valor que indica redundancia de la variable.

Variable	Porcentaje de explicación	VIF
Índice de rezago social	39.08	4.163613*
Índice de desarrollo humano	11.85	4.359816*
Población con una carencia social	2.12	1.120454
Uso de suelo y vegetación	4.29	1.268517
Pendiente	2.88	1.544538
Elevación	1.66	1.73153
Evaporación normal anual	2.02	1.476509
Temperatura media anual	0.27	1.196821

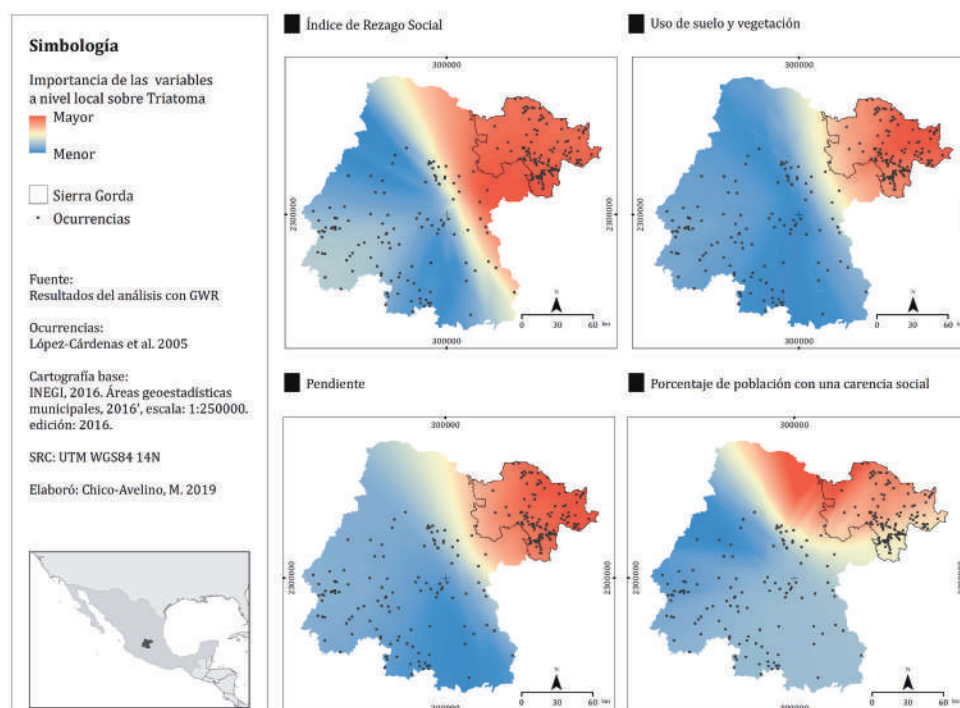
Por lo tanto, se podría decir que el índice de desarrollo humano constituye una variable importante pero no contribuye en gran medida en la predicción; lo anterior puede deberse a que ésta cuenta la misma “historia” que el índice de rezago social en el modelo. Por esta razón no fue posible obtener la cartografía de GWR del índice de desarrollo humano.

En este caso, la variable que menos ilustra, según los resultados de GWR, es la temperatura media anual, ya que explica únicamente 0.27 %, lo cual reafirma los resultados de MaxEnt (Figura 4). El resto de los valores se muestran en la Tabla 2.

Una vez identificadas las variables y su efecto en la determinación del patrón de distribución de *Triatoma* a nivel global, se realizó el análisis para saber si el efecto de las variables más explicativas es constante en todo el territorio o no; es decir, una evaluación a nivel local.

Se encontró que el efecto se concentra en el Noreste del estado (Figura 8). Estos datos empatan con la cartografía de distribución potencial con MaxEnt, en donde se observa que las zonas de mayor nivel riesgo potencial por presencia de *Triatoma* se concentran en la porción Noreste en la región de la Sierra Gorda (Figuras 1 y 2), posicionándose una vez más como la zona de mayor nivel de riesgo por presencia del vector.

Figura 8. Importancia de las variables más explicativas como predictores a nivel local para la presencia de *Triatoma* en Guanajuato, con GWR.



Discusión

Los resultados obtenidos de la AUC en la predicción con MaxEnt (0.873) coinciden con los AUC reportados por Parra-Henao et al., 2016, que modelaron cuatro especies de Triatominae obteniendo un promedio de 0.88 para dicho valor, lo que nos indica que las variables seleccionadas para el análisis son adecuadas para explicar el patrón de distribución potencial de *Triatoma* en el estado de Guanajuato, incluso al incluir variables socioeconómicas en la predicción.

El patrón de distribución potencial se encuentra relacionado con los patrones espaciales de las variables sociales más explicativas dentro del modelo, que son el índice de rezago social y el índice de desarrollo humano, lo que explica por qué las variables sociales representan un fuerte predictor en el análisis.

En la Figura 9 se muestra la relación de ambas variables en el estado de Guanajuato, y se observa que en la zona central del estado en donde la probabilidad de distribución de *Triatoma* es baja, hay un índice de rezago social muy bajo y un índice de desarrollo humano alto, por lo que son áreas con menor vulnerabilidad social, mientras que en donde se concentra la probabilidad de distribución alta (mayor nivel de riesgo potencial), existe una relación alto, muy bajo y medio-bajo entre el índice de rezago social y el índice de desarrollo humano; es decir, son áreas con menor calidad de vida. A ello se puede atribuir que el riesgo potencial se concentre en la zona Noreste del estado.

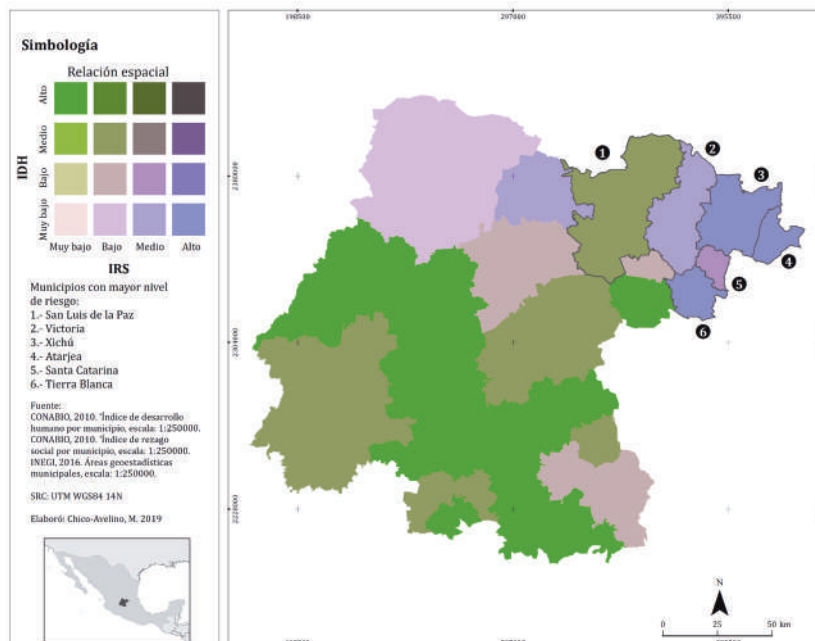


Figura 9. Relación espacial del índice de rezago social y el índice de desarrollo humano en el estado de Guanajuato. Elaboración propia.

De los 46 municipios que conforman el estado de Guanajuato, los únicos tres que presentan un grado de rezago social alto son Atarjea, Tierra Blanca y Xichú, mientras que Santa Catarina y Victoria muestran un grado de marginación medio. Por su parte, San Luis de la Paz presenta un grado de marginación bajo (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2018).

Estas características socioeconómicas se relacionan con su riesgo potencial, identificando así una relación entre el nivel de riesgo frente a Triatoma con la vulnerabilidad social de esos municipios, lo cual podría estar asociado con los indicadores que toma en cuenta esta variable, a saber: rezago educativo; acceso a los servicios de salud; acceso a los servicios básicos de calidad, y espacios en la vivienda y activos en el hogar, y como mencionan Arteaga y Ortega, 2010, la enfermedad de Chagas es un padecimiento socioeconómico que afecta a poblaciones de escasos recursos, con viviendas precarias, y servicios de salud descentralizados.

De igual manera, estos resultados concuerdan con lo reportado por López-Cárdenas et al., 2005, que identificaron una tendencia general a índices de dispersión potenciales más altos en donde estaban presentes *T. mexicana* o *T. barberi* en los municipios de Atarjea, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria y Xichú. Sin embargo, ello puede deberse también al esfuerzo de recolecta, ya que se efectuó un mayor contacto con las pequeñas comunidades rurales aisladas y, por lo tanto, se obtuvo mayor información de Xichú, Victoria y Santa Catarina (López-Cárdenas et al., 2005).

En el caso particular del municipio de Victoria, como se mencionó, es el que cuenta con los valores de máxima entropía (mayor idoneidad) en el modelo. Sin embargo, únicamente 3.49 % de su territorio presentó un riesgo muy alto, lo

cual puede relacionarse con el índice de rezago social que para esta entidad es medio; es decir, es muy probable que el resto de las condiciones (variables) que requieren los vectores se cumplan, pero debido a la importancia y aporte del índice de rezago social en el modelo, su superficie de riesgo potencial muy alto disminuye.

De la contribución de las variables, el índice de rezago social es el que mayor peso mostró, lo cual puede ser explicado por dos de los indicadores que se incluyen en esta variable que son la población sin derechohabencia a servicios de salud, y viviendas con piso de tierra (CONEVAL, 2018), ya que, como lo mencionan diferentes autores, los principales factores de riesgo para la enfermedad de Chagas son la pobreza, la marginación y las malas condiciones de vivienda (Fernández, 2003; Arteaga y Ortega, 2010; Guadalupe-Pérez et al., 2011).

Respecto a los usos de suelo y vegetación, como se mencionó, los asentamientos humanos son los que presentan mayor efecto en el patrón de distribución de Triatoma en el estado, lo que cobra sentido, porque las especies reportadas por López-Cárdenas et al., 2005, tienen ámbitos intradomiciliarios. En un segundo nivel de asociación se encuentran aspectos que reflejan la modificación de la cobertura vegetal como la agricultura y vegetación secundaria, lo cual se relaciona con lo reportado en diferentes trabajos, que indican que la presencia de algunas especies de triatominos está relacionada con alteraciones en la cobertura vegetal por actividades antrópicas como la agricultura, el pastoreo y la pérdida de cobertura forestal (López-Cancino et al., 2015; Ramsey et al., 2012; Sandoval et al., 2006), lo que podría explicar la importancia de esta variable, ya que ninguna otra variable del modelo refleja las condiciones de la modificación de la estructura y composición de la vegetación.

Este comportamiento indica que la modificación de los sistemas naturales por la acción del hombre que se expresa en cambio de uso de suelo, deforestación, incremento de la matriz agrícola, entre otros, tiene un efecto en la distribución de *Triatoma* en el estado. Lo anterior puede contribuir a la domiciliación del taxón, ya que al modificarse la vegetación, las características (en ámbito selvático) que requieren los vectores, éstos también cambian y se desplazan hacia los sitios en donde pueden encontrarse algunas otras fuentes de alimento que se encuentran asociadas a la población humana (peridomicilio – intradomicilio).

