



Revista Médica de la Universidad Veracruzana

ARTÍCULO ORIGINAL

Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas y Factores de riesgo asociados en el Municipio De San Antonio Rayón, Jonotla, Puebla, México
Ciria G. Carlos Javier, Centeno C. Andrés, Jorge Carlos Fernández Rodríguez, Zumaquero Ríos, José Lino, Sarracent Pérez Jorge.

PORTAFOLIO

Estrés y enfermedad mental:
la otra epidemia
Jonathan Cueto Escobedo

PRINCIPIANTES

Hasta las ratas juegan limpio
Neurobiología del juego y su papel
en la integración social

Iván Xavier Loeza Morales,
María del Pilar Peregrina Martínez



Vol 19. Núm. 2 , julio - diciembre 2019
ISSN versión impresa 1870 3267

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

REVISTA MÉDICA DE LA
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Vol.19, no. 2, julio -diciembre de 2019

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

Instituto de Ciencias de la Salud
María Gabriela Nachón García
Directora

COMITÉ EDITORIAL

María Sobeida Leticia Blázquez Morales
Ma. del Carmen Gogeochea 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

Imágen portada: Portafolio
Estrés y enfermedad mental: la otra epidemia
Dr. Jonathan Cueto Escobedo

https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol19_num2/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	4
PRINCIPIANTES	Hasta las ratas juegan limpio Neurobiología del juego y su papel en la integración social Iván Xavier Loeza Morales, María del Pilar Peregrina Martínez	5
PORTAFOLIO	Estrés y enfermedad mental: la otra epidemia Jonathan Cueto Escobedo	15
ARTÍCULO ORIGINAL	Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas y Factores de riesgo asociados en el Municipio De San Antonio Rayón, Jonotla, Puebla, México Ciria G. Carlos Javier, Centeno C. Andrés, Jorge Carlos Fernández Rodríguez, Zumaquero Ríos, José Lino, Sarracent Pérez Jorge	21
	LINEAMIENTOS DE PUBLICACIÓN. Instrucciones para los Autores	36

En esta ocasión se abre la oportunidad para que jóvenes egresados de los diferentes posgrados de la Universidad Veracruzana o bien provenientes de instituciones externas en el campo de la Salud, puedan publicar en la denominada sección *Principiantes* artículos científicos que impulsen el ejercicio académico requerido para su formación científica.

El *Portafolio* titulado “Estrés y enfermedad mental: la otra epidemia” presenta en esta sección, aspectos de la investigación sobre las bases neurobiológicas de los padecimientos relacionados con el estrés que puede ser explorada mediante modelos que tienen un enfoque traslacional como es el laberinto de brazos elevados.

Finalmente, el *Artículo original* “Seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas y factores de riesgo asociados en el Municipio de San Antonio Rayón, Jonotla, Puebla, México”, nos acerca al análisis aplicado a menores de 18 años, con la finalidad de detectar anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*, mediante un cribado con Chagas Ab Rapid y ELISA, con el Kit Chagatest de Wiener lab. Este estudio aprobado por el Comité de Ética del Hospital Universitario y con apego a las normas para el manejo de muestras humanas de la OMS, nos acerca a la enfermedad que tan sólo en México, reporta aproximadamente un millón de personas infectadas y 30 millones más en riesgo de contraer este creciente padecimiento.

Agradecemos una vez más a quienes se interesan por publicar y consultar los artículos de tan variada temática, y que mantienen activa a la Revista Médica de la Universidad Veracruzana. Nos apoyará siempre el que la compartan a sus más cercanos colaboradores para lograr la cadena de transmisión de su lectura.

Comité Editorial

Hasta las ratas juegan limpio Neurobiología del juego y su papel en la integración social

Even rats play fair: Neurobiology of play and its role in social integration

Iván Xavier Loeza Morales¹
María del Pilar Peregrina Martínez²

<https://doi.org/10.25009/rmuv.2019.2.61>

*Este es el verdadero secreto de la vida,
estar completamente comprometido
con lo que estás haciendo aquí y ahora.
Y en lugar de llamarlo trabajo,
darse cuenta que es un juego.*
Allan W. Watts

Resumen

Para comprender con mayor profundidad el comportamiento humano, debemos considerar las bases biológicas del mismo. Es necesario estudiar la conducta desde una perspectiva evolutiva que tome en cuenta la inevitable continuidad que existe entre las diferentes especies del reino animal debido a su origen filogenético común. Durante los últimos años, este enfoque ha tomado mayor importancia en el análisis de las dinámicas sociales que caracterizan al ser humano y a otras especies. La sofisticación tecnológica de la última década en los campos de la etología y de las neurociencias, ha permitido comprobar con creces la continuación estructural entre nuestra especie y muchas otras con las que coexistimos en el planeta Tierra.

Gran parte de la investigación neurofisiológica contemporánea parte de este principio, por lo que es necesario evidenciar su importancia en el contexto de su estudio en laboratorio. Específicamente, el estudio evolutivo y comparativo del comportamiento animal y el control subyacente del mismo por parte del sistema nervioso, es realizado por la neuroetología. Esta disciplina ha originado grandes descubrimientos, y en este artículo se discutirán algunas de sus aportaciones en el ámbito de la neurociencia del juego. Por tratarse de una actividad primordial compartida por muchas especies, su estudio ha sido fructífero al identificar su papel en el desarrollo de un cerebro prosocial, y por lo tanto en un mayor entendimiento de las bases biológicas de un comportamiento ético, con base en la perspectiva apoyada por diversos estudios en el campo de la experimentación animal. En virtud de lo anterior, uno de los autores reporta su experiencia en una estancia de investigación en el Instituto de

¹ Estudiante de la licenciatura Médico-Cirujano. 9° Semestre. Facultad de Medicina. Universidad Veracruzana. México. ix10_@hotmail.com.

² Maestra en Prevención Integral del Consumo de Drogas. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Veracruzana. México. pperegrina@uv.mx.

Neuroetología, y explica en qué consisten dichas líneas de estudio, así como la importancia de promover prácticas de este tipo entre la comunidad estudiantil.

Palabras clave

Juego; neuroetología; integración social; evolución; psicología social; ratas de laboratorio; neuropsicología; cerebro social.

Abstract

In order to understand human behavior in greater depth, its biological basis must be considered in its analysis, so behavior has to be studied from an evolutionary perspective that takes into account in its observations the inevitable continuity that exists between the different species of the animal kingdom due to its common phylogenetic origin. This perspective has become more important in recent years in the analysis of the social dynamics that characterizes human beings and other species due to the technological sophistication of the last decade in the fields of ethology and neurosciences, which has widely verified the structural continuation between our species and many of the others with which we coexist on planet Earth.

Much of contemporary neurophysiological research starts from this principle, so it is necessary to demonstrate its importance in the context of its laboratory study.

Specifically, the evolutionary and comparative study of animal behavior and the underlying control of it by the nervous system, is done by the discipline called neuroethology. This discipline has made great discoveries and in this article some of its contributions in the field of game neuroscience are going to be discussed; being a primordial activity shared by many species, its study has been fruitful in identifying its role in the development of a prosocial brain and therefore a greater understanding of the biological basis of ethical behavior, this perspective being supported by various studies in the field of animal experimentation.

So one of the authors reports his experience in a research stay at the Institute of Neuroethology where he explains what the lines of study consist of as well as the importance of promoting practices of this type to the student community.

