

EN SALUD

UNA PUBLICACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE TUCUMÁN

INVESTIGACIÓN

▼ pág. 16

¿QUÉ PASA CON EL DENGUE?

Una opinión socio-ambiental.

▼ pág. 21

SÍNDROME METABÓLICO Y OBESIDAD

Marcadores inflamatorios y espesor medio-intimal en jóvenes obesos.

▼ pág. 27

RCIU: RETARDO DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Evaluación hemodinámica y función endotelial en niños con RCIU.

▼ pág. 32

VITAMINA D y ENDOTELIO

Funciones protectoras y prevención del daño cardiovascular

Review DENGUE

De lo básico a lo clínico y su impacto en la salud pública.



¿QUÉ PASA CON EL DENGUE?: UNA OPINIÓN SOCIO-AMBIENTAL PARA EL AGLOMERADO GRAN SAN MIGUEL DE TUCUMÁN

WHAT IS GOING ON WITH DENGUE FEVER?: A SOCIO-ENVIRONMENTAL OPINION FOR GREAT SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Autores: Malizia, A.¹; Malizia, M.²; Boldrini, P.²; Monmany-Garzia, A.C.¹; Rodríguez, G.A.³; Quintana, M.G.^{3,4}

Institución: ¹Ecología de Residuos Sólidos Urbanos. Instituto de Ecología Regional (IER), Universidad Nacional de Tucumán (UNT) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Tucumán, Argentina. ²Dinámicas Territoriales de Desigualdad. Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU), Universidad Nacional de Tucumán (UNT) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Tucumán, Argentina. ³Entomología y Epidemiología. Instituto Superior de Entomología, Facultad de Ciencias Naturales e IML (UNT), Tucumán, Argentina. ⁴Instituto Nacional de Medicina Tropical (Sede Tucumán), ANLIS - Malbrán, MSN - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Tucumán, Argentina.

“Los problemas de la Medicina como rama del Estado, no pueden resolverse si la política sanitaria no está respaldada por una política social. Del mismo modo que no puede haber una política social sin una economía organizada en beneficio de la mayoría [...] Sólo sirven las conquistas científicas sobre la salud si éstas son accesibles al pueblo”

(Ramón Carrillo, Primer Ministro de Salud Pública).

RESUMEN.

¿Qué ocurre primero: el dengue o las condiciones socio-ambientales desfavorables para que el mosquito *Aedes aegypti* exista? La respuesta desde una visión integrada es “ambas y de manera sinérgica”. Será difícil controlar al dengue, una enfermedad viral transmitida por el mosquito *Ae. aegypti*, si no mejoramos estas condiciones. En el Gran San Miguel de Tucumán el brote de dengue se ve favorecido por distintas condiciones derivadas de la actividad humana. La ciudad presenta cursos de agua contaminados (canales de desagüe y ríos) y acumulación de residuos sólidos urbanos en microbasurales a cielo abierto que se multiplican de manera constante. Además, en estas áreas residen los grupos sociales más vulnerables. Para disminuir la proliferación de *Ae. aegypti* y la propagación del dengue, ambas situaciones deben ser atendidas, generando mejoras en las condiciones socio-ambientales puertas adentro (en el interior de los hogares) como puertas afuera (en el espacio público).

PALABRAS CLAVE: *Aedes aegypti*, desigualdad, condiciones de vida urbana, noroeste argentino, residuos sólidos urbanos.

SUMMARY.

What is first: dengue fever or the unfavorable socio-environmental conditions that promote the existence of the mosquito *Aedes aegypti*? The answer from an integrative vision is “both, and in a synergic manner”. It will be difficult to control dengue, a viral disease transmitted by *Ae. aegypti*, if we do not improve these conditions. In the Great San Miguel de Tucumán the dengue outbreak is favored by different conditions derived from human activity. The city includes contaminated water courses (drainage channels and rivers), and urban solid waste accumulation in open micro waste dumps that replicate constantly. In addition, the most vulnerable social groups inhabit these areas. In order to help diminish the proliferation of *Ae. aegypti* and dengue propagation, both situations must be managed, generating improvements in indoor (the interior of houses) and outdoor (public space) socio-environmental conditions.

KEY WORDS: *Aedes aegypti*, northwest Argentina, inequality, urban life conditions, urban solid waste.