En cuanto a los resultados de la prueba de Jackknife, éstos reflejan un comportamiento similar en la distribución de *Triatoma* frente a las variables sociales, ya que el índice de rezago social, la población con una carencia social y el índice de desarrollo humano son aquellas que mostraron mayor permutación de importancia; ello puede deberse a que estas tres variables sociales incluyen criterios similares en temas de salud, educación y nivel de vida como son: acceso a servicios médicos, hacinamiento, tipo de piso en la vivienda, nivel de escolaridad, e ingresos familiares. Estas variables en conjunto muestran la vulnerabilidad social de la población; en otras palabras, los niveles de pobreza y marginación favorecen a la distribución de *Triatoma* y por lo tanto incrementan el riesgo epidemiológico, como lo menciona Valdez, 2016, quien indica que la precariedad de las condiciones de vida, la pobreza y la marginación, son factores que ponen en riesgo a la población ante la transmisión vectorial de *T. cruzi* en las poblaciones rurales y urbanas.

En cuanto a la temperatura, como se observó en los resultados tanto de contribución como de importancia, es la variable de menor poder explicativo en la evaluación del modelo, lo

cual se contrapone con diversos trabajos que se han enfocado en analizar el efecto de variables climáticas en el patrón de distribución de *Triatoma* con MaxEnt, en los que se ha identificado que este componente ambiental es determinante en el entendimiento de la distribución de triatominos (Badel-Mogollón et al., 2017; Ceccarelli et al., 2015; Parra-Henao et al., 2016; Pereira et al., 2013); lo anterior se atribuye a la incorporación de variables sociales en la predicción, debido a que reflejan en mejor medida la relación del vector con la población humana que influye directamente en su nicho, como se ha demostrado en esta investigación.

Respecto a los intervalos de temperatura de *Triatoma* para el estado de Guanajuato se descubrió que las temperaturas entre 20 y 21 °C favorecen a la presencia del vector, mismos representan los valores más altos en la entidad, lo que concuerda con lo mencionado por Badel-Mogollón et al., 2017, que mencionan que la mayor diversidad de especies de triatominos se localiza en biomas de temperaturas altas entre 21 a 24°C.

En el caso de la redundancia que mostraron los índices de rezago social y de desarrollo humano en la prueba de GWR, ésta se atribuye a que ambos incluyen criterios similares como son: población sin acceso a servicios de salud, tipo de piso (de tierra), y viviendas sin drenaje (CONEVAL, 2018), por lo que se sugiere ampliar el análisis con otros índices e indicadores sociales que no reflejen la misma explicación para evitar estos sesgos.

Por lo anterior, se considera que la incorporación de variables sociales y ambientales puede ayudar a interpretar y comprender desde una perspectiva espacial la relación de la distribución potencial de *Triatoma* con las propias características de rezago socioeconómico y el hábitat en el estado de Guanajuato.

Conclusiones

Las áreas de mayor riesgo potencial por distribución de *Triatoma* se concentran en la región Noreste del estado, lo que se relaciona espacialmente con la vulnerabilidad social de la población, identificando que el municipio de Victoria mostró mayores valores de entropía, y el de mayor nivel de riesgo, Tierra blanca. En la evaluación con MaxEnt las variables de mayor peso para modelar la presencia de *Triatoma* son: el índice de rezago social, el uso de suelo y vegetación, elevación y pendiente; esta respuesta se confirmó con los valores obtenidos con GWR, debido a que el índice de rezago social es la variable que más explica la distribución potencial de *Triatoma* para esa prueba, seguida del índice de desarrollo humano y el uso de suelo y vegetación. En cuanto a los valores de permutación de importancia de las variables, éstas expresaron un comportamiento similar; las que presentan un mayor efecto en la distribución potencial de *Triatoma* son: el índice de rezago social, el índice de desarrollo humano, y el porcentaje de la población con una carencia social, mientras que la variable que tiene la mayor información y que no está presente en las otras variables es el uso de suelo y vegetación. Encontramos que en ambos casos las variables socioeconómicas explican en más de 50 % la predicción de la distribución de *Triatoma* en el estado. Con estos resultados se comprueba que las variables sociales tienen un fuerte poder explicativo en la predicción de la distribución y riesgo potencial de *Triatoma* en el estado de Guanajuato. Por lo anterior, podemos decir que la elección metódica de las variables que contextualicen con mayor profundidad la historia natural de estos vectores y el entorno social del huésped, puede resultar más crítico que el propio modelo de nicho ecológico. Así mismo, se sugiere que se diseñen modelos con un análisis previo de los indicadores sociales y variables biofísicas para conocer el peso y evitar redundancias en las predicciones, todo ello con el objetivo de mejorar y ampliar la incorporación de variables sociales en este tipo de investigaciones del vector de la enfermedad de Chagas.

Referencias

- Arteaga, V. F. y Ortega, A. V. (2010). La cara oculta de la enfermedad de Chagas. *Archivos Bolivianos de Medicina*, XIV (82), 47 - 52. Recuperado de <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/abm/v14n82/v14n82a12.pdf>
- Badel-Mogollón, J., Rodríguez-Figueroa, L. y Parra-Henao, G. (2017). Análisis espacio-temporal de las condiciones biofísicas y ecológicas de *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en la region nororiental de los Andes de Colombia. *Biomédica*, 37 (Supl. 2), 106 – 123. doi:<https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i2.3496>
- Ceccarelli, S., Balsalobre, A., Susevich, M. L., Echeverria, M. G., David Eladio Gorla, D. E. & Marti, G. A. (2015). Modelling the potential geographic distribution of triatomines infected by *Triatoma virus* in the southern cone of South America. *Parasites & Vector*, 8 (153), pp. 9. Recuperado de <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13071-015-0761-1>
- Cruz-Reyes, A. & Pickering-López, J. M. (2006). Chagas disease in Mexico: an analysis of geographical distribution during the past 76 years - A review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 101(4), 345-354. <https://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762006000400001>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2005). Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida “Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato”. Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato. 281 pp. Recuperado de https://www.academia.edu/32503507/RESERVA_DE_LA_BIOSFERA_SIERRA_GORDA_DE_GUANAJUATO_NOVIEMBRE_2005.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2018). Índice de Rezago Social. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx>
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). (2015). *Hablamos de Chagas: aportes para re-pensar la problemática con una mirada integral*. Buenos Aires, Argentina: CONICET.
- Diniz-Filho, J. A., Ceccarelli, S., Hasperué, W. & Rabinovich, J. (2013). Geographical patterns of Triatominae (Heteroptera: Reduviidae) richness and distribution in the Western Hemisphere. *Insect Conservation and Diversity*, 6(6), 794 – 714. <https://doi.org/10.1111/icad.12025>
- Fernández, T. (2003). La enfermedad de Chagas: una identidad con la pobreza. *Alternativas*, 4(6), 127 – 131. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/298787120>

Fotheringham, A., Brunsdon, Ch. & Charlton, M. (2002). *Geographically Weighted Regression*. Chichester: Wiley.

Leite, G. R., Dos Santos, C. B. & Falqueto, A. (2011). Influence of the landscape on dispersal of sylvatic triatomines to anthropic habitats in the Atlantic Forest. *J. Biogeographic*, 38(4), 651-663. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02442.x>

López-Cancino, S. A., Tun-Ku, E., De la Cruz-Felix, 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. *J. Acta Tropical*, 151, 58-72. doi: 10.1016/j.actatropica.2015.07.021

López-Cárdenas. J., González-Bravo, F.E., Salazar-Schettino, P.M., Gallaga-Solórzano, J.C., Ramírez-Barba, E., Martínez-Méndez, J., Sánchez-Cordero, V., Peterson, T., Ramsey, J.M. (2005). Fine-scale predictions of distribution of Chagas disease vectors in the state of Guanajuato, Mexico. *J. Med. Entomol.* 42(6), 1068-1081. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/aaf8/24c3cc13b6ec5cf4cdf0ae04c4deb9c429e7.pdf>

Parra-Henao, G., Suárez-Escudero, L. C. & González-Caro, S. (2016). Potential distribution of Chagas Disease vectors (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in Colombia, Based on Ecological Niche Modeling. *J. of Tropical Medicine*, 2016, Article ID 1439090, pp. 10. <https://doi.org/10.1155/2016/1439090>.

Pereira, J. M., Almeida, P., Sousa, A., Aecio, P., Machado, R. & Gurgel-Goncalves, R. (2013). Climatic factors influencing triatomine occurrence in Central-West Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 108(3), 335-341. <https://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762013000300012>

Peterson, A. T., Sánchez-Cordero, V., Ben Beard, C., & Ramsey, J. M. (2002). Ecologic niche modeling and potential reservoirs for Chagas Disease, Mexico. *Emerging Infectious Diseases*, 8(7), 662-667. <https://dx.doi.org/10.3201/eid0807.010454>.

Phillips, S.J., Anderson, R. P. & Schapire, R. P. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190(3-4), 231-259. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2005.03.026>.

Ramsey, J. M., Gutiérrez-Cabrera, A. E., Salgado-Ramírez, L., Peterson, A. T., Sánchez-Cordero, V., 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(9), pp.11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046013>

Ramsey, J. M., Peterson, A. T., Carmona-Castro, O., Moo-Llanes, D. A., Nakazawa, Y., Butrick, M., Tun-Ku, E., de la Cruz-Félix, K., & Ibarra-Cerdeña, C. N. (2015). Atlas of Mexican Triatominae (Reduviidae: Hemiptera) and vector transmission of Chagas Disease. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 110(3), 339-352. <https://dx.doi.org/10.1590/0074-02760140404>

Salazar-Schettino, P.M., Rosales-Piña, J.S., Rojas-Wastavino, G., Cabrera-Bravo, M., Vences-Blanco, M. & López-Cárdenas, J. (2007). *Triatoma mexicana* (Hemiptera: Reduviidae) in Guanajuato, Mexico: house infestation and seasonal variation. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102(7), 803-807. <https://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762007005000118>

Salazar-Schettino, P.M., Bucio-Torres, M.I., Cabrera-Bravo, M., de Alba-Alvarado, M.C., Castillo- Saldaña, D.R., Zenteno-Galindo, E.A., Rojo-Medina, J., Fernández-Santos, N.A., Perera-Salazar, M.G. (2016). Enfermedad de Chagas en México. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 59(3), 6 – 16. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2016/un163c.pdf>

Sandoval C., Cárdenas R., Rodríguez M.A., Jaimes E., Mendoza J. (2006). Medio ambiente y protozoosis sistémicas III. Los vectores de la enfermedad de Chagas y su asociación con los factores climáticos. *ACADEMIA*, V(9), 65 –74. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/academia/article/viewFile/5986/5789>

Soberón J. & Peterson A. T. (2005). Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. *Biodiv Informatics* 2, 1-10. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.584.8988&rep=rep1&type=pdf>.

Valdez, A. R. (2016). La vulnerabilidad socioambiental ante la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Yucatán, México. *Antrópica. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 2 (4), 183- 196.