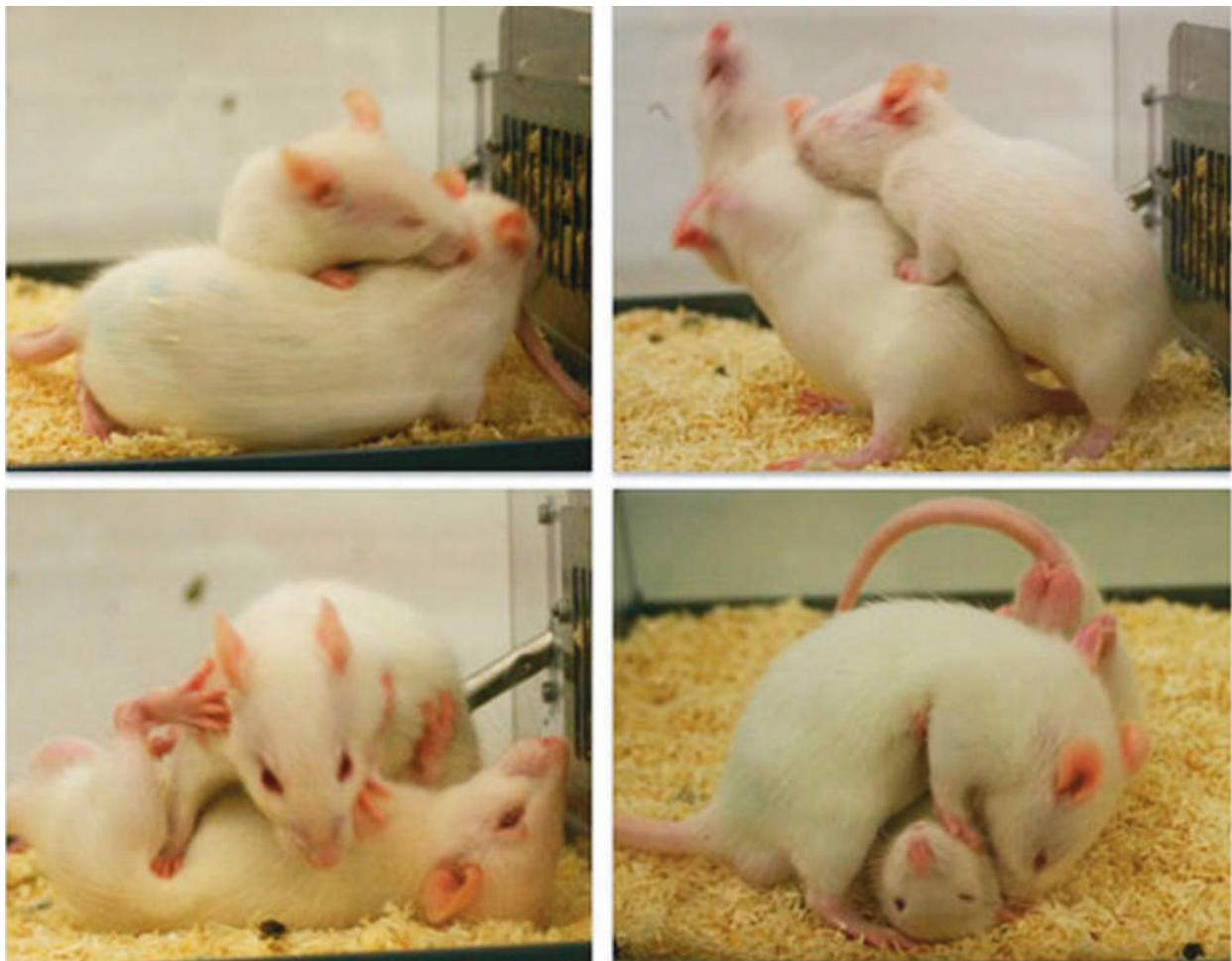
Key words

Play; neuroethology; social integration; evolution; social psychology; lab rats; neuropsychology; social brain.

La teoría de la reminiscencia de Platón sugiere que conocer es recordar; por lo tanto, esperamos que la siguiente evidencia no le sea totalmente inédita o controvertida.

Probablemente habrá notado que la mayoría de las interacciones sociales tienen una dinámica similar a un juego recíproco extendido a lo largo del tiempo, y tal vez le sorprenderá saber que esta actividad es tan primordial que la compartimos con muchos animales, entre ellos las ratas.

Tal vez no lo parezca, pero estos animales constituyen uno de los mejores modelos con los que cuentan los científicos para entender el comportamiento humano. Al derivar de la misma cadena filogenética que remonta sus primeros eslabones a los confines más alejados del tiempo (200,000 años aproximadamente en el caso de nuestra especie) compartimos características similares.



Comportamiento social de juego en ratas juveniles. Foto: Veenema Lab

Por ejemplo, las ratas son vivíparas –es decir que se desarrollan dentro de su madre–, son en su mayoría sociales y también pueden presentar ansiedad, comportamiento exploratorio o adictivo, curiosidad y agresión.

En el Instituto de Neuroetología de la Universidad Veracruzana, los investigadores estudian su conducta por medio de la observación detallada de sus comportamientos bajo condiciones controladas, lo que les permite establecer conclusiones acerca de su fisiología y del funcionamiento de su sistema nervioso.

De esta forma pueden entender los procesos primarios del cerebro humano y en ocasiones simular los rasgos de una enfermedad en específico. (Contreras et al., 2003). En las instituciones que se dedican a la investigación neurofisiológica, lo que se busca es conocer la biología subyacente de los organismos estudiados, por medio del registro de diferentes variables, como por ejemplo la función motora, es decir los mecanismos que regulan su movimiento, el comportamiento exploratorio o su respuesta a nuevos ambientes, la respuesta al estrés (en este caso su reacción ante estímulos negativos) y la actividad eléctrica neuronal. (Rodríguez et al., 2012).

Durante el programa de Estancias de Investigación del verano de 2019 promovido por la Universidad Veracruzana, los estudiantes _en este caso el primer autor_, se familiarizan con las situaciones que los investigadores viven cada día, entre ellas, las implicaciones éticas de su quehacer y la experimentación en especímenes vivos, por ejemplo.

En la actualidad, para algunos colectivos o personas físicas, la continuidad entre humanos y otras especies dificulta justificar la experimentación animal, debido a que es ampliamente aceptado que los animales comparten con nuestra especie las mismas vías neuronales que les permiten experimentar emociones justo como nosotros. Lo anterior, añade complejidad a la discusión que involucra esta actividad, que puede volverla sumamente complicada. Sin embargo, en el análisis final los resultados obtenidos por medio de esta práctica son incomparablemente valiosos.

En seguida se detallará la continuidad antes mencionada en el contexto del juego. Aunque nos separen millones de años de nuestro ancestro en común, existe una continuidad inevitable entre la gran mayoría de las especies, y por lo tanto de sus neu-

rocircuitos primarios; en ese contexto, el juego es una de las actividades más importantes que implican a esos neurocircuitos.

En la actualidad, la noción de que los animales no humanos comparten con nuestra especie los mismos circuitos neurológicos que les permiten experimentar estados emocionales justo como nosotros no es controvertida, y existe una gran evidencia que la avala (Panksepp, 2011).

Las emociones como tales, emergieron de regiones subcorticales del cerebro antiguo, y se hallan dentro de las primeras experiencias subjetivas que existieron sobre la faz de la tierra, lo que nos indica la antigüedad e importancia de esos sistemas. Además, sin ellas, las formas superiores de conciencia no habrían podido desarrollarse en el cerebro primate.

Existen modelos que apoyan la existencia de al menos siete sistemas emocionales prototípicos en todos los cerebros mamíferos: los que controlan la exploración, la ira, el miedo, la lujuria, el pánico, la protección y el juego. (Montag, 2017).

Como mamíferos no podemos evitar participar en éste último; se trata de una actividad tan primordial, que puede tener implicaciones fisiológicas tan sorprendentes como el hecho de que puede disminuir el nivel de testosterona de un individuo, después de ver a su equipo perder (Bernhardt et al., 1998), independientemente de si es hombre o mujer (Oliveira et al., 2009).

El gusto por esta actividad aparece en un sinnúmero de animales, por lo que ha sido investigada detalladamente. En uno de los estudios más famosos dirigidos por Whishaw y Kolb, ésta se analizó de la siguiente forma: si colocamos a un par de ratas en una arena en la que antes se les permitió jugar, podemos observar la dinámica de su juego; ésta consiste en una serie de conductas similares a una pelea _como encimarse unas sobre otras, embestirse, golpearse con el hocico pero nunca mordiendo_ (Whishaw y Kolb, 2004).

Sin embargo, se encontraron con un pequeño problema: observaron que en el caso de las ratas estudiadas, algunas presentaban una desigualdad de tamaños significativa, lo que daría la ventaja a la rata más grande para ganar en todas las ocasiones.

¿Entonces, qué cree que sucedió?

Se observó que la rata grande tenía que dejar ganar a la pequeña un mínimo aproximado de 30% de las veces que jugaban, pues de lo contrario, la rata pequeña no aceptaría sus propuestas de juego posteriores (Panksepp, 1981).

El hecho de dejar ganar ocasionalmente a su contrincante, indica que la rata se comportó naturalmente de tal forma que el sistema _en este caso, la relación recíproca_ fuera estable a largo plazo,

Lo anterior podría interpretarse como la base de una ética emergente, es decir una serie de reglas implícitas que surgen de la interacción social reiterada, que es independiente de una cultura o especie en particular.

Podemos establecer una analogía entre el juego continuo de los roedores y nuestra proclividad hacia la retribución en contextos sociales. Usualmente se considera que la moralidad está ligada a una época en particular, pero estamos subestimando el peso de los millones de años que precedieron a las civilizaciones modernas que en comparación cronológica son extremadamente recientes (Cochran Y Harpending, 2010).

Los últimos avances en el estudio de la conducta animal han llevado a diversos científicos a considerar que las normas sociales que guían al hombre y a otras especies, pudieron emerger de patrones de comportamiento estables, que surgieron naturalmente mucho antes de su articulación ética.

Incluso se ha propuesto el desarrollo de una protomoralidad en diversos primates, como propone Frans de Waal, primatólogo holandés pionero en esta línea de especulación. Sus observaciones se basan en el análisis de las interacciones sociales y el juego que examinó en diversas tribus chimpancés.

Desde hace décadas se sabe que el juego representa uno de los comportamientos sociales no maternos más tempranos que aparecen en mamíferos, y se ha concluido que se trata de una categoría de comportamiento separada, en lugar de un simple precursor de una conducta adulta.

También se ha señalado que si se impide el juego, o no hay experiencia con el mismo, algunas conductas tales como la agresión o la sexualidad no se integran adecuadamente. (Vanderschuren et al., 1997).

Por otro lado, es de suprema importancia mencionar que se ha comprobado que niños con poca oportunidad de juego a una edad temprana tienen mayor probabilidad de volverse adultos antisociales criminalmente orientados.

Una de las consecuencias de la privación del juego, es que la parte del cerebro encargada del autocontrol no adquiere toda su funcionalidad. Esta conclusión fue obtenida a través de la observación de que si a las ratas se les impide jugar, su corteza frontal _encargada de las

conductas inhibitorias y el autocontrol anteriormente mencionado_ no se desarrolla como debería, aun cuando otras estructuras como el hipotálamo, encargado entre otras cosas de la integración de estímulos emocionales, funcionen correctamente (Purves et al., 2012).

Evidentemente, lo mismo ocurre en los humanos, el juego es importante para el sano desarrollo del cuerpo y el cerebro. Les permite desde pequeños involucrarse con el mundo que les rodea, usar su imaginación, descubrir cómo usar ciertos objetos y resolver problemas, así como prepararse para las situaciones que se les presentarán a lo largo de su vida.