INTRODUCCIÓN

El dengue es la arbovirosis (*i.e.* enfermedad viral transmitida por artrópodos) más importante en salud pública, poniendo en riesgo de infección a 2.500 millones de personas en todo el mundo. Cada año se registran aproximadamente 50 millones de casos, de los cuales 500 mil terminan en la forma hemorrágica y 21 mil en decesos. La infección se da por medio de patógenos presentes en la saliva del mosquito hembra, y que son transmitidos mediante una picadura. En los ciclos de transmisión arboviral, el humano conforma un eslabón importante de la cadena epidemiológica al actuar como un reservorio natural de los patógenos. Los agentes infecciosos son transmitidos de manera cíclica de un organismo infectado a otro sano y, al encontrarse en un ambiente propicio, pueden producir el inicio de un brote epidémico.

En la Argentina, el mosquito *Aedes aegypti* es el único transmisor del dengue. Es una especie invasora con capacidad de habitar en los asen-

tamientos humanos, consolidándose como cosmopolita y como un problema central para la salud pública. Dado su fuerte vínculo con las personas estos mosquitos son considerados domiciliarios y peridomiciliarios. Proliferan tanto en el interior como en los alrededores de los hogares donde encuentran recursos vitales, como refugio y alimento (*i.e.* disponibilidad de sangre para las hembras), y condiciones óptimas para desarrollarse en criaderos. Un criadero es cualquier recipiente, en uso o en desuso, con un mínimo contenido de agua retenida y de materia orgánica disuelta. Suelen preferir receptáculos generados por la actividad humana de tamaño pequeño o medio (desde una tapa de botella hasta piletas de lona), donde depositan sus huevos y se desarrollan sus larvas, siempre cerca o dentro de las viviendas. Este mosquito acostumbra elegir lugares sombreados y oscuros para refugiarse dentro de los hogares y en la vegetación circundante donde encuentra sitios de mayor humedad y recursos alimenticios azucarados como néctar de flores y exudados de

frutas. Si bien la vegetación es un factor importante en la biología del mosquito, ésta influye cuando está relacionada con factores humanos, siendo improbable encontrarlos en espacios verdes sin urbanización cercana asociada.

Entendiendo el contexto social puertas adentro y puertas afuera

Actualmente quienes habitamos en el aglomerado Gran San Miguel de Tucumán estamos viviendo el brote de dengue más importante de la provincia (i.e. 2979 casos hasta el 11 de mayo 2020). Para controlar las condiciones que favorecen la proliferación del mosquito, es preciso primero entenderlas. Necesitamos diferenciar las situaciones de los grupos familiares puertas adentro, relacionadas con sus hábitos internos y sus posibilidades para prestar atención a este problema, de las condiciones puertas afuera de los hogares, vinculadas con el espacio público sobre el cual cada persona y/o familia no tiene injerencia directa para modificar. En este sentido, las acciones que se propongan desarrollar tanto puertas adentro como puertas afuera deben complementarse; de lo contrario no se podrá abordar, mitigar, ni controlar esta enfermedad. Distinguir entre las estrategias que podemos implementar como individuos de aquellas que exceden la órbita familiar y/o individual y se sitúan en el ámbito de las políticas públicas, nos ayudará a estar mejor preparados ante futuros brotes.

Para diseñar estrategias *puertas adentro* y *puertas afuera*, debemos

tener en cuenta que los grupos sociales que habitan en el aglomerado son desiguales -como en tantas otras sociedades de Latinoamérica- y que por lo tanto las medidas que se consideren deben adaptarse a esas distintas realidades sociales. Mientras que algunas de estas diferencias obedecen a la rica diversidad social y cultural de nuestra región, otras responden a condiciones estructurales de pobreza y desigualdad vinculadas con el acceso diferencial a recursos materiales, simbólicos y existenciales (Paolasso y Longhi, 2018). Es en este escenario donde debemos actuar de manera colectiva.