Salazar-Schettino, P.M., Rosales-Piña, J.S., Rojas-Wastavino, G., Cabrera-Bravo, M., Vences-Blanco, M. & López-Cárdenas, J. (2007). *Triatoma mexicana* (Hemiptera: Reduviidae) in Guanajuato, Mexico: house infestation and seasonal variation. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102(7), 803-807. <https://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762007005000118>

Salazar-Schettino, P.M., Bucio-Torres, M.I., Cabrera-Bravo, M., de Alba-Alvarado, M.C., Castillo-Saldaña, D.R., Zenteno-Galindo, E.A., Rojo-Medina, J., Fernández-Santos, N.A., Perera-Salazar, M.G. (2016). Enfermedad de Chagas en México. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 59(3), 6 – 16. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2016/un163c.pdf>

Sandoval C., Cárdenas R., Rodríguez M.A., Jaimes E., Mendoza J. (2006). Medio ambiente y protozoosis sistémicas III. Los vectores de la enfermedad de Chagas y su asociación con los factores climáticos. *ACADEMIA*, V(9), 65 –74. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/academia/article/viewFile/5986/5789>

Soberón J. & Peterson A. T. (2005). Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. *Biodiv Informatics* 2, 1-10. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.584.8988&rep=rep1&type=pdf>.

Valdez, A. R. (2016). La vulnerabilidad socioambiental ante la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Yucatán, México. *Antrópica. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 2 (4), 183- 196.

Portafolio

Enfermedad de Chagas: Una enfermedad desatendida pero una realidad en México

Ángel Ramos Ligonio

Recibido: 10/09/2019
Aceptado: 20/10/2019

Enfermedad de Chagas: Una enfermedad desatendida pero una realidad en México

Ángel Ramos Ligonio¹

<https://doi.org/10.25009/rmu.2019.1.58>



A más de cien años de ser descubierta, la enfermedad de Chagas o *trypanosomiasis americana*, es una enfermedad causada a por el parásito protozooario *Trypanosoma cruzi* y es una enfermedad potencialmente mortal. Se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por el parásito. La enfermedad de Chagas se encuentra sobre todo en zonas endémicas de 21 países de América Latina, donde se transmite a los seres humanos principalmente por las heces u orina de insectos triatomíneos conocidos como vinchucas, chinches u otros nombres dependiendo de la zona geográfica.

Los movimientos poblacionales han modificado el perfil epidemiológico de esta enfermedad y la han convertido en un riesgo mundial, especialmente en bancos de sangre donde los índices de contaminación varían entre 3 y 53%, y está considerada como una enfermedad emergente en países no endémicos.

El principal mecanismo de transmisión de la enfermedad de Chagas en zonas endémicas es mediante un insecto que posee al parásito conocida como vía vectorial (80% de los casos), seguido por la transfusión sanguínea (principalmente en países no endémicos, de 3 % a 15% de los casos), por transmisión congénita de la madre al feto (0.5% a 5%) y, en menor medida, por trasplante de órganos, transmisión oral, sexual o accidentes de laboratorio.

Las manifestaciones clínicas de esta enfermedad se pueden presentar en dos fases: una fase aguda y una fase crónica; esta última puede ser asintomática o indeterminada y sintomática. La fase aguda se manifiesta en el 5 % de los infectados, con una duración de 2 a 3 semanas y ocasionalmente hasta cuatro meses; los síntomas inician alrededor de 10 días después de la infección.

¹ Profesor investigador de la Facultad de Ciencias Químicas de la UV campus Orizaba y del Doctorado en Ciencias Bio-médicas, donde desarrolla las líneas de investigación sobre Biología molecular, Inmunología y monitoreo de vectores transmisores de la Enfermedad de Chagas, Inmunidad Innata en insectos, Enfermedades de transmisión sexual, Bioprospección de productos naturales y Virus de Dengue.

y en los casos de transmisión. Por transfusión sanguínea aparece entre 20 y 40 días. La fase crónica asintomática o indeterminada, dura entre 5, 10 y hasta 20 años; no hay presencia de síntomas con parasitemia muy baja, por lo que los métodos serológicos son de elección para el diagnóstico; después de esta fase se presenta la fase crónica sintomática en la que 27%, desarrollan lesiones cardíacas, 6 % digestivas, principalmente en esófago y colon, y 3 % en el sistema nervioso periférico. En la fase crónica sintomática, el órgano más afectado es corazón, con alteración es en la contractilidad y conductibilidad con insuficiencia cardíaca progresiva y cardiomegalia; ésta es la causa de miocardiopatía infecciosa más frecuente del mundo.

La enfermedad de Chagas está asociada a múltiples factores sociales, ambientales y carenciales, en zonas endémicas algunos factores son el habitar en viviendas mal estructuradas y sin calidad principalmente en zonas rurales y suburbanas, carecer de recursos, residir en áreas de pobreza con inestabilidad social y económica, y muchas veces con altas tasas de migración. En zonas no endémicas generalmente el contagio se principalmente por transfusión sanguínea. Esta enfermedad, puede ser diagnosticada por microscopía, aislamiento del parásito, serología o técnicas moleculares dependiendo de la fase por la cursa la enfermedad. Actualmente sólo existen dos antiparasitarios específicos aprobados para el tratamiento, que son el Benznidazol y el Nifurtimox; ambos son controlados por la Secretaría de Salud y no hay disponibilidad comercialmente en ningún país. Por otra parte, no existen vacunas disponibles; sin embargo, se pueden tomar precauciones para reducir el riesgo de infección, especialmente en países en los que la prevalencia de la enfermedad de Chagas es alta.

En México la enfermedad de Chagas es endémica de varias regiones pero aún los factores asociados a esta no son bien conocidos; en dos terceras partes del territorio existen las condiciones

para que se lleve a cabo la transmisión vectorial con 39 especies de triatominos identificados, de las cuales en 21 de ellas se ha identificado la presencia de *T. Cruzi*. Diez especies en cinco géneros y dos tribus son conocidas en el estado de Veracruz como transmisoras del parásito; siendo *Triatoma dimidiata* (Latreille) la más común y ampliamente distribuida seguida de *Triatoma gerstaeckeri* (Stål). Los principales métodos de prevención en nuestro país están enfocados principalmente en el control vectorial, en el mejoramiento de la vivienda, el uso de mosquiteros y educación para la salud, sobre todo lo referente a la higiene de las viviendas para evitar la infestación y colonización de triatominos y en la interrupción de la transmisión, en especial la transmisión vectorial intradomiciliaria.



Referencias de imágenes:
Archivo propio y Organización Mundial de la Salud,
Consultado el 20 de noviembre de 2019 en el enlace
www.who.int/chagas/resources/photo_gallery/en/

El sector salud en Veracruz.

Su historia a través de la visión de los gobernadores

The health sector in Veracruz, its history through the vision of the governors

Silvia María Méndez Maín¹

Patricia Pavón-León²

Resumen

El Estado mexicano tiene la responsabilidad de cuidar la salud individual y colectiva, por lo que ha participado de manera constante y sistemática en atender las necesidades de salud de la población; en el fomento de proyectos sociales; en la prestación de servicios de salud; en la regulación de las tareas operativas de acuerdo con el constante desarrollo científico y tecnológico, y en impulsar los procesos administrativos de organizaciones y servicios cada vez más complejos.

En ese contexto, este artículo tiene como objetivo describir la evolución histórica de la participación del Estado en el campo de la salud desde 1940 hasta el año 2013, cuando la creación, en 1943, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) tuvo el propósito de ofrecer servicios de saneamiento ambiental y atención médica dentro de un esquema limitado de orientación curativa y con muy escasos recursos humanos, materiales y económicos. Así, a lo largo de 75 años, los desafíos y logros en materia de salud han contribuido a la disminución de la mortalidad y al cambio de las causas de morbilidad y mortalidad durante el periodo de estudio.

Palabras clave: Sistemas de salud, Mortalidad, Morbilidad, Infraestructura Sanitaria, Veracruz.

Abstract

The Mexican State has the responsibility to care for individual and collective health, and has therefore participated consistently and systematically in meeting the health needs of the population, in promoting social projects, in the provision of health services, in regulating their operational tasks to the constant advance of scientific and technological development, in driving the administrative processes of increasingly complex organizations and services.

¹Doctora en Historia y Estudios Regionales. Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales. Universidad Veracruzana.

²Doctora en Ciencias de la Salud. Departamento de Sistemas de Salud. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Veracruzana. Correo electrónico: ppavon@uv.mx

Sin conflictos de interés

El sector salud en Veracruz.

Su historia a través de la visión de los gobernadores

The health sector in Veracruz, its history through the vision of the governors

Silvia María Méndez Maín¹

Patricia Pavón-León²

<https://doi.org/10.25009/rmuv.2019.1.55>

Resumen

El Estado mexicano tiene la responsabilidad de cuidar la salud individual y colectiva, por lo que ha participado de manera constante y sistemática en atender las necesidades de salud de la población; en el fomento de proyectos sociales; en la prestación de servicios de salud; en la regulación de las tareas operativas de acuerdo con el constante desarrollo científico y tecnológico, y en impulsar los procesos administrativos de organizaciones y servicios cada vez más complejos.

En ese contexto, este artículo tiene como objetivo describir la evolución histórica de la participación del Estado en el campo de la salud desde 1940 hasta el año 2013, cuando la creación, en 1943, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) tuvo el propósito de ofrecer servicios de saneamiento ambiental y atención médica dentro de un esquema limitado de orientación curativa y con muy escasos recursos humanos, materiales y económicos. Así, a lo largo de 75 años, los desafíos y logros en materia de salud han contribuido a la disminución de la mortalidad y al cambio de las causas de morbilidad y mortalidad durante el periodo de estudio.

Palabras clave: Sistemas de salud, Mortalidad, Morbilidad, Infraestructura Sanitaria, Veracruz.

Abstract

The Mexican State has the responsibility to care for individual and collective health, and has therefore participated consistently and systematically in meeting the health needs of the population, in promoting social projects, in the provision of health services, in regulating their operational tasks to the constant advance of scientific and technological development, in driving the administrative processes of increasingly complex organizations and services.

¹Doctora en Historia y Estudios Regionales. Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales. Universidad Veracruzana.

²Doctora en Ciencias de la Salud. Departamento de Sistemas de Salud. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Veracruzana. Correo electrónico: ppavon@uv.mx

Sin conflictos de interés

In this context, this article aims to describe the historical evolution of the state's participation in the field of health from 1940 to 2013, when the creation in 1943 of the Ministry of Health and Assistance (Secretaría de Salubridad y Asistencia, SSA), intended to provide environmental sanitation and medical care under a limited curative guidance scheme with very limited human, material and economic resources. So, over 75 years, health challenges and achievements have contributed to the reduction of mortality and the change in the causes of morbidity and mortality during the study period.

Key words: Health Systems, Mortality, Morbidity, Health Infrastructure, Veracruz.

Introducción

Este artículo constituye una relatoría de las acciones gubernamentales en materia de salud, tomando como referencia la infraestructura y los principales hitos en la historia de la salubridad en el país y en el estado de Veracruz.

La lucha contra las enfermedades ha sido una constante en el panorama estatal: afecciones como la viruela, que en plena mitad del siglo XX fue apenas erradicada, y otras que, gracias a la vacunación, fueron controladas como la difteria y el sarampión, así como las provenientes de vectores como el paludismo, dengue, chikungunya y zica, que hoy en día representan problemas de salud pública. Es así que el artículo refleja la lucha constante contra padecimientos que incluso venían de siglos atrás, y que en plenos siglos veinte y veintiuno se continúa combatiendo.