A través del juego, los niños estimulan los sentidos, ejercitan sus músculos, coordinan la visión con el movimiento, obtienen dominio sobre su cuerpo, toman decisiones y desarrollan nuevas habilidades.

Siguiendo a Smilansky, los niveles de complejidad cognoscitiva son cada vez mayores; inician con el funcional, o juego locomotor, que consiste en movimientos repetitivos de los músculos largos, seguido del constructivo, que implica el uso de objetos para construir o dibujar, y el juego dramático o imaginativo que incrementa su complejidad, e implica una combinación de cognición, emoción, lenguaje y conducta sensoriomotora.

Por último, se encuentran los juegos formales con reglas, organizados con procedimientos y penalizaciones conocidas. A medida que el niño crece y se va tornando más social, es decir más interactivo y más cooperativo, tal como lo plantea Mildred B. Parten, pasa de una conducta desocupada a una espectadora, hasta jugar con otros niños, organizados por alguna meta, favoreciendo el desarrollo cognitivo, físico y social. Igualmente, desarrolla habilidades conjuntas de solución de problemas, planeación y búsqueda de metas; puede comprender el punto de vista de otras personas y construir una imagen del mundo social.

Es así como el desarrollo conjunto de las autonomías individuales, de las participaciones comunitarias y del sentido de pertenencia con la especie humana, señala la importancia de la integración social, de aprender a convivir, a compartir, a comunicarse, a aprender a ser y a compartir con el otro.

Sin embargo, el juego infantil sin los cuidados adecuados puede ser destructivo e incluso riesgoso para los pequeños. Pero ello no significa que esté fuera de lo normal. En algunos casos, para disminuir los riesgos de algunas conductas hiperactivas se usan fármacos especializados (como en el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperquinesia [TDAH]). Sin embargo, la medicación no es un sustituto del juego

espontáneo ya que, en condiciones normales, el hecho de no permitir a los niños jugar puede impedir el desarrollo de las habilidades inhibitorias del lóbulo frontal, así como la generación de un cerebro prosocial (Panksepp, 2007).

Esta situación puede interferir en los esfuerzos posteriores del niño para integrarse adecuadamente con sus pares. Considerando estas conclusiones, es recomendable dejar que los pequeños (humanos y no humanos), jueguen con libertad, tomado en cuenta las implicaciones sociales que generarían individuos con mejores habilidades de integración social y pensamiento empático y recíproco.

Tenga un poco de paciencia, piense que nos espera un futuro con mejores personas si lo hacemos.

Referencias

Contreras C.M, Rodríguez J.F, Gutiérrez A.G, Bernal B, et al. El estudio experimental de la ansiedad y la depresión. *Revista Ciencia* [Internet] 2013 [consultado 17 Jun 2019] Disponible en: https://www.revista-ciencia.amc.edu.mx/images/revista/54_2/estudio_experimental.pdf

Rodríguez Landa J, Bernal Morales B, Gutiérrez García A. Estrés, Miedo, Ansiedad y Depresión. *Neurofisiología de la Conducta* [Internet]. 1st ed. Coria-Ávila GA; 2012 [consultado 17 Jun 2019]. pp. 136-165. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/236031734_Estres_miedo_ansiedad_y_depresion

Panksepp J. The basic emotional circuits of mammalian brains: Do animals have affective lives? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [Internet]. 2011

[consultado 25 Jun 2019]; 35(9):1791-1804. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149763411001497>

Bernhardt P, Dabbs Jr J, Fielden J, Lutter C. Testosterone changes during vicarious experiences of winning and losing among fans at sporting events. *Physiology & Behavior* [Internet]. 1998 [consultado 17 Jun 2019];65(1):59-62. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031938498001474?via%3Dihub>

Oliveira T, Gouveia M, Oliveira R. Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. *Psychoneuroendocrinology* [Internet]. 2009 [consultado 26 Jun 2019];34(7):1056-1064. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306453009000584?via%3Dihub>

Montag C, Panksepp J. Primary Emotional Systems and Personality: An Evolutionary Perspective. *Frontiers in Psychology* [Internet]. 2017 [consultado 18 Jun 2019];8:464. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5387097/>

Whishaw I, Kolb B. *The Behavior of the Laboratory Rat: A Handbook with Tests*. 1° ed. Oxford University Press. 2004. [consultado 4 Jul 2019]. Disponible en: <https://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780195162851.001.0001/acprof-9780195162851>

Panksepp J. The ontogeny of play in rats. *Developmental Psychobiology* [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 1981 [consultado 19 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7250521>

Axelrod R, Hamilton W. The Evolution of Cooperation. *Science* [Internet]. 1981 [consultado 26 Jun 2019]. Vol. 211, No. 4489, pp.1390-1396. Disponible en: <http://www-personal.umich.edu/~axe/research/Axelrod%20and%20Hamilton%20EC%201981.pdf>

Cochran G, Harpending H. *The 10,000 Year Explosion: How Civilization Accelerated Human Evolution*. [Internet]. 2nd ed. New York: Basic Books; 2010.

[consultado 26 Jun 2019]. Disponible en: <http://the10000yearexpllosion.com/>

de Waal F. *Primates y filósofos: La evolución de la moral del simio al hombre*. Barcelona. Paidós [2nd ed]; 2007. [consultado 13 Jun 2019]. Disponible en:

https://books.google.com.mx/books/about/Primates_y_fil%C3%B3sofos.html?id=hUBxqblCKboC

Vanderschuren L, Niesink R, Van Ree J. The neurobiology of social play behavior in rats. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [Internet]. 1997 [consultado 20 Jun 2019];21(3):309-326. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9168267>

Purves D, Augustine G, Fitzpatrick D. *Neuroscience*. 5rd ed. 2012. [consultado 17 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10799/>

Panksepp J. Can PLAY Diminish ADHD and Facilitate the Construction of the Social Brain? [Internet]. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2007 [consultado 15 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2242642/>

Papalia DE. *Desarrollo humano*. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill, 2005.; 2009 Oct 20.

Smilansky S. El juego socio dramático: Su relevancia en la conducta y los éxitos en la escuela. En E. Klugman & S. Smilansky (Eds.), *El juego y el aprendizaje de los niños*. Nueva York: Teacher's College Press. 1990.

Parten M.B. Social play among preschool children. *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 27. 1943. pp. 3243-3269.

Morín E. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. México: Correo de la UNESCO; 2001.

A white mouse is shown in profile, walking up a wooden ramp. The mouse is positioned in the lower-left quadrant of the frame. The ramp is made of light-colored wood and extends diagonally from the bottom left towards the top right. The background is a solid, muted blue color. The overall image has a soft, slightly blurred quality.

Portafolio

Estrés y enfermedad mental:
la otra epidemia

Jonathan Cueto Escobedo

Estrés y enfermedad mental: la otra epidemia

Jonathan Cueto Escobedo¹

<https://doi.org/10.25009/rmuv.2019.2.64>

En 1936, Hans Selye describió una serie de respuestas fisiológicas y conductuales en animales de laboratorio a las que llamó “un síndrome general ante estímulos nocivos”. Tiempo después, este síndrome sería ampliamente conocido bajo el nombre de “estrés”, un término que antes sólo era aplicado a las fuerzas de desgaste que actúan sobre diferentes materiales de construcción, pero que ahora, dentro de las ciencias de la salud, hace referencia a una serie de respuestas fisiológicas y conductuales que se producen cuando un organismo enfrenta una situación de reto o desafío. Estas son las respuestas de estrés y a los estímulos que los desencadenan se les ha llamado estresores o estímulos estresantes.

Cuando un organismo percibe una situación de peligro, como la presencia de un depredador, la información sensorial llega hasta los centros del cerebro que se conocen como sistema límbico y que se encargan de regular las emociones. Dentro de este sistema se activan estructuras como la amígdala, un conjunto de neuronas encargado de “interpretar” el valor emocional de los estímulos. Se podría decir que la amígdala clasifica todo lo que experimentamos en 3 categorías: lo bueno, lo malo y lo desconocido. Ante estímulos “malos” o de peligro, es decir estresores, se activan más estructuras del sistema límbico que se encargan de regular las emociones y las respuestas conductuales asociadas a esta. Por ejemplo, la activación del hipotálamo producirá la secreción en cascada de hormonas como la hormona liberadora de corticotropinas (CRH en inglés) que viajará hasta un conjunto de neuronas en la glándula hipófisis para activarla y ésta a su vez secretará la Hormona adrenocorticotrópica (ACTH en inglés) la cual viajará a través del torrente sanguíneo hasta llegar a las glándulas adrenales, justo encima de los riñones. La estimulación de las glándulas adrenales hace que secreten cortisol, hormona que viaja en el torrente sanguíneo para producir un cambio en

¹ Profesor investigador de la Facultad de Ciencias Químicas de la UV campus Orizaba y del Doctorado en Ciencias Biomédicas, 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.

las funciones de diferentes órganos con el fin de aumentar los recursos que deben llegar al cerebro y al músculo para hacer frente a los estímulos estresantes. Por ejemplo, se acelera la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca, mientras que se inhiben procesos no necesarios como la digestión y la peristalsis. Todo esto mediante la activación del sistema nervioso simpático encargado de regular las respuestas autónomas del cuerpo. El cortisol y los glucocorticoides también regulan el metabolismo de la glucosa, favoreciendo la ruptura del glucógeno almacenado para obtener nueva glucosa y la ruptura de la glucosa para obtener más energía y así enfrentar el peligro. Una vez que todo ha pasado los niveles de cortisol y corticoides empiezan a disminuir y el organismo comienza a funcionar de manera normal.