En la actualidad el Gran San Miguel de Tucumán posee más de 900.000 habitantes y concentra alrededor del 60% del total de la población provincial. La localización de los distintos grupos sociales en la ciudad pone en evidencia su crecimiento fragmentado bajo lógicas que reproducen y refuerzan la desigualdad. Así se identifican más de 300 barrios populares, cerca de 100 urbanizaciones cerradas y una multiplicidad de barrios construidos por el Estado. Durante los últimos veinticinco años, los barrios populares duplicaron su superficie (pasando de 693 a 1250 hectáreas), mientras que las urbanizaciones cerradas la aumentaron más de diez veces (de 113 a 1493 hectáreas) y los barrios construidos por el Estado casi la triplicaron (de 1035 a 2892 hectáreas) (Malizia y Boldrini, 2018). Este crecimiento sectorizado se manifiesta en la distribución espacial del Índice de Condiciones de Vida Urbana, compuesto por el Índice de Privación Material de los Hogares y el Índice de Calidad de Vida Urbano que, a su vez, incluyen variables socioeconómicas y ambientales (Boldrini, del Castillo y Malizia, 2014) (Figura 1).

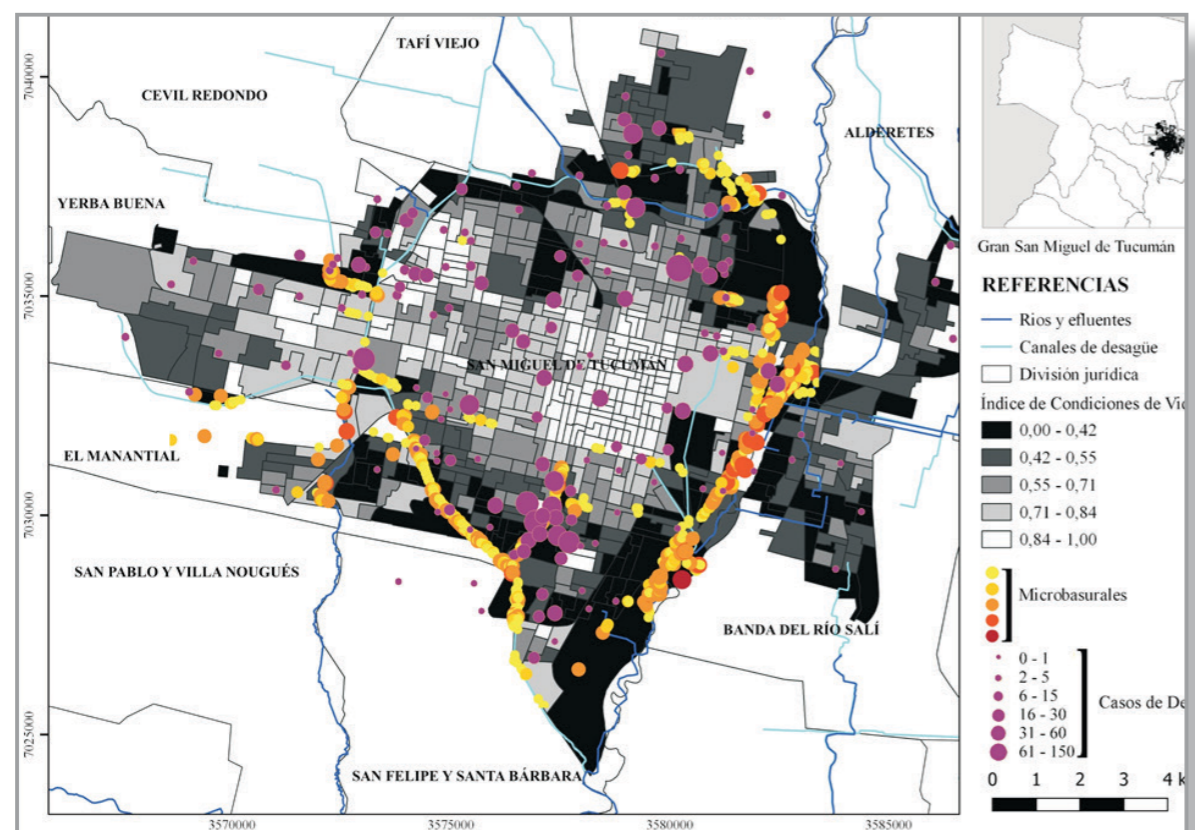


Figura 1. Distribución del Índice Sintético de Condiciones de Vida Urbana, de casos de dengue 2019-2020 (acumulado hasta abril de 2020) y de microbasurales en el aglomerado Gran San Miguel de Tucumán. Dirección de Recursos Hídricos de Tucumán, Red de Información para el Desarrollo Productivo, Ministerio de Desarrollo Productivo (canales y ríos); Subsecretaría de Planificación Urbana de la Municipalidad San Miguel de Tucumán (división jurídica); Boldrini, del Castillo y Malizia (Índice Sintético de Condiciones de Vida Urbana); Dirección de Epidemiología sobre la base de datos del SNVS 2.0, Ministerio de Salud Pública (casos de dengue); Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales sobre la base de Córdoba 2017 (microbasurales).

Quienes viven en áreas con mejores condiciones de vida (i.e. urbanizaciones cerradas), tienen posibilidades de mejorar sus hábitos internos para prestar atención a problemas como el dengue. En cambio, quienes habitan en zonas con peores condiciones de vida (i.e. barrios populares), en áreas sin regularización dominial, con servicios y equipamientos deficitarios y por lo general en ambientes insalubres (i.e. cercanía a microbasurales) tienen menos posibilidades de elegir cómo enfrentar esta enfermedad. Así, las desigualdades se vinculan no sólo con las posibilidades para cambiar hábitos puertas adentro, sino que también marcan una diferencia taxativa en la calidad urbana-ambiental puertas afuera, junto con las menores probabilidades de modificarlas y el consecuente riesgo -nuevamente desigual- que representa la presencia del *Ae. aegypti* para cada grupo social (Figura 1).