En la primera parte del presente artículo se ofrece una visión nacional, ya que no se entendería la situación estatal sin conocer la evolución en el país, en virtud de la alta participación que el gobierno federal tuvo

en la creación de infraestructura sanitaria en nuestro estado. Posteriormente, se presentan los avances más notables en materia de infraestructura y salud durante los diferentes periodos gubernamentales, de 1940 a 2010, identificándolos a partir de los informes de los gobernadores. El texto finaliza con la evolución de las causas de morbilidad y mortalidad durante el periodo de estudio.

Metodología

Para la elaboración del presente artículo se analizaron los informes anuales disponibles de los gobernadores, rescatando los datos concernientes a la salud; dichos informes corresponden a 70 años (1940 a 2010), que comprenden catorce periodos gubernamentales. Asimismo, se revisaron los anuarios estadísticos del estado de Veracruz de 1984, 1990, 1997, y los registros administrativos 2000, 2005 y 2013 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Antecedentes nacionales

El sistema de salud en México comprende a todas las organizaciones, instituciones y recursos cuya principal finalidad es mejorar la salud. Nuestro sistema de salud tiene más de 70 años, y su fundación data de 1943, cuando el 15 de octubre el presidente Manuel Ávila Camacho firma el decreto que fusiona la Secretaría de Asistencia Pública con el Departamento de Salubridad Pública, para así formar la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA). En ese mismo año se creó el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y el primero de los institutos nacionales, el Hospital Infantil de México. Posteriormente, en 1944, se fundó el Instituto Nacional de Cardiología y, dos años más tarde, el Hospital de Enfermedades de la Nutrición, hoy Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (Soberón, Kumate y Laguna, 1988).

El IMSS inició la prestación de los servicios en 1944, brindando atención médica a todos los trabajadores de la economía formal con recursos financieros obtenidos por las aportaciones del Estado, de los patrones, y de los trabajadores. Las primeras unidades médicas se ubicaron en el Distrito Federal, extendiéndose en los siguientes cuatro años a las ciudades de Puebla, Monterrey, Guadalajara y Orizaba. En 1961, la Secretaría de Salubridad y Asistencia construyó el Centro Médico Nacional, mismo que transfirió al IMSS. Un año más tarde, inauguró otro centro de medicina de alta especialidad, el Centro Médico La Raza (Soberón, 1988).

La SSA, una de las instituciones dedicadas a atender a la población no asegurada, también desarrolló considerablemente su capacidad para proporcionar servicios de salud; en 1950 fundó el Instituto Nacional de Cancerología, y en 1964 el Instituto Nacional de Neurología. La importancia que se confirió a la salud, se refleja en el crecimiento del número de hospitales, que pasaron de 238 en 1950, a 731 en 1964 (Soberón, 1988).

El primero de enero de 1960, se publicó una ley que transformó la Dirección General de Pensiones Civiles, encargada de los programas de pensiones de los empleados de gobierno, en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Posteriormente, se constituyeron otras instituciones similares dirigidas a grupos muy específicos como los trabajadores petroleros y ferrocarrileros, las fuerzas armadas, entre otros, copiando el esquema de organización y servicios del IMSS (Soberón, 1988).

En 1977, fue creado el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), como resultado de la fusión del Instituto Mexicano de la Asistencia a la Niñez y el Instituto Nacional de Protección a la Infancia. Este sistema otorgaba servicios de: medicina preventiva y nutrición, educación, promoción social y desarrollo de la comunidad, alimentación familiar y asistencia jurídica (Soberón, 1988).

El modelo de atención a finales de la década de 1970 estaba orientado hacia la atención hospitalaria y a la medicina de especialidad. La complejidad tecnológica y el aumento de la demanda incrementaron el costo de los servicios; además, el sistema no abarcaba a gran parte de la población desprotegida de las áreas rurales. En 1979, para enfrentar la falta de cobertura de servicios de salud se creó la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas y Grupos Marginados (COMPLAMAR). En convenio con

el IMSS, se implementó el Programa IMSS-COPLAMAR (Soberón, 1988); este programa pasa en 1983 a dicha institución de salud.

A partir de 1983 se incorporó a la Constitución modificaciones que establecieron “el derecho a la protección de la salud de todos los mexicanos” (Soberón, Kumate y Laguna, 1988: 48), modificándose el artículo IV constitucional. En ese año, se promulgó la Ley General de Salud, que establece “el derecho de toda persona a recibir asistencia social, atención médica, y a participar de los beneficios de la salud pública” (Soberón, Kumate y Laguna, 1988:50). El nombre de la Secretaría de Salubridad y Asistencia se cambió por el de Secretaría de Salud (SS).

El Programa Nacional de Salud 1984-1988, estaba estructurado por cinco estrategias: a) descentralización de los servicios de salud; b) sectorización; c) modernización administrativa; d) coordinación intersectorial, y d) participación de la comunidad. Los servicios de salud para la población no asegurada se descentralizaron hacia los gobiernos estatales, dando origen así a los Servicios Estatales de Salud (SESA). En 1985 inició la descentralización de los servicios de salud para la población no asegurada, que concluyó en el año 2000. La Secretaría de Salud continúa con su expansión y crea en 1987 el Instituto Nacional de Salud Pública (Soberón, 1988).

Durante la década de 1990 se crearon programas que de alguna manera existen hasta nuestros días: el Programa de Vacunación Universal en 1991, la Fundación Mexicana para la salud en 1995, y el Programa de Ampliación de Cobertura del Programa de Educación y Alimentación (PROGRESA) en 1996. En 2002, este último se convierte en el programa *Oportunidades*; en 2014 se fortalece y se transforma en *Prospera*, como programa de inclusión social.

Para finales de la década de 1980, el sistema mexicano de salud estaba constituido por tres componentes. El primero, incluía a organizaciones gubernamentales encargadas de proporcionar servicios a la población no asegurada; sobresalen la Secretaría de Salud federal, los Servicios Estatales de Salud y el Programa IMSS-Solidaridad, que se financiaban fundamentalmente mediante contribuciones del gobierno federal. El segundo componente comprendía a las instituciones de seguridad social, IMSS, ISSSTE, y a las agencias de seguridad social de las fuerzas armadas y los trabajadores petroleros, que proporcionaban servicios a los asalariados y sus familias. El IMSS se financiaba con las contribuciones de los empleadores, de los trabajadores y del gobierno federal. Las demás instituciones de seguridad social eran subvencionadas con las contribuciones de los trabajadores y del gobierno en su calidad de empleador. El tercer componente era el sector privado, que incluía una gran variedad de proveedores que trabajaban en consultorios y hospitales (Frenk, Gómez Dantes, 2008).

Durante este periodo la población que no contaba con seguridad social era atendida por la Secretaría de Salud, tenía acceso a unidades de servicios de salud operadas a nivel estatal y federal, y por esta atención pagaban una cuota de recuperación. Sin embargo, la escasez de medicamentos en estas unidades médicas era común por las limitaciones presupuestales, y frecuentemente las familias se veían obligadas a pagarlos de su propio bolsillo. En 2003 se reformó la Ley General de Salud, creando el Sistema de Protección Social en Salud (SPSS), instancia operada por el Seguro Popular (SP) (Frenk, González-Pier, Gómez-Dantés, Lezana, Knaul, 2007).

Hasta el año 2015, el sistema de salud mexicano por parte del sector público comprende a las instituciones de seguridad social, como IMSS,

ISSSTE, Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), Secretaría de Marina (SEMAR) y otras, que prestan servicios a los trabajadores y a sus familias; por su parte, la población sin seguridad social es atendida por la Secretaría de Salud (SS), los Servicios Estatales de Salud (SESA) y el Programa IMSS Prospera. Los afiliados al Seguro Popular de Salud se atienden en las unidades médicas de la SS y de los SESA (Gómez-Dantés et al., 2011).

Veracruz

Los logros, aciertos y avances en materia de infraestructura sanitaria y en salud en el estado, se exponen a continuación. Los años referidos obedecen a uno, dos, o tres periodos gubernamentales, para facilitar la síntesis de las acciones en la materia, que fueron llevadas a cabo por los gobernadores del estado.

Crecimiento de la infraestructura de los servicios sanitarios 1940-1972

Puede decirse que la situación de salud de la década de 1940 (Cerdán, Ruiz Cortines, Carbajal, 1940-1949) no era muy diferente a la de las décadas anteriores; sin embargo, la instalación de oficinas sanitarias nos habla de la importancia que en el estado tenía la preservación de la salud. Los padecimientos dominantes en esta época eran el paludismo, las parasitosis intestinales, la tifoidea, la tuberculosis y las enfermedades venéreas, mismos que fueron tratados a lo largo del estado en ocho unidades sanitarias, 21 centros de higiene, tres dispensarios antituberculosos, dos dispensarios antivenéreos, 12 servicios antilarvarios, tres oficinas sanitarias auxiliares, y tres brigadas sanitarias móviles. Tal era la importancia, que incluso en todas las oficinas sanitarias se llevaba a cabo la lucha contra la tuberculosis y las enfermedades venéreas. Las campañas más importantes eran contra las enfermedades transmisibles, especialmente la viruela, el tifo, el paludismo, la tifoidea, la disentería y las parasitosis intestinales, sin descartar la atención de enfermedades como el tifo exantemático y algunos brotes de sarampión, difteria y tosferina.

En esos años la situación bélica mundial no fue ajena a nuestro estado. Se realizó una zonificación de la entidad con fines de control en caso de agresión bélica, estableciéndose los servicios de sanidad civil de emergencia en ciudades como Veracruz, Tuxpan,

Villa Cuauhtémoc, Pánuco, Poza Rica, Cerro Azul, Alvarado, Coatzacoalcos, Minatitlán, Agua Dulce, Nanchital y Las Choapas. Además, se elaboró un plan especial mediante el cual el personal de los servicios sanitarios participó en programas de preparación civil de defensa.

A principios de ese periodo se construye el nuevo hospital de Xalapa, después conocido como Hospital Civil. Se realizaron mejoras en la infraestructura y/o se dotó de mobiliario y equipo a otros nosocomios como los de las ciudades de Veracruz, Córdoba, San Andrés Tuxtla, Orizaba y Papantla, entre otros. También se terminó la construcción de hospitales como el de Gutiérrez Zamora, Altotonga, Coatepec, Cosamaloapan, Huatusco, Acayucan, Minatitlán y Tuxpan.

Durante el período de 1950 a 1961 (Muñoz; Quirasco) es notable el crecimiento de la infraestructura de los servicios sanitarios a lo largo de todo el estado, si bien los hospitales más grandes se encontraban en las ciudades más pobladas como Xalapa, Poza Rica, y Veracruz. Lo cierto es que también se expandieron los servicios rurales cooperativos y se crearon programas como los de salud integral; es decir, que durante esa época se construyen pequeños centros de salud en el área rural, pero al mismo tiempo grandes y modernos hospitales en los centros urbanos.