Bajo el contexto adecuado la respuesta al estrés es altamente adaptativa y necesaria para la supervivencia del individuo; sin embargo, el ritmo de vida actual está lleno de estresores que, aunque moderados, permanecen durante largos periodos de tiempo (estrés crónico) produciendo cambios en el sistema nervioso que se asocian con diferentes enfermedades. La activación constante de los sistemas endocrinos encargados de la respuesta hormonal al estrés hace que las concentraciones de corticoides, cortisol y adrenalina produzcan efectos nocivos sobre las neuronas del cerebro, lo que a largo plazo disminuye la efectividad en la modulación de las respuestas al estrés. Cuando el organismo es incapaz de modular adecuadamente estas respuestas su duración aumenta o se producen en forma desmedida por lo que aumenta la vulnerabilidad a nuevos estresores que afectarán aún más el sistema, formando así un círculo vicioso.

El estrés crónico tiene un alto impacto en la salud produciendo o empeorando varias enfermedades como: problemas metabólicos y enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, enfermedades como gastritis y úlceras; y enfermedades relacionadas con el sistema nervioso como son los trastornos de ansiedad, los trastornos depresivos, el agotamiento laboral (o burnout) y el aumento en la probabilidad en el consumo de sustancias adictivas, entre otros. Por poner un ejemplo, en los hombres la erección peneana está regulada por el sistema nervioso parasimpático y la eyaculación por el sistema nervioso simpático. Por lo tanto, los efectos del estrés crónico, que disminuyen la rama parasimpática mientras activan la actividad simpática, dificultarán y acortarán el tiempo de erección mientras que favorecerán la eyaculación. Como resultado el estrés crónico disminuye el desempeño sexual.



Fuente:https://correodelsur.com/ecos/20170618_el-cerebro-y-el-estres.html

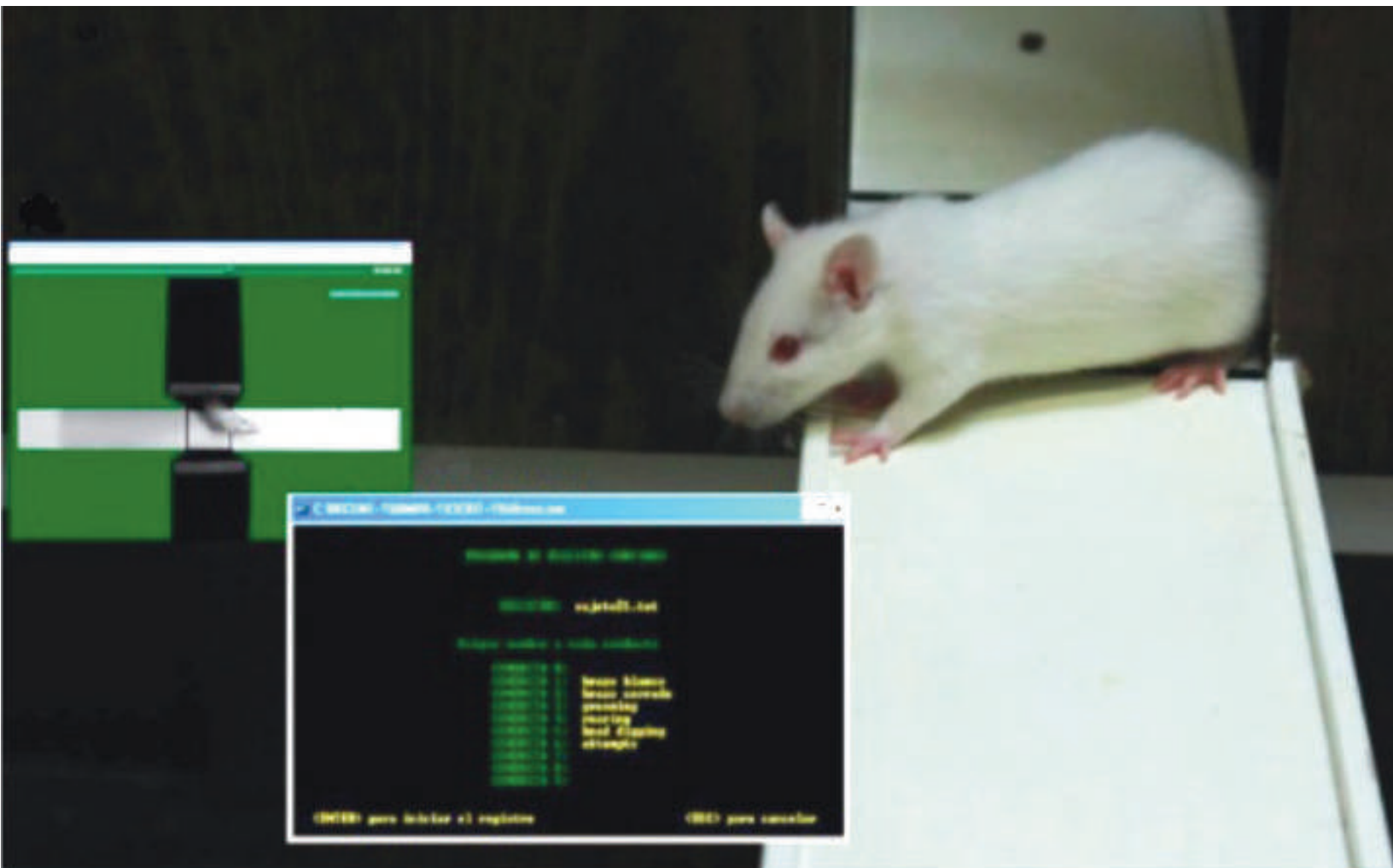
El estrés crónico modifica el funcionamiento del cerebro produciendo efectos nocivos en los circuitos que regulan la motivación y las emociones y aumentando la vulnerabilidad a desarrollar trastornos como la ansiedad, depresión y adicciones.

Ante este panorama, la prevalencia de trastornos relacionados con el estrés como la ansiedad y la depresión han aumentado de manera constante los últimos años, hasta el punto en que en 2012 la Organización Mundial de la Salud publicó su “Plan de Acción Sobre Salud Mental 2013-2020” donde hizo un llamado a trabajar en la promoción, prevención, investigación y legislación en materia de salud mental. Trastornos como los antes mencionados, deterioran significativamente la productividad y la calidad de vida de los afectados hasta niveles donde las consecuencias pueden ser fatales por el desarrollo de conductas suicidas. Por si fuera poco, en muchos casos quienes los padecen sufren el estigma de ser flojos o débiles de carácter; inclusive en los casos en que se reconoce que se trata de una enfermedad, son discriminados por considerarlos personas flojas, poco productivas y conflictivas.

La investigación de las bases neurobiológicas de los padecimientos relacionados con el estrés puede ser explorada mediante modelos que tienen un enfoque traslacional como es el laberinto de brazos elevados. Esta prueba aprovecha el repertorio conductual de los roedores de laboratorio, los cuales por naturaleza prefieren los espacios cerrados. Los animales se colocan en el centro de una plataforma en forma de cruz que se eleva a 40 cm del suelo. En esta plataforma, dos brazos opuestos entre sí se encuentran “cerrados” por paredes de 45 cm de alto por lo cual sólo se puede acceder a ellos desde el centro del laberinto. Los otros dos brazos carecen de paredes por lo que están abiertos. Cuando los roedores se colocan en el laberinto tienden a pasar más tiempo resguardados en los brazos cerrados donde se sienten más seguros.

Se ha demostrado que permanecer en el brazo abierto eleva los niveles de corticosterona (la hormona de estrés en roedores, equivalente al cortisol en humanos). Lo importante es que los fármacos inhibidores de la recaptura de serotonina como la fluoxetina, y las benzodiacepinas como el diazepam y clonazepam, que son efectivas en reducir los síntomas de ansiedad en seres humanos, también son capaces de hacer que las ratas abandonen la seguridad del brazo cerrado y se aventuren a explorar el brazo abierto. Es decir, el fármaco reduce las conductas defensivas de los roedores de manera semejante a como reduce los síntomas de ansiedad en seres humanos. Ahí radica la validez “predictiva” del modelo. Nuevos fármacos con efectos desconocidos pueden ensayarse

en roedores y si se observan los mismos efectos que con los tratamientos eficaces entonces es posible que ese nuevo fármaco pueda ser utilizado como un nuevo ansiolítico; aunque para esto generalmente deberán pasar varios años de investigación que incluyen los ensayos posteriores en seres humanos. Esta es solo una de varias formas de estudiar trastornos relacionados con el estrés con el fin de entender mejor estos fenómenos y desarrollar mejores tratamientos.



Fotos de laberinto de brazos elevados y software de análisis conductual.



Seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas y factores de riesgo asociados en el Municipio de San Antonio Rayón, Jonotla, Puebla, México

Seroprevalence of Chagas disease and associated risk factors in the municipality of San Antonio Rayon, Jonotla, Puebla, Mexico

Ciria G. Carlos Javier¹
Centeno C. Andrés²
Jorge Carlos Fernández Rodríguez³
Zumaquero Ríos, José Lino^{3,4}
Sarracent Pérez Jorge³

<https://doi.org/10.25009/rmuv.2019.2.65>

Resumen

La seroprevalencia a la enfermedad de Chagas en la población menor de 18 años alcanza hasta 5 % en zonas rurales del estado de Puebla, la cual se asocia a la transmisión vectorial de tres especies de triatominos. El escenario de la Sierra Norte poblana se vincula hasta el momento a *Triatoma dimidiata*, especie ligada a la transmisión del parásito *Trypanosoma cruzi* en otras partes de México, de Centro, y de Sur América. **Objetivo:** Determinar la seroprevalencia a la enfermedad de Chagas y los factores de riesgo asociados a la transmisión vectorial en San Antonio Rayón, Jonotla. **Método:** Se obtuvo una muestra de sangre en 157 menores de 18 años con la finalidad de realizar estudios serológicos para la detección de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*, mediante un cribado con Chagas Ab Rapid y ELISA, con el Kit Chagatest de Wiener lab. El xenodiagnóstico se practicó con ninfas de *T. dimidiata* criadas en el laboratorio y alimentadas con sangre de ave. Se practicó una encuesta socioepidemiológica normalizada en LHTMS con vistas a identificar los factores de riesgo de la infestación por *Triatoma dimidiata*. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Universitario y con apego a las normas para el manejo de muestras humanas de la OMS. **Resultados:** Del ELISA se obtuvieron dos muestras positivas. La seroprevalencia detectada es de 1.27% y se practica xenodiagnóstico a los 30 días con ambos resultados positivos. Dentro de los factores de riesgo más prominentes se encuentran: el índice de infección natural de 80%, la acumulación de leña dentro y fuera de las casas, y grietas y ladrillos sin resanar en las viviendas. **Conclusión:** La transmisión vectorial

¹ Universidad de Castilla La Mancha, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, España. Grado.

² Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Medicina, México. Licenciatura

³ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Biología, México. Licenciatura.

⁴ Autor de correspondencia: linozuma@hotmail.com

de *Trypanosoma cruzi* a la población infantil existe debido a la presencia de factores de riesgo asociados a la enfermedad.

PALABRAS CLAVE: Inmunodiagnóstico, tripanosomiasis americana, *T. cruzi*, *T. dimidiata*, condiciones socioepidemiológicas.

Abstract

The scenario of the Sierra Norte of Puebla is linked to *Triatoma dimidiata*, a species linked to the transmission of the parasite *Trypanosoma cruzi* in other parts of Mexico and America. Objective: To determine the seroprevalence of Chagas disease and the risk factors associated with vector transmission in San Antonio Rayón, Jonotla. **Method:** A blood sample was obtained in 157 children under 18 years old in order to perform serological studies for the detection of anti-*Trypanosoma cruzi* antibodies; by screening with Chagas Ab Rapid and ELISA with the Chagatest Kit from Wiener lab. The xenodiagnosis was practiced with nymphs of *T. dimidiata* reared in the laboratory and fed with bird blood. A standardized socioepidemiological survey was carried out in LHTMS with a view to identifying the risk factors of the infestation by *Triatoma dimidiata*. The study was approved by the ethics committee of the University Hospital and adhered to the standards for the handling of WHO human samples. Results: Two positive samples were obtained from the ELISA. The detected seroprevalence is 1.27% and xenodiagnosis is practiced for direct observation at 30 days with positive results. The most prominent risk factors are: the natural infection rate of 80% and the presence of unresolved cracks and blocks in homes. **Conclusion:** Under the conditions studied, it is possible to transmit *Trypanosoma cruzi* to the child population of the community where there are risk factors associated with the disease

KEYWORDS: Inmunodiagnosis, *american trypanosomiasis*, *T. cruzi*, *T. dimidiata*, socioepidemiological conditions.

Introducción¹

A más de 100 años del descubrimiento de la enfermedad de Chagas por el célebre médico brasileño Carlos Chagas (1879-1909), esta enfermedad no cuenta con una atención adecuada en los países latinoamericanos. (Guhl, 2009). Causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi* (kinetoplastida tripanosomatidae) es transmitida al humano principalmente por hemípteros hematófagos de la familia Reduviidae a través sus deyecciones, tras la penetración al torrente circulatorio por las abrasiones de la piel, o por el sitio de inoculación de la saliva del insecto. Existen otras vías de transmisión como la transfusión sanguínea que en la actualidad cobra significado, debido a la insuficiente pesquisa de casos y problemas con la sensibilidad de las técnicas de diagnóstico (Bern et al., 2015); la vía congénita con casos notificados en México y la oral, demostrada por Alejandre et al. (1994) que en la actualidad se ha presentado en zonas de Venezuela y Brasil con la ingestión de jugos de caña y otras frutas.

En sus inicios, y hasta hace algunas décadas, la enfermedad se notificaba como endémica para el continente americano. Sin embargo, con el incremento de las migraciones humanas, hoy se dispersó por todos los continentes excepto África, en donde aún no se reportan casos, posiblemente debido a que las 140 especies de Triatominae han sido reportadas

¹ Nuestro agradecimiento a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y a la A la Mtra. Cointa Ambrocio Cruz, quien apoyó los estudios en la población infantil de las escuelas: (primaria, secundaria, bachillerato), y facilitó la comprensión de la población indígena en San Antonio Rayón, Puebla.

con mayor énfasis en América (Hernández et al., 2010) y ser las vías congénitas y transfusional menos frecuentes en estos casos. (OMS, 2018).

La enfermedad cuenta con dos fases importantes: aguda y crónica, aunque se conoce una fase indeterminada en la que no aparece seropositividad y puede existir parasitemia. De allí que la población infantil (menores de 18 años), reviste una singular importancia como objeto de estudio en la detección temprana. Salazar et al. (2007).

Según la Organización Mundial de la salud existen entre ocho y 10 millones de personas infectadas en América Latina, en donde es endémica, y más de 25 millones de personas en riesgo de ser infectadas con un pronóstico de 12 mil muertes anuales, de continuar entre la lista de las enfermedades olvidadas (Neglected diseases) por la desatención a las zonas rurales de los países endémicos.

En México existe aproximadamente un millón de personas infectadas, y 30 millones más en riesgo de contraerla, de acuerdo con datos de la OMS.

La Insuficiencia Cardíaca con frecuencia tiene su origen en la Enfermedad de Chagas, y constituye una complicación potencialmente mortal, mientras que en todos los estados existe una pobre información sobre las prevalencias y seguimiento de los casos diagnosticados. Las iniciativas no gubernamentales han permitido avances en el conocimiento de la enfermedad y de las vías de transmisión. Ramsey et al. (2015).

La República Mexicana alberga una de las poblaciones más diversas de triatominos, con entre 31 y 34 especies documentadas, 20 de ellas infectadas por *T. cruzi*. Algunas

especies presentes en México, como *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus* se relacionan con las altas prevalencias en zonas rurales de varios países Centroamericanos (Guhl, 2009) (Salazar – Shettino et al., 2010).

En Puebla se han realizado algunos estudios sobre la enfermedad de Chagas que muestran una información limitada sobre la seroepidemiología de la enfermedad. Sin embargo, se reportan cuatro especies de triatominos en las áreas biogeográficas del estado (*Triatoma pallidipennis*, *Triatoma bassolsae*, *Triatoma barberi* y *Triatoma dimidiata*, esta última sólo al Norte en la Sierra Nororiental y la Sierra Negra poblana (Sosa- Jurado et al., 2004) (Sandoval et al., 2008), y las primeras al sur del estado, en donde se han reportado varios estudios. Aspecto epidemiológico importante es el hallazgo de todas las especies infectadas por *T. cruzi* con índices metaciclogénicos altos, que pudieran estar vinculados a la transmisión de la enfermedad si se acepta el criterio de que 70% de los casos son infectados a través de la vía vectorial (Martinez – Ibarra, 2010) aunque en el estado de Puebla se notifica un caso de transmisión transfusional (Zumaquero. Ríos, 2018). El presente estudio tiene como antecedente el hallazgo en la Sierra Nororiental poblana, de poblaciones intradomiciliarias de *Triatoma dimidiata* vinculadas a una seroprevalencia de 4% entre voluntarios en un estudio piloto.

La ubicación geográfica del estado y colindancia de esta zona con el estado de Veracruz, pudieran aportar datos de la dispersión de *Triatoma dimidiata*, especie responsable de los casos notificados en el estado vecino, en donde se detecta una seroprevalencia superior y estudios seroepidemiológicos en poblaciones de riesgo. Salazar – Shettino et al. (2016).

Este trabajo contribuye a mejorar el estimado de seroprevalencia en el estado, ya que forma parte de otros proyectos y estudios en la Sierra Norte poblana, área poco estudiada en el estado de Puebla.

Objetivo

Determinar la seroprevalencia e identificar los factores de riesgo asociados a la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en menores de 18 años en el municipio de San Antonio Rayón, Jonotla, Puebla (México).

Materiales y método

El estudio se realizó en San Antonio Rayón, (S.A Rayón), localidad del municipio Jonotla ubicado en la Sierra Nororiental de Puebla [LN (Longitud Oeste: 97° 28' 52" y Latitud Norte 20° 06' 37") a 252 m.s.n.m., con una población de 748 habitantes, 368 Hombres y 380 Mujeres], y 80.35% de población indígena que cuenta en su mayoría con servicios médicos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). La actividad productiva fundamental es la agricultura con una población flotante debido a las migraciones, y un alto índice de analfabetismo, y con una residencia estable de adultos y niños menores de 18 años. Ésta representa 57.3% de la población, aspecto importante debido a que la emigración es practicada por jóvenes de este grupo etario, que buscan en otros estados y en la Unión Americana, solución a las precarias condiciones de vida y laborales de la zona.