Si comparamos las condiciones de vida de la población con la distribución de los casos de dengue detectados en los años 2019-2020 (acumulado) es posible advertir una coincidencia espacial entre ambos. Los sectores de la ciudad que presentan las peores condiciones de vida -identificados con los colores más oscuros en la Figura 1- registran la mayor cantidad de casos de dengue. Sin embargo, en otras zonas de la ciudad con mejores condiciones de vida -identificadas con los colores más claros- también se registraron casos de dengue, aunque en menor cantidad. De modo tal que la exposición ante esta enfermedad no es exclusiva de los sectores más vulnerables.

Poniendo la lupa sobre los residuos sólidos urbanos

En Argentina -al igual que en muchos países del mundo- la correcta disposición final de los residuos sólidos urbanos es aún un desafío. Los residuos generados por el 65% de la población llegan a sitios de disposición final donde se controlan los lixiviados, gases y proliferación de vectores. Pero los residuos generados por el 35% de la población restante llegan a basurales a cielo abierto sin tratamiento alguno o con pocas medidas preventivas, sobre todo en las provincias del norte del país (Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, 2016).

En Tucumán, las situaciones más preocupantes en relación con el manejo de los residuos sólidos urbanos ocurren en el interior de la provincia, donde existen más de 50 basurales a cielo abierto mayores a 1 hectárea (Secretaría de Medio Ambiente, 2020). El Gran San Miguel de Tucumán, por su parte, cuenta con un vertedero oficial que ocupa alrededor de 100 hectáreas, Overo Pozo, adonde llegan los residuos sólidos urbanos que generan sus habitantes. Sin embargo, esta situación favorable dentro del contexto provincial no es suficiente si el sistema de recolección domiciliar no funciona correctamente. En un estudio reciente se detectaron aproximadamente 500 microbasurales dispersos principalmente hacia el sudeste del aglomerado en sectores de mayor vulnerabilidad social y de confluencia interjurisdiccional (Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales, 2017). Tienden a ubicarse en las márgenes del río Salí, en los canales de desagüe y en la autopista de circunvalación, todos cercanos a la trama urbana (Figura 1). Abarcan desde residuos dispersos en las puertas de los hogares -identificados con los colores más claros- hasta vertederos informales (i.e. de 100 m de diámetro) con mayor concentración de residuos -marcados con los colores más oscuros-. Estos microbasurales, asociados con el ámbito domiciliario, resultan óptimos como potenciales criaderos para *Ae. aegypti* al contener recipientes variados y pequeños que acumulan agua (Borge de Prada et al., 2018). Esta situación pone en evidencia no sólo la necesidad de mejorar

la recolección y el manejo de los residuos, sino sobre todo la necesidad de reducir su volumen en origen. En este sentido, erradicar los microbasurales es una deuda pendiente en todo el aglomerado.