La medicina preventiva adquiere un papel predominante, así como la distribución masiva de vacunas con fines de erradicación de ciertas enfermedades infantiles; ni qué decir de la erradicación de la viruela, gracias a las campañas constantes de vacunación. Por otra parte, también fueron combatidas enfermedades como la tifoidea con la aplicación de tíficos y paratíficos; igualmente, se dio gran importancia a los programas para la atención de la tuberculosis y la readaptación de los enfermos con este padecimiento.

Básicamente es un periodo basado en una medicina asistencial, en el que intervienen no tan sólo los fondos gubernamentales, estatales y federales, sino también una importante participación de la iniciativa privada. La protección a la infancia se hace manifiesta en la creación de programas de salud, así como la creación, ampliación y equipamiento de hospitales infantiles como es el caso de los de Xalapa y Córdoba. Todas estas acciones, en su conjunto, llevan a una disminución de la mortalidad general, de la mortalidad infantil, y a un notable incremento en la esperanza de vida en el periodo 1940-1960.

Durante el lapso de 1962 a 1973 (López-Arias; Murillo-Vidal) continúa el crecimiento de la infraestructura con el establecimiento de los centros de salud, unidades sanitarias, centros de higiene, sanatorios, centros de salud rural y centros de salud auxiliares de bienestar social rural, así como el incremento del personal que labora en los mismos. Lo anterior significó un incremento de las personas atendidas, repercutiendo en la disminución de la morbilidad.

Las campañas contra las tuberculosis continúan y se intensifican en las zonas rurales, así como la vacunación contra la poliomielitis y la viruela. Al inicio de esta época se llevaron a cabo intensas campañas contra el paludismo, la poliomielitis, el tifo y la tuberculosis, y se inicia con las que combatirían el sarampión y el tétanos. Para 1964-1965 las principales causas de muerte en el estado eran las enfermedades gastrointestinales, los padecimientos de la primera infancia, la neumonía, la tuberculosis del aparato respiratorio, el cáncer, las enfermedades del corazón, las bronquitis, la tosferina, la diabetes mellitus, y los homicidios.

Llama la atención que durante 1967, las enfermedades de la primera infancia ocuparon el primer lugar. Todavía las enfermedades como la bronquitis y la tosferina se ubicaron en los lugares noveno y décimo como principales causas de muerte. Las campañas sanitarias continúan especialmente contra el tifo, la poliomielitis, la fiebre amarilla, y la viruela.

En el primer quinquenio de la década de 1970, se tomaron medidas estrictas para impedir la entrada del cólera, continuando con la campaña nacional de erradicación del paludismo, las campañas antirrábicas y de erradicación de la garrapata. En esta época, ya se cuenta con 27 hospitales y 102 centros de salud en el estado. Respecto a la seguridad social, en 1971-1972 el IMSS autorizó la incorporación de los trabajadores al servicio del estado de Veracruz.

Programas y políticas: planificación familiar, descentralización y el régimen de Solidaridad Social –IMSS 1973- 1986

A fines de 1973, se inicia la planificación familiar, de acuerdo con la nueva política de la Presidencia de la República, y a través del programa de higiene materno-infantil de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el estado; en ocho centros de salud el programa de planeación familiar otorgó anticonceptivos y capacitó a 900 parteras empíricas como soporte para su desarrollo. Los servicios de planificación familiar se extienden a 18 hospitales, en donde se atendía a matrimonios de escasos recursos y familias numerosas. A partir de ese año, el programa de planeación familiar y de salud-materno infantil continuarán en todos los programas de salud de los gobiernos posteriores. En 1983, el Programa de Planificación Familiar se constituyó como uno de los más importantes del sector salud en Veracruz.

Las campañas contra el mosquito de la fiebre amarilla, la tuberculosis y la rabia son continuas durante esos años, y en el caso de la población infantil, también la vacunación contra la poliomielitis, la tuberculosis, el sarampión, la difteria, el tétanos y la tosferina.

Durante los años de 1974 a 1986 (Hernández Ochoa; Acosta Lagunes) ocurren cambios importantes que repercuten en la salud de los veracruzanos. A las campañas de vacunación se unen el Instituto Mexicano de Seguro Social y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado; adicionalmente, en esa época, a través del régimen de solidaridad social, el IMSS participa con clínicas de campo para la atención de población abierta no derechohabiente en 16 comunidades del estado, lo que representó un aumento de la cobertura de los servicios de salud. Por otra parte, en 1981, el estado de Veracruz es seleccionado para realizar la descentralización efectiva de los Servicios Coordinados.

A inicios de la década de 1980 se contaba con tres hospitales de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 23 de la Dirección General de Asistencia Pública del Estado, 10 del IMSS, dos de IMSS-COPLAMAR, y uno de la Universidad Veracruzana. En 1980 se creó la Unidad de Oncología del Hospital “Dorantes Mesa” de Xalapa, contando así con una bomba de cobalto para el tratamiento del cáncer. En 1984 se firmó un convenio con la Secretaría de Salubridad y Asistencia para descentralizar los servicios de salud en el estado. El IMSS, junto con el Programa IMSS-COPLAMAR, atiende a la mitad de la población veracruzana. El resto, es atendida por los Servicios Coordinados, la Dirección General de Asistencia Pública, el DIF y el ISSSTE.

Entre los años de 1981 a 1983 se construyeron 34 clínicas rurales del sistema de Salubridad y Asistencia; es importante destacar que con aportaciones importantes de la comunidad, aunadas a los fondos federales y estatales, se pusieron en operación centros de salud en las poblaciones de Xico, Yecuatla, Juchique de Ferrer, Pajapan, Tenochtitlán y Cotaxtla; por otra parte, con recursos provenientes exclusivamente de la comunidad, se construyeron las casas de salud en las localidades de Otates, Tenenexpan, y Mesa de Guadalupe.

Las campañas preventivas contra la poliomielitis, el sarampión y la tuberculosis continúan durante estos primeros años de los ochenta, pero también por primera vez destacan las acciones contra el dengue en combinación con el IMSS y Salubridad en las zonas centrales del estado y en las regiones petroleras. En 1984, el gobernador en turno reconoce que las principales causas de mortalidad son aún las enfermedades infecciosas e intestinales, “derivadas de la falta de higiene y la mala nutrición”, y reconoce que “todavía no tenemos un patrón de causas de mortalidad que acredite un grado de desarrollo más satisfactorio”

(Acosta Lagunes, 1984). También manifestaba la desaparición del dengue y el paludismo al expresar que, “esperamos que en 1985 queden prácticamente eliminados” (Acosta Lagunes, 1985); sin embargo, el dengue sigue presente 30 años después.

La ley Estatal de Salud. El cambio en el perfil epidemiológico. 1987- 1999

El periodo de 1987-1999 (Acosta Lagunes) inicia con la elaboración de la Ley Estatal de Salud y su posterior aprobación, en la que se reafirma el compromiso para mejorar tanto la cobertura como la calidad de los servicios. Asimismo, se aprueba la Ley de Asistencia Social del Estado, que garantiza los servicios de salud a las clases más desprotegidas.

En materia de seguridad social, en 1995, el 55% de la población abierta fue atendida por la Secretaría de Salud y el IMSS Solidaridad, ya que únicamente 38% de los veracruzanos recibía atención por parte del IMSS, del ISSSTE, y de los servicios médicos de PEMEX, SEDENA y SEMAR.

Así como en años anteriores, los programas permanentes de salud continúan con la finalidad de prevenir, controlar y erradicar las enfermedades transmisibles, siendo materia de atención la tuberculosis, el paludismo y el dengue, como en años anteriores; sin embargo, en materia de prevención se continúa y se afianza la detección oportuna del cáncer cervicouterino.

Dentro las acciones de infraestructura hospitalaria, se remodelaron algunos hospitales y se ampliaron otros a lo largo del estado; así, durante este periodo se construyó el Centro de Especialidades “Rafael Lucio”, inaugurándose en 1989.

Una importante disminución de la mortalidad infantil marca este periodo, al iniciarse el reparto masivo de los sobres “vida suero oral”, aunado al uso de antibióticos, repercutiendo en la disminución del número de defunciones por diarrea y enteritis. Así, junto con acciones de medicina preventiva, como las campañas de vacunación, la mortalidad infantil continúa disminuyendo. El Programa “El Hospital Amigo de la Madre y el Niño”, instaurado en 27 hospitales del estado abonó a esta disminución, y contribuyó a la detección temprana del cáncer mamario y cervicouterino.

Continúan las campañas para prevenir enfermedades, incorporándose al esquema de vacunación la hepatitis B, la rubeola, la parotiditis, la influenza, y la neumonía. El Consejo Nacional de Vacunación otorgó en esta década el certificado de erradicación de la poliomielitis, lo que constituye un hecho notable. Un aspecto relevante en materia preventiva de la transmisión del VIH, es la certificación de las unidades de sangre y sus derivados, para asegurar que las transfusiones no constituyan una vía de contagio.

Es por todas las acciones preventivas de décadas anteriores y de la presente, que cambia el perfil epidemiológico de la población veracruzana. Las enfermedades crónicas degenerativas pasan a ser la principal causa de muerte de los veracruzanos; las enfermedades infectocontagiosas, prevenibles por vacunación, disminuyeron al grado de no presentarse casos de difteria, poliomielitis y sarampión, y nueve casos de tétanos neonatal, controlándose el paludismo. Por su parte, los accidentes y violencias se inscriben dentro de las veinte principales causas de mortalidad.

Control de enfermedades, el nuevo perfil epidemiológico. 2000-2010

Durante ese periodo, la prevención de enfermedades frente al nuevo perfil epidemiológico es fundamental. La disminución de padecimientos como la difteria, la tosferina, el tétanos, la hepatitis B, las infecciones por *haemophilus influenza*, la tuberculosis, el sarampión, la rubéola, y la parotiditis, producto de las campañas de años anteriores continuaron; además, aunque la poliomielitis está erradicada, las campañas de vacunación han sido constantes. La tuberculosis continúa como problema de salud pública en Veracruz, aunque los tratamientos se otorgan de manera gratuita. En cuanto al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), se brindan pláticas y capacitación a adolescentes sobre su prevención. Se desarrollan campañas para la detección de la

diabetes y la hipertensión, padecimientos que se encuentran entre las primeras causas de mortalidad. Una característica de este periodo (Aleman, 2000-2004; Herrera Beltrán, 2005-2010), es la detección del cáncer cervicouterino y de posibles casos de cáncer mamario, con el correspondiente tratamiento de las mujeres afectadas. Así, el periodo 2004-2010 marca la continuación de programas de medicina preventiva de tuberculosis, SIDA, VDRL, y enfermedades de transmisión sexual, cáncer cervicouterino, sífilis, diabetes mellitus, e hipertensión arterial, estableciéndose módulos de detección. A nivel nacional, en 2007, Veracruz ocupa el sexto lugar en casos de SIDA reportados; de éstos, 70% corresponde a la población económicamente activa, generando altos costos económicos y sociales.