La muestra se conformó por voluntarios que previamente fueron contactados con los respectivos comités de padres de familia de tres niveles de enseñanza (primaria, secundaria y preparatoria), todos con permisos obtenidos por la Secretaría de Educación Pública. El estudio contó con la aprobación del comité de ética del Hospital Universitario, con apego a las normas para el adecuado manejo de muestras Humanas de la OMS. (Wisnivesky C, 2003).

Se obtuvo información y muestras de 157 individuos menores de 18 años, 96 mujeres (61,15%) y 61 hombres (38,85%), todos escolares de las comunidades rurales del municipio. La toma de muestra se realizó en el periodo comprendido entre septiembre y octubre de 2018, y el análisis de las mismas se llevó a cabo en octubre del mismo año.

Antes de iniciar el estudio, se impartieron 6 pláticas generales, dirigidas a alumnos de los respectivos niveles de enseñanza y a los padres de familia, todas en horarios que no comprometieran la asistencia por las actividades de los concurrentes. La plática fue traducida al Náhuatl y esclarecida por una maestra conocedora de la lengua.

En lo que corresponde a la toma de muestra, se extrajeron 5 mL de sangre por punción venosa en antebrazo con Tubo Vacutainer para Suero con Gel Separador. Se rotularon los tubos con los datos del paciente; 29 de ellas se obtuvieron por punción del pulpejo y relleno con papel de filtro siguiendo la metodología practicada en varios estudios debido a la lejanía de la comunidad e imposibilidad de una adecuada preservación y transporte de la misma. Briceño, D. et al. (2012).

Para el Diagnóstico Directo, se practicó la técnica de Strout como prueba de oro, que aunque es conocida de su baja sensibilidad, en algunos casos permite la observación del parásito entre la interfase de la masa eritrocitaria y el suero. (Ferro et al., 1987). Es por ello que se aplica el xenodiagnóstico indirecto como una segunda prueba; aunque ésta no presenta una sensibilidad alta, sí puede mostrar mejores resultados en un tiempo mayor.

Los pacientes positivos se sometieron a xenodiagnóstico. Para ello, se usaron 5 ninfas en segundo estadio de *Triatoma dimidiata* por paciente o frasco de sangre. Los organismos fueron colonizados en el laboratorio de parásitos y vectores de la Facultad de Ciencias Biológicas (FCB) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Los insectos fueron previamente alimentados con sangre de ave cada 15 días, debido a la refracción parcial de la misma para infectarse con *T.cruzi*. Alejandre- Aguilar et al. (1997). Hernández et al. (2010). Las ninfas utilizadas se mantuvieron en ayuno por más de 20 días, y tras su alimentación, se observaron las deyecciones de los ejemplares, entre cubre y portaobjeto con una solución de Buffer Fosfato Salino (PBS) de pH 7.2, a los 30, 60 y 90 días para la búsqueda de tripomastogotes metacíclicos y epimastigotes de *Trypanosoma cruzi*.

En el análisis serológico, el suero fue colocado en tubos de microcentrífuga Eppendorf y conservado en el refrigerador a -20°C hasta su posterior análisis. Con las muestras colectadas en papel de filtro se siguió la metodología propuesta. Briceño

Se realizó el tamizaje mediante Chagas Ab Rapid Test, para lo

que se utilizaron 100 microlitros de suero y se colocaron sobre la prueba. Posteriormente, se realizó un test ELISA⁽¹⁹⁾ a las muestras positivas y negativas siguiendo el protocolo del kit. Duarte et al. (2015).

Se practicó una encuesta socioepidemiológica normalizada en LHTMS por sus siglas en Inglés (London Hygiene Tropical Medicine School), con vistas a identificar los factores de riesgo de la infestación por *Triatoma dimidiata*; para ello, se solicitó información sobre edad, sexo, alimentación, enfermedades recientes, material de construcción de techos, paredes y piso, características de la habitación, número de habitantes en la casa, número de personas que duermen en la misma cama, número de dormitorios, conocimiento del vector, presencia de triatominos dentro y fuera de la vivienda y convivencia con animales domésticos. Rojas de Arias et al. (1983).

Con el fin de establecer los Índices entomológicos, se visitaron 120 viviendas de un total de 213 existentes en la localidad, lo cual representa 56.3 %. No fue posible revisar las restantes, debido al abandono de sus propietarios, quienes residen de manera intermitente en la comunidad. García et al. (2015).

El método utilizado para la búsqueda se realizó según los criterios de la Organización Mundial de la Salud, que recomienda la búsqueda de evidencias y no sólo de organismos (Licón- Trillo et al., 2010), (García et al., 2015), deyecciones en las paredes, exubias, huevos, o ninfas de cualquier estadio de desarrollo; estas últimas fueron consideradas con los adultos para la determinación de los índices entomológicos. Dentro de los domicilios se inspeccionaron: camas, colchones, armarios etc., y corrales de animales, gallineros, cúmulos de madera para leña y otros sitios en el peridomicilio. Los índices entomológicos se determinaron siguiendo los criterios de Silveira y Sanchez (2003).

Tras el hallazgo de evidencias, los insectos y formas se colectaron en frascos plásticos oscuros con papel corrugado en su interior para su posterior traslado al laboratorio y determinación de los índices entomológicos propuestos por Silveira y Sanchez (2003), quienes sugieren que el riesgo de infección por *T. cruzi* se relaciona con la presencia, colonización e infección del vector y con las condiciones de la vivienda. De igual forma, Martínez- Ibarra (2010) considera útil este método para conocer las vías de transmisión. Se obtuvo la colaboración de los habitantes para la colecta nocturna de ejemplares.

La identificación de los se realizó a través de las claves de Lent y Wygodsinsky (1979). Los ejemplares se alimentaron con sangre de conejos del bioterio Claude Bernard de la BUAP, con la finalidad de inspeccionar las deyecciones de los insectos y determinar su infectación por trypomastigotes metacíclicos o epimastigotes de *T. cruzi*, lo cual se realizó entre cubre y porta con un Buffer Fosfato Salino (PBS) pH 7.2

Resultados

La técnica de Strout resultó negativa para todas las muestras estudiadas dada su baja sensibilidad. Ferro et al. (1987). Sin embargo, las pruebas de xenodiagnóstico aportaron dos casos positivos tras la revisión de las deyecciones a los 30 días, en tres ninfas de las 10 alimentadas con sangre humana de los dos casos seropositivos. Se observó una alta concentración parasitaria en las deyecciones de los insectos, lo cual indica una correspondencia confirmatoria de los casos por la infección parasitaria hemática. El resto de las muestras fueron mantenidas y alimentadas cada 15 días e inspeccionadas hasta los 90 días en que transcurrió el estudio, sin que se observara nada en las deyecciones de cada insecto.

Chagas Ab Rapid Test no mostró ningún caso

positivo. Sin embargo el ensayo inmunoenzimático por Chagatest aportó dos muestras positivas (seroprevalencia de 1,27%) por encima del cut-off calculado de 0,306. Las muestras corresponden a niñas de las escuelas primarias y de bachilleres. En el primero de los casos se señala una niña de 8 años de edad que visita una zona donde son observadas los triatominos con frecuencia entre la leña y las hojas secas del maíz; sin embargo, los organismos allí colectados no fueron positivos a *T. cruzi*. El segundo caso corresponde a una adolescente de 16 años que reside en una comunidad con alta infestación de triatominos. Ocho ejemplares y huevos fueron colectados en el interior de su vivienda con el apoyo familiar, señalando que con frecuencia son picados por el insecto durante la noche, y avistados durante el día entre las camas y las ropas. Las ninfas allí colectadas y dos adultos fueron positivos a *T. cruzi*.

Factores de riesgo

De las 102 encuestas socioepidemiológicas realizadas, 33,33% refiere haber visto al triatominos (conocido como “la chupona”) en casa; de éstos, 58,82% los observó por la mañana, 20,56% en la tarde, y el 20,56% restante en la noche (Figura 1).

Los principales materiales de construcción empleados son: el block, concreto, madera y lámina (Figura 2).

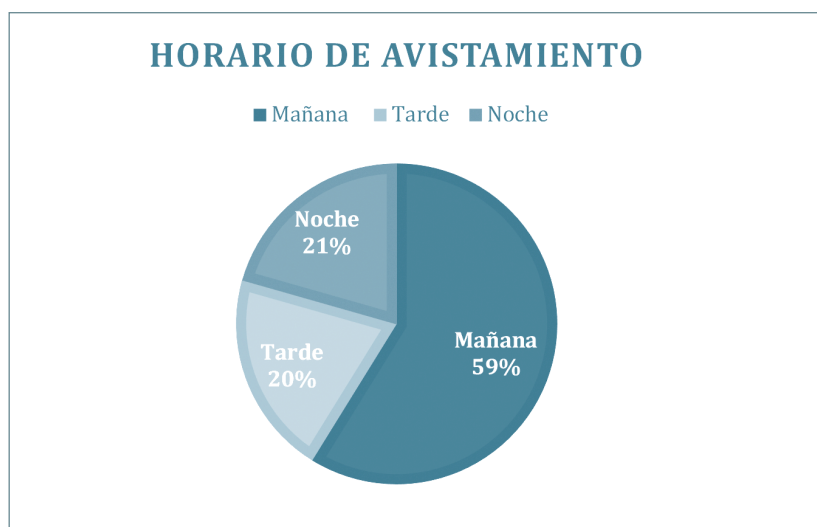


Figura 1.- Horario de avistamiento de triatominos en el intradomicilio.

Un 23,53% del total indicó que duerme acompañado con un familiar en la cama. Referimos que 75,49% de los niños no es trasladado al médico cuando enferma, y que 14,71% del total no ha sido vacunado nunca. Los datos sobre alimentación reflejan que 33,33% de los niños se alimenta menos de 3 veces al día y que 42,16% no bebe agua de garrafón. En estos casos, el agua consumida procede de: grifo (13,73%), manantial (11,76%), hervida (10,78%) y pozo (5,88%). El 64% de los encuestados vive con animales domésticos: principalmente gallinas y perros. Un 8,82% afirma haber sido picado por la “chupona”, 1,96% dice conocer a otros sujetos que han sido picados, y el 23,54% las han capturado en algún momento de su vida (Figura 3).

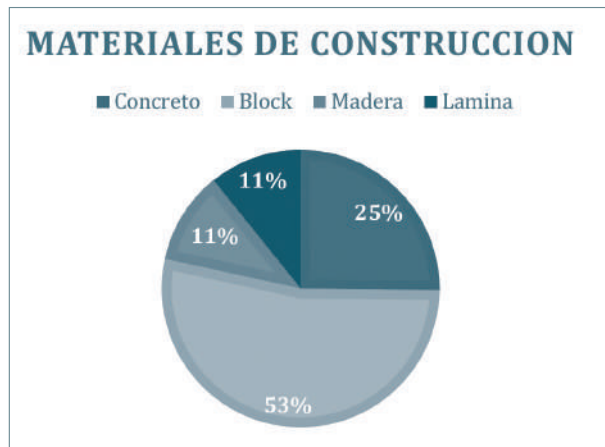


Figura 2.- Principales materiales empleados en la construcción de las viviendas.



Figura 3.- Materiales de construcción en las casas de san Antonio Rayón, Puebla.

Índices entomológicos

Se capturó un total de 29 triatominos, 7 de ellos ninfas, las cuales se mantuvieron en el laboratorio hasta su identificación, misma que se corresponde con *Triatoma dimidiata* (Figura 4).

El 100% de los triatominos capturados fue en el intradomicilio, con el apoyo del personal de vectores de la Jurisdicción y la colecta nocturna de los locatarios. Es necesario señalar que las 12 exhuvias colectadas no formaron parte de los índices calculados.

El índice de infestación fue de 9,84%, colonización de 6,86% y el de infección natural de 75%.

Discusión

Mediante la técnica de Strout no se identificó a parásitos en los casos positivos, lo que evidencia la baja sensibilidad diagnóstica de la prueba (Licón-Trillo, 2010).

Por ello, se realizó xenodiagnóstico indirecto; aunque ambas pruebas presentan una sensibilidad baja se prefirió aumentar la probabilidad de ensayos. En este caso se pudo constatar la presencia del mismo en las ninfas de *Triatoma dimidiata* de la colonia de laboratorio, aspecto poco frecuente en este tipo de estudios, debido a consideraciones éticas sobre el manejo de la prueba directa. Lo anterior demuestra la necesidad de utilizar todas las pruebas y procedimientos posibles, pues la excelencia diagnóstica de las reacciones cadena polimerasa (PCR) no dejan de ser tardadas, costosas, y erráticas en algunos casos. Abra et al. (2018).



Figura 4.- Ejemplar hembra de *Triatoma dimidiata* colectado en San Antonio Rayón en el intradomicilio.

El resultado se obtuvo tras la revisión de las deyecciones a los 30 días de haber suministrado sangre de los dos casos confirmados con dos pruebas de ELISA, por lo que fue necesario una toma de muestra y repetición de los estudios confirmándose no sólo la presencia de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* sino también la existencia del parásito sugeriendo de una infección en fase aguda.

En México, existen más de 650,000 casos crónicos de la enfermedad y pocas estrategias de encuestas seroepidemiológicas que permitan tomar decisiones gubernamentales para atender este importante padecimiento. Hotez et al. (2013). Ramsey et al. (2015). Previas investigaciones de la enfermedad de Chagas en el Estado de Puebla refieren cifras de seroprevalencia de 2,6%, aunque existen zonas de ries-

go en el estado que no se han estudiado o al menos comparado con investigaciones recientes. Zumaquero et al. (2019). En esta comunidad de la zona Norte notificamos una seroprevalencia de 1,27%, casi la mitad de la media estatal, si contrastamos con los datos obtenidos en el Sur, que reflejan una prevalencia de anticuerpos anti-*T. cruzi* de 17.8% en población general, y 5.7% en jóvenes menores de 18 años. Los datos obtenidos en otros estudios en la Sierra Norte presentan una seroprevalencia de 4,42%. Las diferencias pudieran estar relacionadas con la presencia de distintas especies del vector.

En el Sur existen tres especies relacionadas con la transmisión vectorial de *T. cruzi*: *Triatoma basolssae*, *Triatoma barberi* y *Triatoma pallidipennis* mientras, que en el Norte sólo *Triatoma dimidiata* hasta el momento. La Sierra Norte de Puebla presenta fronteras comunes con el Estado de Veracruz, donde en varias de sus Jurisdicciones Sanitarias se muestran cifras de seroprevalencia que van de 0 a 1,6% (Salazar – Shettino et al., 2007), datos similares a los obtenidos en este estudio. Otros municipios poblanos que colindan con el estado de Veracruz como Francisco Zeta Mena, Jonotla, y Xicotepec de Juárez, han mostrado casos seropositivos en menores de 18 años; este aspecto epidemiológico demuestra el papel de la especie *Triatoma dimidiata* en la aparición de nuevos casos. Sandoval et al. (2004). Esta semejanza puede explicarse por la presencia de características geográficas, topográficas y climáticas semejantes que permiten la dispersión del insecto, así como las condiciones de pobreza de algunas de las áreas en donde se ubican los casos.

Las pruebas utilizadas para el diagnóstico no mostraron la misma sensibilidad; la prueba rápida se ha utilizado con éxito en otros estudios en que los pacientes presentaban altos títulos de anticuerpos. Sin embargo, en este caso, los títulos de anticuerpos no parecen ser elevados al resultar negativas en todos los casos. Los dos casos seropositivos fueron confirmados con Chagatest, kit poco idóneo utilizado en la mayoría de los estudios de seroprevalencia practicados en México. Duarte et al. (2015). Este aspecto ha sido objeto de análisis por parte de otros investigadores que manifiestan la necesidad de acudir a pruebas más eficaces en el diagnóstico, fundamentalmente con el uso de antígenos de cepas del parásito, debido a la alta discordancia que se ha encontrado en algunos resultados en los estudios practicados en el estado de Veracruz. Guzmán- Gómez et al. (2015).

Los factores de riesgo asociados a la enfermedad se relacionan con la pobreza y la marginación, también detectados en estudios realizados en Puebla y Veracruz. Los materiales de construcción y la colonización del vector intra y peridomiciliar tienen un alto grado de relación, lo cual ha sido demostrado en otros estudios (Pinto, 2012). No obstante, al comparar con un estudio anterior, se puede observar una ligera disminución, fenómeno que se explica por los materiales empleados para construir las casas de block (46.25%) y concreto (21.87%) (Figura 4) a pesar de que permanecen sin resanes y pintura, por lo que constituyen condiciones para la invasión de los insectos a la vivienda. Factores de riesgo añadidos en la zona Norte son la visualización del insecto en el intradomicilio (4.3%), hacinamiento (13.7%), malas condiciones higiénicas, sanitarias, nutricionales y educativas, así como la promiscuidad con animales domésticos como gallinas y perros. Se destaca también la convivencia con animales domésticos, lo que permite al triatomino acercarse al peridomicilio para alimentarse y pasar a colonizar la vivienda. La presencia de cúmulos de leña en el interior y exterior constituyen un elemento favorecedor para incrementar las poblaciones del insecto. Estas relaciones han sido notificadas con anterioridad en estudios de los factores de riesgo asociados a dos casos agudos en el estado de Veracruz, lo cual coincide con los resultados de este estudio. Salazar et al. (2007).

Existen localidades en el área cuyo difícil acceso no ha permitido su estudio, en donde los encuestadores de vectores de las Jurisdicciones Sanitarias notifican la presencia de triatominos, aspecto que debe tomarse en consideración en los proyectos de estudios de la seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en México.

Uno de los elementos más importantes dentro de los factores de riesgo corresponde a los índices entomológicos, si se toma en consideración que la mayoría de los casos positivos son de naturaleza vectorial; éstos han sufrido ligeras modificaciones que pudieran justificar el hallazgo sólo de dos casos, aunque resultan extremadamente importantes por las edades y la fase de la infección. La infección natural y colonización se redujo en unos años. En 2005, S. A Rayón exhibía un índice de colonización e infestación importante, hoy reducida por razones objetivas: las migraciones humanas y la cantidad de casas y locales vacíos, con la consiguiente reducción de su población y quizá, de manera indirecta, un mayor control por las fumigaciones anti- *Aedes aegypti* en esta zona afectada frecuentemente por casos de Dengue.

Este estudio demuestra que el índice de colonización es importante debido al hallazgo de huevos, exuvias y diferentes estadios juveniles en el intra y peridomicilio.

La domesticación de muchos animales silvestres entre ellos los "tlacuaches" *Didelphis virginiana*, así como la abundancia de perros, gatos, cerdos, en el peridomicilio incrementan el riesgo de transmisión debido a que éstos constituyen reservorios del parásito.

Conclusión

La seroprevalencia detectada en niños de la zona de San Antonio Rayón demuestra la asociación de los factores de riesgo y la persistencia de transmisión vectorial en las áreas de la Sierra norte de Puebla.