Como se mencionó anteriormente, uno de los aspectos determinantes para la disminución de la mortalidad infantil por enfermedades gastrointestinales fue la distribución de sobres “vida suero oral”, así como las campañas de información a las madres sobre enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias; además, en el paquete de vacunación de 13 enfermedades prevenibles, se incluyó, a partir de 2007, la vacuna contra la hepatitis B. Las campañas de vacunación en 34 municipios de bajo índice de desarrollo humano fueron incrementadas; se aplicaron dosis contra el neumococo y el rotavirus en menores de 6 meses, así como la vacuna contra la influenza y el neumococo en los adultos mayores. Igualmente, debido a la estrategia denominada “Todas las Mujeres una Alternativa de Prevención”, se aplicó la vacuna para la prevención del Virus del Papiloma Humano en niñas de entre 9 y 16 años de edad que radican en municipios de bajo índice de desarrollo humano.

Debido al cambio epidemiológico, producto de acciones en materia de prevención de los años anteriores, el inicio de campañas para la detección de la diabetes y de la hipertensión representó una de las acciones centrales de este periodo, ya que estos padecimientos aparecen como las primeras causas de morbimortalidad.

Resultado de las acciones gubernamentales: Los cambios en la mortalidad

Todas las acciones llevadas a cabo en los decenios anteriores han tenido repercusión en la morbimortalidad de la población veracruzana, por lo que a manera de reflexión final presentamos los cambios ocurridos en el perfil epidemiológico de los veracruzanos (Tabla 1), que muestran que las enfermedades infecciosas intestinales ocupaban el primer lugar como causa de muerte en 1979; once años después, se encuentran en el sexto lugar, y en el año 2010 han desaparecido de las 10 principales causas. Consideramos que, por la heterogeneidad estructural del estado Veracruz, en donde existen municipios con niveles de marginación muy altos, cuyo grado de escolaridad no sobrepasa a los cinco años en promedio, es de suponer que dicha causa debe estar presente en esas poblaciones, y que se diluye en los datos globales. Por ello, se requieren estudios más profundos en comunidades específicas.

Tabla 1. Tasa específica por causa de muerte 1979-2013 (%)

Causa de Muerte	1979	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013
Enfermedades infecciosas intestinales	88.26	89.86	71.35	66.03	22.52	10.05	7.39		
Tumores Malignos				132.67	118.37	133.71	131.66	148.65	153.93
Diabetes Mellitus				74.89	76.25	104.77	130.74	118.86	116.75
Cirrosis hepática				67.27	66.57	89.58	86.12	70.76	72.01
Enfermedades del aparato respiratorio	82.79	90.26	79.49						
Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	79.51	80.97	95.18						
Enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedades del corazón	75.89	80.17	59.14						
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	54.40	46.57	36.80	52.98	38.72	37.93	28.09	22.78	59.12
Influenza y neumonías				43.94	29.52	18.32	17.32	19.37	17.90
Enfermedades de las glándulas endocrinas, del metabolismo y trastornos de la inmunidad	54.06	56.92	60.77						
Homicidio y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona	52.55	44.05	40.60						
Accidentes de transportes	47.75	47.12	30.79	78.98	64.50	60.36	48.87	55.66	43.96
Enfermedades cerebrovasculares	41.99	43.47	48.07	62.15	60.12	66.93	64.45	63.09	59.12
Avitaminosis y otras deficiencias nutricionales				41.14	25.89	22.33	18.93	20.72	18.95
Enfermedad isquémica del corazón	38.74	38.13	48.84	168.78	141.61	144.99	154.50	179.42	185.50
Insuficiencia renal								23.71	22.62
Defunciones totales	27079	27355	28747	22461	30556	31927	37877		48495
Causa de Muerte	1979	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013
Enfermedades infecciosas intestinales	88.26	89.86	71.35	66.03	22.52	10.05	7.39		
Tumores Malignos				132.67	118.37	133.71	131.66	148.65	153.93
Diabetes Mellitus				74.89	76.25	104.77	130.74	118.86	116.75
Cirrosis hepática				67.27	66.57	89.58	86.12	70.76	72.01
Enfermedades del aparato respiratorio	82.79	90.26	79.49						
Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	79.51	80.97	95.18						
Enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedades del corazón	75.89	80.17	59.14						
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	54.40	46.57	36.80	52.98	38.72	37.93	28.09	22.78	59.12
Influenza y neumonías				43.94	29.52	18.32	17.32	19.37	17.90

Fuente: INEGI. Anuarios estadísticos del Estado de Veracruz. 1984, 1990, 1997. Registros administrativos 2000, 2005 y 2013.

Si bien la tasa de mortalidad infantil disminuyó, y la esperanza de vida ha aumentado, las causas de muerte como las enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer, ocupan hoy en día los primeros lugares, reconociéndose que el tratamiento de éstas es costoso, y que el acceso de la población más vulnerable es restringido.

Como se vio a lo largo del documento, cada una de las etapas identificadas contribuyó a que hoy se presenten en el estado las tasas de mortalidad que se muestran en la tabla 1. Queremos destacar que uno de los periodos más importantes del crecimiento de la infraestructura sanitaria y de la medicina preventiva corresponde al periodo de gobierno del Lic. Marco Antonio Muñoz T. Si bien se crearon hospitales a lo largo del estado, también se instauró el servicio médico rural cooperativo.

Nos parece importante señalar que durante todo el periodo de estudio la lucha para combatir ciertas enfermedades fue eficaz, aunque para otras no; llama la atención el combate contra la tuberculosis que continúa, y que ésta aún constituye una importante causa de morbilidad y mortalidad, sin que a la fecha pueda ser erradicada.

El programa de planificación familiar marcó un parteaguas en la salud a partir de 1974, pues además de su contribución a la disminución de la fecundidad, la política de salud favoreció los programas para la salud del niño y de la madre, disminuyendo así la mortalidad infantil y materna.

Consideramos que, si bien los avances en materia de salud han sido positivos, las acciones presentes y futuras siguen constituyendo un desafío debido al patrón epidemiológico de los veracruzanos. Al día de hoy, la mortalidad por enfermedades infectocontagiosas y gastrointestinales permanece y, a futuro, el mayor reto será que toda la población tenga acceso a los servicios de salud de calidad, poniendo énfasis en la población a la que el sistema económico y de pensiones estatal no favorece para acceder a una vejez digna y sana.

Referencias

Eibenschutz C., y Thelnia R. "Historia de la política sanitaria en México", *Estudios Políticos*, Época 3, Núm. 10, pp. 135-166.

Frenk J, Gómez-Dantés O. (2008) *Para entender el sistema de salud de México*. Ciudad de México, Primera Edición: Nostra Ediciones.

Frenk J, González-Pier E, Gómez-Dantés O, Lezana Ma, Knaul FM. (2007). *Reforma integral para mejorar el desempeño del sistema de salud en México*. *Salud Pública Mex*, 49 supl 1:S23-S36.

Gómez-Dantés O., Sesma S., Becerril V.M., Knaul F.M., Arreola H., Frenk J. (2011) *Sistema de salud de México*. *Salud Pública Mex*, 53 supl 2, S220-S232.

Méndez Maín, S.M, "Transición demográfica y epidemiológica en el estado de Veracruz, México" Ponencia presentada en el Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población 2014 en: http://www.alapop.org/Congreso2014/DOCSFINAIS_PDF/ALAP_2014_FINAL40.pdf (Consultado Mayo de 2018).

Soberón G, Kumate J, Laguna J. (compiladores) (1988). *La Salud en México: Testimonios 1988*, tomo I Fundamentos del cambio estructural. México:Fondo de Cultura Económica S.A de C.V.

Soberón G, Kumate J, Laguna J. (compiladores) (1988). *La Salud en México: Testimonios 1988*, Tomo III Volumen 1 Desarrollo institucional IMSS ISSSTE. México: Fondo de Cultura Económica S.A de C.V.

Soberón G, Kumate J, Laguna J. (compiladores) (1988). *La Salud en México: Testimonios 1988*, tomo III Volumen 2 Desarrollo institucional Asistencia social. México: Fondo de Cultura Económica S.A de C.V.

Informes de los Gobernadores

Acosta Lagunes, Agustín. "Primer informe de Gobierno, 30 de noviembre de 1981" Tomo XXII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986.pp.11911, 11912.

Acosta Lagunes, Agustín. "Segundo informe de Gobierno, 30 de noviembre de 1982". Tomo XXII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986, p.11937, 11938.

Acosta Lagunes, Agustín. “Tercer informe de Gobierno, 30 de noviembre de 1983”. Tomo XXII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 11962,11963.

Acosta Lagunes, Agustín. “Cuarto informe de Gobierno, 30 de noviembre de 1984”. Tomo XXII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp.12117, 12118.

Acosta Lagunes, Agustín. “Quinto informe de Gobierno, 30 de noviembre de 1985”. Tomo XXII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp.121140, 12141.

Acosta Lagunes, Agustín. “Sexto informe de Gobierno, 30 de noviembre de 1986” Tomo XXII., en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986pp.12168, 12169,12170.

Alemán Velasco, M (2003). Sexto informe de gobierno, México: Gobierno del Estado de Veracruz, (pp.247-278) Consultado en <http://www.alemanvelasco.org/Inf%20Veracruz/Texto_05.pdf> [15 de febrero de 2016].

Carvajal, A (1948) “Informe rendido ante la XL H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 17 de septiembre de 1947 al 16 de septiembre de 1948” (pp. 7663-7665, 7669-7672) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XIV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Carvajal, A (1949) “Informe rendido ante la XL H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 17 de septiembre de 1948 al 16 de septiembre de 1949” (pp. 7777,7778, 7781,7782) en: *Estado de Veracruz. Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XIV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora)

Carvajal, A (1950) “Informe de labores del ciudadano gobernador constitucional del Estado de Veracruz 1950”. (pp. 7903-7905 y 7909-7911) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XIV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Cerdan, J (1941) “Informe rendido ante la XXXVIII H. Legislatura del Estado de Veracruz correspondiente a la gestión gubernativa desarrollada del 1º de diciembre de 1940 al 14 de septiembre de 1941” (pp. 6960-6966) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926.* Tomo XIII. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora), 1986.

Cerdan, J (1942) “Informe rendido ante la XXXVIII H. Legislatura del Estado de Veracruz correspondiente a la gestión gubernativa desarrollada del 16 de septiembre de 1941 al 15 de septiembre de 1942” (pp. 7049-7051) en: *Estado de Veracruz, Informes*

de sus Gobernadores 1826-1926. Tomo XIII. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Cerdan, J (1943) "Informe rendido ante la XXXVIII H. Legislatura del Estado de Veracruz correspondiente a la gestión gubernativa desarrollada del 16 de septiembre de 1942 al 15 de septiembre de 1943" (pp. 7100,7121-7125) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XIII. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Cerdan, J (1944) "Informe rendido ante la XXXVIII H. Legislatura del Estado de Veracruz correspondiente a la gestión gubernativa desarrollada del 16 de septiembre de 1943 al 15 de septiembre de 1944 y *síntesis de esa gestión durante todo el periodo constitucional*" (pp. 7253-7256, 7268-7271, 7352-7353) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XIII. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Chirinos Calero, P. (1993) Primer informe de gobierno 1992, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 373-379.

Chirinos Calero, P. (1994) Segundo informe de gobierno 1993, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 415-429.

Chirinos Calero, P. (1995) Tercer informe de gobierno 1994, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 253-265.

Chirinos Calero, P. (1996) Cuarto informe de gobierno 1995, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 291-297.

Delgado Rannauro, D. (1989) Tercer informe de gobierno, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 29, 30.

Delgado Rannauro, D. (1990) Cuarto informe de gobierno, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 42-44.

Delgado Rannauro, D (1991) Quinto informe de gobierno, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 59-69.

Delgado Rannauro, D. (1991) Hospitales, Clínicas IMSS-Solidaridad: Veracruz en los hechos 1991, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp.2-13.

Gutierrez Barrios, F. (1987) Primer informe de gobierno, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 34-36.

Gutierrez Barrios, F. (1988) Segundo informe de gobierno, México: Gobierno del Estado de Veracruz, pp. 33,34.

Hernández Ochoa, Rafael. Primer informe de gobierno. Documentos 1974-1975 Tomo XIX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986* pp. 10486, 10487,10551.

Hernández Ochoa, Rafael. Segundo informe de gobierno. Documentos 1975-1976 Tomo XX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp.1084, 1085, 1086,1058.

Hernández Ochoa, Rafael. Tercer informe que rinde ante la Honorable Legislatura del Estado el Gobernador constitucional de Veracruz 1976-1977 Tomo XX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp.11178, 11179,11180.

Hernández Ochoa, Rafael. Cuarto informe de gobierno. 1977-1978" Tomo XXI, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp.11478, 11479,11480.

Hernández Ochoa, Rafael. Quinto informe de gobierno. 1978-1979 Tomo XXI, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 11746, 11747,11748.

Hernández Ochoa, Rafael. Sexto informe de gobierno. 1979-1980 Tomo XXII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp.11827, 11828,11829.

Herrera Beltrán, F. (2005) Primer informe de gobierno 2005-2006, México: Gobierno del Estado de Veracruz, (pp. 475-509) Consultado en < <http://www.veracruz.gob.mx/programadegobierno/informes-de-gobierno-2005-2010/>> [17 de febrero de 2016].

Herrera Beltrán, F. (2006) Segundo informe de gobierno 2006-2007, México: Gobierno del Estado de Veracruz, (pp.481-524) Consultado en < <http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/INFORME-DE-GOBIERNO-2006.pdf>> [18 de febrero de 2016].

Herrera Beltrán, F. (2007) Tercer informe de gobierno 2007-2008, México: Gobierno del Estado de Veracruz, (pp.372-402) Consultado en <<http://www.veracruz.gob.mx/programadegobierno/informes-de-gobierno-2005-2010/>> [18 de febrero de 2016].

Herrera Beltrán, F. (2008) Cuarto informe de gobierno 2008-2009, México: Gobierno del Estado de Veracruz, (pp.416-449) Consultado en < <http://www.veracruz.gob.mx/programadegobierno/informes-de-gobierno-2005-2010/>> [19 de febrero de 2016].

Herrera Beltrán, F. (2009) Quinto informe de gobierno 2009-2010,

México: Gobierno del Estado de Veracruz, (pp.126-135). Consultado en <http://www.veracruz.gob.mx/programadegobierno/informes-de-gobierno-2005-2010/> [19 de febrero de 2016].

Herrera Beltrán, F. (2010) Sexto informe de gobierno 2010-2011, México: Gobierno del Estado de Veracruz, (pp. 380- 405), Consultado en < <http://www.veracruz.gob.mx/oficinadelgobernador/files/2011/09/SextoInforme.pdf>> [19 de febrero de 2016].

López Arias, Fernando. Primer informe de labores.1962-1963"Tomó XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 6569, 9570, 9573,9574.

López Arias, Fernando. Segundo informe de labores.1963-1964 Tomó XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986.pp. 9653-9655.

López Arias, Fernando. Tercer informe de labores.1964-1965 Tomó XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986pp. 9773-9775.

López Arias, Fernando. Cuarto informe de labores.1965-1966 Tomó XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 9865-9867.

López Arias, Fernando. Quinto informe de labores.1966-196 Tomó XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 9908-9911.

López Arias, Fernando. Sexto informe de labores.1967-1968 Tomó XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986pp. 9773, 9774,9775.

Muñoz, M.A. (1951) "Informe rendido ante la XLII H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 1 de diciembre de 1950 al 30 de noviembre de 1951" (pp.8216, 8217) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Muñoz, M.A. (1952) "Informe rendido ante la XLII H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 1 de diciembre de 1951 al 30 de noviembre de 1952" (pp.8281, 8282,8283.) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Muñoz, M. A. (1953) "Informe rendido ante la XLII H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 1 de diciembre de 1952 al 30 de noviembre de 1953" (pp. 8341) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Muñoz, M.A. (1954) "Informe rendido ante la XLII H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 1 de diciembre de 1953 al 30 de noviembre de 1954" (pp. 8397) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Muñoz, M.A. (1955) "Informe rendido ante la XLII H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental de 1954 a 1955" (pp. 8446, 8447) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Murillo Vidal, Rafael. Primer informe del C. Gobernador del Estado de Veracruz-Llave. 1968-1969." Tomo XIX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986* pp.10018, 10019.

Murillo Vidal, Rafael. Segundo informe, Gobernador del Estado de Veracruz-Llave. 1969-1970 Tomo XVIII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986*. pp.10083, 10084.

Murillo Vidal, Rafael. Tercer informe, Gobernador del Estado de Veracruz-Llave. 1970-1971 Tomo XIX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986*. pp.10115, 10116.

Murillo Vidal, Rafael. Cuarto informe, Gobernador del Estado de Veracruz-Llave. 1971-1972 Tomo XIX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986*. pp. 10176,10177.

Murillo Vidal, Rafael. Quinto informe, Gobernador del Estado de Veracruz-Llave. 1972-1973 Tomo XIX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986*. pp. 10385, 10386, 10387,10392.

Murillo Vidal, Rafael. Sexto informe, Gobernador del Estado de Veracruz-Llave. 1973-1974 Tomo XIX, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986*. pp.10484, 10485.

Quirasco, Antonio M. Informe rendido ante la H. Cuadragésima Cuarta Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernativa del 1 de diciembre de 1956 al 30 de noviembre 1957 Tomo XVI, en: Blázquez Domínguez C. (1986) *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986*. pp.8497.

Quirasco, Antonio M. Informe rendido ante la H. Cuadragésima Cuarta Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernativa del 1 de diciembre de 1957 al 30 de noviembre 1958 Tomo XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 8993, 9017, 9018,9019 y 9020.

Quirasco, Antonio M. Informe rendido ante la H. Cuadragésima Cuarta Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernativa del 1 de diciembre de 1958 al 30 de noviembre 1959 Tomo XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986, pp.9013, 9137, 9138, 9141,9142.

Quirasco, Antonio M. Informe rendido ante la H. Cuadragésima Cuarta Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernativa del 1 de diciembre de 1959 al 30 de noviembre 1960 Tomo XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 9265,9269.

Quirasco, Antonio M. "Informe rendido ante la H. Cuadragésima Cuarta Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernativa del 1 de diciembre de 1960 al 30 de noviembre 1961" Tomo XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986. pp. 9354,9355.

Quirasco, Antonio M. Informe rendido ante la H. Cuadragésima Cuarta Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernativa del 1 de diciembre de 1961 al 30 de noviembre 1962 Tomo XVII, en: Blázquez Domínguez C. (1986) Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1986, pp. 9449.

Ruiz Cortines, A. (1946) "Informe rendido ante la XL H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 17 de septiembre de 1945 al 16 de septiembre de 1946" (pp.7455-7456 y 7459) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XIV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Ruiz Cortines, A. (1947) "Informe rendido ante la XL H. Legislatura del Estado, correspondiente a la gestión gubernamental del 17 de septiembre de 1946 al 16 de septiembre de 1947" (pp. 7553-7555) en: *Estado de Veracruz, Informes de sus Gobernadores 1826-1926*. Tomo XIV. Carmen Blázquez Domínguez (Compiladora).

Instrucciones para los autores

La Revista Médica de la Universidad Veracruzana es el órgano oficial del Instituto de Ciencias de la Salud, Hospital Escuela y Facultad de Medicina-Xalapa, es un foro abierto a investigadores, académicos y estudiantes de posgrado que trabajan en el campo de la salud y desean publicar textos científicos derivados de investigaciones, revisiones y reflexiones desarrollados en las siguientes áreas: Biomedicina, Estudios Clínicos y Traslacionales, Sistemas de Salud y Adicciones, acordadas por el Comité Editorial.

La Revista Médica de la Universidad Veracruzana busca tener un abordaje multidisciplinario de los trabajos científicos que publique en las siguientes categorías: editoriales, artículos originales, artículos de revisión (por invitación), reportes de casos clínicos, artículos de divulgación, artículos de reflexión, cartas al editor, cartas científicas y textos que aborden la reacción entre salud y arte.

Todos los trabajos que se presenten a consideración de la revista, serán sometidos a un estricto proceso de arbitraje ejercido por pares, cuya identidad será resguardada por la revista. Una vez que los trabajos sean dictaminados por los pares, su publicación es decisión exclusiva de la Editora y Co-editora de la revista.

Los manuscritos pueden ser presentados en español o en inglés. Es requisito indispensable acompañar el trabajo de una carta de cesión de derechos editoriales a la revista, con el nombre y firma de todos los autores, en donde se explique que se trata de un trabajo original, que no ha sido enviado simultáneamente a la consideración de otros medios ni estar aceptado para su publicación. (Formato Anexo)

Todos los trabajos deberán enviarse por correo electrónico a revistasalud@hotmail.com

Normas para la presentación de trabajos:

1. Lea atentamente las normas de envío de trabajos y compruebe que el suyo cumple con todos los requisitos, de lo contrario podrá ser devuelto a sus autores por

incumplimiento de las normas de presentación.

2. Los escritos pueden ser enviados en español o en inglés. En cualquiera de los casos, deberán enviarse por correo, como archivo anexo en el siguiente formato:
 - Microsoft Word
 - Tipo de letra Cambria
 - Tamaño de fuente en doce puntos
 - Los márgenes superior e inferior deberán ser de 2.5 centímetros y de 3 centímetros el izquierdo y derecho y el interlineado de 1.25
 - Las imágenes, ilustraciones, gráficas y/o tablas deben enviarse por separado y además incluirse en el sitio en donde ocupan dentro del texto con los títulos de tabla y pies de gráfica en cambria 10. Es indispensable colocar a pie de tabla y de gráfica la fuente de donde se obtuvieron. En el caso de incluir figuras, tablas, fotografías o ilustraciones que no sean originales, es indispensable incluir los permisos para reproducir dicho material.
 - Las figuras, tablas, fotografías e ilustraciones incluidas en el texto, deberán enviarse por separado en formato de imagen guardada en alta resolución y en archivos individuales, en formato JPG (300 dpi), PNG o PDF.
3. Es requisito que los autores indiquen la sección que consideren más apropiada para valorar su publicación, aunque el Comité Editorial no asume el compromiso de seguir dicha sugerencia.
4. Todos los trabajos se dividen en dos. La primera parte, es igual para todos los trabajo, independientemente de la sección a la que se dirijan, y debe contar con la siguiente información:
 - Título del trabajo en español y en inglés. Se recomienda que sea corto, atractivo y que refleje el contenido del artículo. Con una extensión máxima de 15 palabras.
 - Nombre y apellidos del o los autores. Como nota a pie de página se deberá incluir información sobre: el grado de estudios, la institución de procedencia o adscripción y el país.
 - El nombre, teléfono y dirección electrónica del autor de

- correspondencia. El número telefónico no se incluirá en la publicación.
 - Los agradecimientos, ayudas o fuentes de financiación total o parcial
 - La existencia o no de conflictos de interés de alguno de los autores
 - Un resumen estructurado –en español y en inglés- con una extensión de 300 palabras, que sintetice el trabajo que se presenta. El resumen deberá contener los siguientes apartados: Introducción, objetivo(s), material y métodos, resultados y conclusiones y cada apartado deberá ponerse en negritas.
 - Por lo menos cinco palabras clave, en español y en inglés.
5. La segunda parte tendrá diferentes apartados, de acuerdo con la categoría de publicación en que se ubique.

a) **Artículos Originales**

Deberá contener los siguientes apartados: **Introducción** (En esta sección se hace referencia al problema de investigación, los antecedentes científicos y el marco teórico utilizado); **Objetivo**, **Material y métodos**, en donde se destaque el tipo de estudio, el sujeto de investigación, los criterios de selección y los métodos, técnicas y materiales utilizadas, así como las consideraciones éticas; **Resultados**, **Discusión y Conclusiones**, así como las Referencias Bibliográficas, con un mínimo de 25 citas referenciadas en el sistema APA. Extensión mínima y máxima de 15 a 20 cuartillas.