Referencias

Abras A, C. Ballart, T. Llovet, C. Roig, C. Gutiérrez, S. Tebar, Pere Berenguer, M.J. Pinazo, E. Posada, J. Gascon, A.G. Schijman, M. Gallego, C. Muñoz (2018). Introducing automation to the molecular diagnosis of *Trypanosoma cruzi* infection: A comparative study of sample treatments, DNA extraction methods and real-time PCR assays *PLoS ONE* 1- 14.

Alarcón de Noya, B. Diaz, Bello Z. R., O Noya- González. La enfermedad de Chagas transmitida por vía oral (61) en Viotti- Vigliano *Enfermedad de Chagas un enfoque práctico basado en la investigación Médica*. Edit Med. Panam 324.

Alejandre – Aguilar R, B Nogueta –Torres, L Isita Tornell, M A Mazariego Arana. (1993) Estudio comparativo de la susceptibilidad de 5 especies de triatominos (Insecta. Reduviidae a la infección con *Trypanosoma cruzi* *Rev lat de Microbiol*.35 201-206

Alejandre- Aguilar R, Nogueta – Torres B, Isita Torell L, Mazariego- Arana M.A(1997)Susceptibilidad de cinco especies de triatominos(Hemiptera: Reduviidae en el Xenodiagnóstico Natural y Artificial de la enfermedad de Chagas *Rev. ENCB IPN* 45:75-83

Bern, C. (2015). Chagas' Disease. *The New England Journal of Medicine*. 373:456-66.

Briceño, D., Caballero, G., Lares, M. et al. (2012). Diagnóstico inmunológico de la Enfermedad de Chagas a partir de muestras colectadas en papel de filtro. *SALUS online*. 16(1).

Calvo- Mendez ML, B Nogueta -Torres, R. Alejandre- Aguilar M, Cortez - Jiménez (1994)Infección experimental con *Trypanosoma cruzi* a través de agua y alimentos contaminados.*REV Latinoameric. Microbiol* 36 67-9.

Duarte, L. F., Flórez, O., Rincón, G. (2015). Comparación de siete pruebas diagnósticas para detectar infección por *Trypanosoma cruzi* en pacientes en fase crónica de la enfermedad de Chagas. *Colombia Médica*. 2014; 45(2): 61-66.

Ferro E, Rojas de Arias A, Ferreira ME. (1987)Procedimiento cuantitativo para el micrométodo de hemoconcentración directa en la infección por *T. cruzi*. *Veterinaria*; (60): 34-5.

García-Jordán, N., Berrizbeitia, Concepción, J. L. (2015) Estudio entomológico de vectores transmisores de la infección por *Trypanosoma cruzi* en la población rural del estado Sucre, Venezuela. *Biomédica* 2015; 35:247-57

Guhl, F. (2009). Enfermedad de Chagas: Realidad y perspectivas. *Rev Biomed* 2009; 20:228-234

Guzmán-Gómez, D., López-Monteon A., de la Soledad Lagunes-Castro, M., Álvarez-Martínez, C., Hernández-Lutzon, M. J., Dumonteil, E., & Ramos-Ligonio, A. (2015). Highly discordant serology against *Trypanosoma cruzi* in central Veracruz, Mexico: role of the antigen used for diagnostic. *Parasites & vectors*, 8(1), 466.

Guzmán-Gómez, D., López-Monteon, A., de la Soledad Lagunes-Castro, M., Álvarez-Martínez, C., Hernández-Lutzon, M. J., Dumonteil, E., & Ramos-Ligonio, A. (2015). Highly discordant serology against *Trypanosoma cruzi* in central Veracruz, Mexico: role of the antigen used for diagnostic. *Parasites & vectors*, 8(1), 466.

Hernández, J. L., Rebollar-Téllez, E. A., Infante, F. et al. (2010). Indicadores de Infestación, Colonización e Infección de *Triatoma dimidiata* (Latreille) (Hemiptera: Reduviidae) en Campeche, México. *Neotropical Entomology* 39(6):1024-1031.

Hotez, P. J., Dumonteil, E., Cravioto, M. B., Bottazzi, M. E., Tapia-Conyer, R., Meymandi, S. & Pecoul, B. (2013). An unfolding tragedy of Chagas disease in North America. *PLoS neglected tropical diseases*, 7(10).

Lent H, Wygodzinnzky P. (1979) Revision de triatominae (Hemiptera Reduviidae) and their significance as vector of Chagas disease. *Bul. Ame. Mus. Nat Hist* 163: 123-520.

Licón-Trillo, A., Balsimelli-De La Peña, K., Acosta-Legarda, M., Leal-Solís, I., Noguera-Torres, B., & Martínez-Ibarra, J. A. (2010). Infección natural por *Trypanosoma cruzi* en triatominos del Centro y Norte de México. *Bol Mal Salud Amb*, 50, 311-3.

Licón-Trillo, A., Balsimelli-De La Peña, K., Acosta-Legarda, M., Leal-Solís, I., Noguera-Torres, B., & Martínez-Ibarra, J. A. (2010).

Infección natural por *Trypanosoma cruzi* en triatomíneos del Centro y Norte de México. *Bol Mal Salud Amb*, 50, 311-3.

Martínez-Ibarra J A, J A Martínez-Grant , MR Verdugo-Cervantes , R Bustos-Saldaña , B Noguera-Torres (2010) Vigilancia de la presencia de triatomíneos mediante gallineros en el sur de Jalisco, México . *Biomed* 30 140. 5

Monteón VM, Reyes-López PA, Sosa-Palacio A, et al. 2005 Distribución heterogénea de la prevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en donadores de sangre en Puebla, México . *Salud publica mex.*;47(2):116-125.

OMS. (2018). La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). [http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-tripanosomiasis\)](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-tripanosomiasis)).

Ramsey, J. M., Peterson, A. T., Carmona-Castro, O., Moo-Llanes, D. A., Nakazawa, Y., Butrick, M.. & Ibarra-Cerdeña, C. N. (2015). Atlas of Mexican Triatominae (Reduviidae: Hemiptera) and vector transmission of Chagas disease. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 110(3), 339-352.

Rojas de Arias A, Monzón MI, Velázquez de Saldívar G, Guillén E, Arrúa Torreani, NE. (1983) Encuesta seroepidemiológica de la enfermedad de Chagas en dos localidades rurales del Paraguay *Rev.*; 1(1): 34-41.

Salazar, PM, G Rojas, M Bucio, M Cabrera García, G Ruiz, A y Tapia, R. (2007) Seroprevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* y su asociación con factores de riesgo en menores de 18 años de Veracruz, México *Rev. Panam. Salud Public*;22(2)

Salazar-Schettino P.M, G.E Rojas-Wastavino, M. Cabrera-Bravo, M I. Bucio-Torres, Y. Guevara-Gómez, G.S García-de la Torre, Segura E, A. Escobar-Mesa 2005 Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el estado de Veracruz. *Salud Public Mex* ;47:201-208

Salazar-Schettino, P. M., Rojas Wastavino, G. E., Cabrera Bravo, M. (2010). Revisión de 13 especies de la familia *Triatominae* (Hemiptera: Reduviidae) vectores de la enfermedad de Chagas, en México. *Journal of the Selva Andina Research Society*. 1(1), 57-81.

Salazar-Schettino, P. M., Rojas Wastavino, G. E., Cabrera Bravo, M., et al. (2010). Revisión de 13 especies de la familia *Triatominae* (Hemiptera: Reduviidae) vectores de la enfermedad de Chagas, en México. *Journal of the Selva Andina Research Society*. 1(1), 57-81.

Sandoval C A., JL Zumaquero – Rios, Rojas- Soto (2008) Predicting Geographic and Ecological Distributions of Triatomine Species in the Southern Mexican State of Puebla Using Ecological Niche Modeling *Journal of medical Entomology* . V 45

Sandoval-Ruiz, C A, Zumaquero-Rios, JL, Linares, G., Alejandro Aguilar R, López Olguin JF . (2004). Infección natural con *Trypanosoma cruzi* en triatominos (Hemiptera: Reduviidae: triatominae), vectores de la enfermedad de Chagas en San Antonio Rayón, Jonotla, Puebla, México. *Tecnoc*, vol. 6(1): 39-47.

Silveira AC O Sanches (2003) Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas Oficina Panam. de la Salud (OPS) Diciembre 1-46 .

Sosa-Jurado, F, JL. Zumaquero-Ríos, P. Reyes, A. Cruz-García, C. Guzmán-Bracho, VM. Monteón,. (2004) Factores bióticos y abióticos que determinan la seroprevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla, México *Salud Pública de México*, Vol. 46

Zumaquero Rios L, Sarracent J M Rodriguez Luna (2018) First report of Chagas disease transmitted by blood transfusion in-patient of Puebla, Mexico *PARIPEX Ind J. Research*. Vol-7 .91-97

Zumaquero-Ríos, L. Sarracent J Sandoval C R:M Aldana Armas, Monteón L. Ramos Ligonio A (2019) Presence of seropositive patients to *Trypanosoma cruzi* in a municipality of the Mixtec, Sierra of the state of Puebla: a preliminary study. *Acta Parasitologic Springer* 1-9.

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 **revistamedica@uv.mx**

Normas para la presentación de trabajos:

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.

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.

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.

Todos los trabajos se dividen en dos. La primera parte, es igual para todos los trabajos, 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.

La segunda parte tendrá diferentes apartados, de acuerdo con la categoría de publicación en que se ubique.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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/>

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.

Resumiendo, 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

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 e 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.

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 regirse por los principios acordados en la Declaración de Helsinki y manifestar 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.