Todas las siglas deberán ir precedidas por el nombre completo al que se refieran por lo menos la primera vez que se usen. Los nombres de equipo y fármacos deben hacer referencia a la compañía con su nombre completo; en caso de medicamentos, los nombres genéricos deben ir seguidos del nombre comercial entre paréntesis.

b) **Artículos de Revisión**

Se realizan a invitación expresa del Comité Editorial de la Revista Médica de la Universidad Veracruzana y se refiere a

investigaciones de carácter documental basada en el análisis de diversas fuentes de consulta: documentos (libros, artículos originales de revistas indizadas, memorias) sobre el tema en cuestión, escritos por expertos en el campo.

El texto deberá contener los siguientes apartados: **Introducción, Objetivo, Material y Métodos y Conclusiones**. Pueden incluirse figuras o tablas originales o de otros debidamente referenciados. La extensión mínima y máxima es de 25 a 30 cuartillas y por lo menos 35 Referencias Bibliográficas de acuerdo con el sistema APA, con una antigüedad máxima de 7 años de publicación.

c) **Casos Clínicos o Estudios de Caso**

Un caso clínico es la presentación comentada de la situación sanitaria de un paciente, o grupo de pacientes, que se ejemplifica como «caso» al convertirse en la «realización individual de un fenómeno más o menos general». Es un modelo que ilustra algún componente clínico peculiar o caso raro, con interés docente o como forma de comunicación entre clínicos para dar a conocer condiciones o enfermedades nuevas; presentación inusual de enfermedades comunes; asociación inesperada entre síntomas o signos infrecuentes; impacto de una enfermedad en la evolución de otra; eventos inesperados en el curso de una observación o tratamiento; impacto del tratamiento de una condición en otra; complicaciones inesperadas de procedimientos o tratamientos y tratamientos o procedimientos diagnósticos nuevos o únicos, con propósitos educativos.

Tengan una revisión exhaustiva, crítica y ojala sistemática de la literatura. • Incluyan una descripción y seguimiento exhaustivos del o los casos en estudio. • Efectúen un análisis de la literatura, la contribución específica del caso al conocimiento odontológico y las nuevas preguntas o posibilidades de investigación que se abren con dicho caso.

Deberán contener los siguientes apartados **Introducción, Descripción del caso clínico, Discusión, Conclusiones, Recomendaciones y Referencias Bibliográficas** (Máximo 15). Extensión mínima y máxima de 12 a 15 cuartillas.

d) Artículos de Reflexión

Presentan una tesis o aseveración sobre el tema (usualmente se expresa en dos o cuatro líneas) y posteriormente presentan una síntesis de lo realizado en cada una de las unidades temáticas (subtemas) que componen el desarrollo. Se trata de una exposición cohesiva, unificada y coherente de las ideas y argumentos contruidos como resultado de un proceso de investigación y análisis. En estos artículos, el resumen es una unidad significativa que expresa de manera general los aspectos centrales de cada una de las partes que componen la estructura de un texto. Dicha unidad se construye cuando el autor actúa discursivamente para omitir y seleccionar información, que servirá de base para desarrollar una exposición más amplia sobre algún tema de salud y sus distintos abordajes. La extensión mínima y máxima es de 10 a 12 cuartillas.

e) Artículo de Divulgación Científica

Sólo se admitirá un trabajo por volumen. Debido a que su objetivo es divulgar temas de interés científico, el lenguaje utilizado deberá ser accesible para el lector promedio. Aunque el formato es libre y pueden utilizarse subtítulos que permitan ordenar los distintos aspectos abordados, se deben cubrir todos los requisitos generales y acompañarse de algunas Referencias Bibliográficas. La extensión mínima y máxima es de 10 a 12 cuartillas.

f) Cartas al Editor

Se trata de un espacio de libre expresión de los lectores en el que se hace referencia a los artículos publicados o a algún problema de salud que, con bases fundadas, se propone como objeto de investigación. Se redacta en forma de ensayo e incluye observaciones o experiencias que, por su extensión y características, pueden ser resumidas en un breve texto. Además de los apartados comunes a todos los textos que se publiquen en la revista, debe incluir las referencias bibliográficas que permitan fundamentar su opinión. Su publicación es ocasional y su extensión tendrá un máximo dos cuartillas.

g) Textos que aborden la reacción entre salud y arte

Diversos estudios muestran un vínculo entre la cantidad de tiempo que un individuo participa en actividades culturales y su estado de salud y la forma como goza la vida. “La frecuencia de la participación cultural y el número de diversas actividades están positivamente asociadas a una buena salud, una buena satisfacción con la vida, un menor nivel de ansiedad y un menor nivel de depresión”. También se ha observado la efectividad del desarrollo de actividades artísticas y culturales en la promoción de la salud individual y comunitaria.

Al mismo tiempo, diversas expresiones del arte son el resultado de una feliz combinación entre la genialidad del autor y un cierto padecimiento que hacen que perciban la realidad de determinada manera. Por ello, esta sesión está destinada a conocer ese vínculo entre arte y salud, tiene formato libre pero debe incluir los apartados de la primera sección y las referencias bibliográficas. Su extensión mínima y máxima va de 7 a 10 cuartillas.

6. Sobre las referencias bibliográficas

A partir del próximo número, el sistema de referencias que usaremos es el del sistema APA y deberá escribirse con el mismo interlineado. El sistema APA puede ser consultado en la página web de la Revista Médica de la Universidad Veracruzana o en la página <http://normasapa.com/>

7. Sobre el envío de los trabajos a la Revista

Se recomienda que antes de hacer el envío a la revista, el trabajo sea revisado por un corrector de estilo que tenga experiencia en el campo de la salud.

Junto con el trabajo que pretende ser publicado en la Revista Médica de la Universidad Veracruzana, el o los autores deberán enviar una solicitud a través del correo electrónico y una lista de cotejo que demuestre la coincidencia entre los documentos que está enviando y lo que la revista solicita de acuerdo con el tipo de publicación que presenta.

Recapitulando, para ser considerado por la Revista Médica de la Universidad Veracruzana es indispensable enviar los siguientes documentos:

- El trabajo que desea publicar
- Los anexos que correspondan
- La carta de cesión de derechos
- La lista de cotejo

8. Sobre la revisión y aprobación de los trabajos

Estamos haciendo un esfuerzo para disminuir los tiempos de aprobación de los trabajos que publicaremos, por lo que le rogamos que tenga en cuenta que:

El primer paso después de la recepción de su trabajo se refiere a la **Revisión editorial**, que examina los aspectos formales descritos en estas normas, por lo que un trabajo puede ser rechazado por incumplimiento en las características de presentación o porque la temática no se ajusta al de la revista. Asimismo, el texto puede ser devuelto al autor para que revise y corrija la redacción o para que, en caso necesario, condense el texto, corrija la redacción y suprima o adicione cuadros, ilustraciones y anexos. El autor de correspondencia dispondrá de 10 días naturales para realizar estas correcciones.

Una vez aprobado por las editoras, el trabajo será enviado al arbitraje de pares expertos en el área o temática del estudio. Los resultados del arbitraje serán comunicados por escrito, vía correo electrónico, a los autores, quienes dispondrán de un plazo máximo de 20 días naturales para realizar las modificaciones o declinar la publicación de su trabajo. Al devolver el artículo reelaborado no podrán incluirse a nuevos autores pero si eliminar a aquellos con los que haya conflictos de interés.

Una vez recibido el artículo corregido por el o los autores y verificadas las correcciones por el equipo editorial, se les enviará un oficio en el que se les informará en qué fecha y volumen se publicará el trabajo, mismo que será enviado a corrección de estilo. Cuando el corrector de estilo lo devuelva, el equipo editorial podrá enviarlo al autor de correspondencia para corrección

de galeras, quien dispondrá de 5 días naturales para su devolución. En esta revisión no se aceptarán modificaciones al trabajo -ni en la estructura ni en información- no considerada en la propuesta enviada originalmente.

9. Responsabilidades Éticas

Los artículos derivados de investigaciones deberán contemplar las consideraciones éticas que correspondan. Las buenas prácticas en investigación con la participación de sujetos, ya sea clínica o sicosocial, pautan que deben ser informados de los objetivos, beneficios y riesgos de ésta, así como de las alternativas terapéuticas existentes y posteriormente deben dar su consentimiento de forma libre, voluntaria y sin coacción.

Los artículos basados en investigaciones realizados **en, con o a través de** seres humanos deben registrarse por los principios acordados en la Declaración de Helsinki y manifestarse en el apartado de métodos que el protocolo de investigación y el consentimiento informado fueron aprobados por el correspondiente Comité de Ética de su institución académica, unidad o centro hospitalario, aportando el dictamen o certificado del hecho.

Si en un artículo puede denotarse la identidad de un paciente o si pretende publicarse una fotografía de éste, deberá presentarse a la editorial su consentimiento informado o, en caso de ser menor, el consentimiento de sus padres o tutores.

Conflicto de intereses

En caso de existir conflictos de intereses, haber recibido patrocinio o beca, deberán manifestarse siempre de manera explícita.

Experimentación con animales

En caso del uso de animales para experimentación y otros fines científicos, deberá facilitarse la declaración del cumplimiento de las leyes nacionales sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

Confidencialidad

Durante el proceso de revisión externa, la Revista Médica de la Universidad Veracruzana (en su versión electrónica) garantiza la confidencialidad del trabajo.

Ensayos clínicos

La Revista Médica de la Universidad Veracruzana, en su versión electrónica, se encuentra sujeta a las condiciones definidas por la Declaración de Helsinki de 1975 y sus ulteriores enmiendas disponibles en: http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf



**Revista Médica
de la Universidad
Veracruzana**

Vol.19, no. 1, enero- julio de 2019