Es aquí donde los hábitos que ocurren *puertas adentro* y *puertas afuera* de los hogares adquieren particular importancia. En las áreas con mejores condiciones de vida, en general, el sistema de recolección de residuos domiciliarios funciona de manera periódica. Sin embargo, *puertas adentro* aún pueden mejorarse ciertas prácticas relacionadas con la eliminación de las condiciones favorables para la proliferación de *Ae. aegypti* y la consecuente propagación del dengue. Resulta una necesidad imprescindible incorporar hábitos de consumo responsable sumado a una correcta separación y descarte de los residuos. Por ejemplo, si se incorpora la rutina de separar los restos orgánicos en una compostera (cuya degradación natural desfavorece la formación de criaderos de *Ae. aegypti*), se reduce a la mitad el volumen de residuos que se genera en los hogares. Esto disminuye las posibilidades que las bolsas se rompan cuando son dispuestas en las veredas para su recolección, evitando así residuos dispersos e incluso la formación de microbasurales. Aunque existen esfuerzos aislados, aún no se evidencian cambios sensibles en los hábitos vinculados con el manejo de los residuos en estos sectores. Lamentablemente, para los hogares ubicados en las zonas con peores condiciones de vida estos hábitos resultan una demanda más difícil de satisfacer, dado que deben resolver antes una multiplicidad de necesidades básicas. Además, *puertas afuera* el sistema de recolección suele ser ineficaz (i.e. la recolección se realiza sólo por la calle principal del barrio, o con una frecuencia muy baja, y a veces hasta inexistente). Como consecuencia, los residuos sólidos urbanos son enterrados, incinerados, e incluso a veces no reciben tratamiento alguno, quedando dispersos adentro y en los alrededores de los hogares, incluyendo canales de desagüe y cursos de agua cercanos (Figura 1). Los habitantes de estas zonas vulnerables no tienen posibilidades de modificar las condiciones relacionadas con sus residuos ni *puertas adentro* ni *puertas afuera* de sus hogares. Aún si todos los sectores sociales lográramos mejorar los hábitos *puertas adentro*, los esfuerzos serán insuficientes si no se complementan con políticas públicas adecuadas y eficientes *puertas afuera*.

Una problemática cada vez más frecuente e intensa: ¿el dengue llegó para quedarse?

La dificultad que representa el control de *Ae. aegypti* y de las enfermedades que transmite no es un problema nuevo. En 1963, Argentina se incorporó con éxito al programa de erradicación continental del vector, lanzado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). En 1986 el mosquito se detectó nuevamente en las provincias del norte del país, registrándose la circulación autóctona del virus del dengue (DENV). En 1997 se registró el primer brote epidémico para la Argentina en la provincia de Salta. Los casos aumentaron cada año dándose brotes periódicos pero aislados en el territorio hasta el año 2009 que se extendieron a 14 provincias, con más de 26.000 casos y tres muertes, de los cuales 479 ocurrieron en Tucumán, sin registrar casos fatales. En 2016 se detectaron 76.700 casos de dengue en el país, que sumaron 10 muertes; de los cuales aproximadamente 200 se reportaron en Tucumán. En la actualidad nos encontramos ante la mayor epidemia de dengue de la historia en toda Latinoamérica con un 30% más de casos notificados. Argentina registra hasta el momento **52.594 casos sospechosos (23.488 confirmados) y 26 muertes (MSAL 2020, Semana Epidemiológica 16, 18/04/2020). De estos, 2979 corresponden a Tucumán con tres**

casos fatales (hasta la Semana Epidemiológica 20, 11/05/2020).

Participación comunitaria y control integrado puertas adentro y puertas afuera

En el Gran San Miguel de Tucumán, la distribución estacional del mosquito es discontinua a lo largo del año con dos picos de máxima actividad durante la estación húmeda (diciembre y abril) y con una interrupción de la actividad del mosquito en la estación seca y fría, cuando las temperaturas son menores a los 15 °C. Estas características climáticas, junto con la distribución de microbasurales, propician la proliferación del mosquito con la consecuente transmisión del dengue la mayor parte del año, desde septiembre hasta mayo, inclusive.

La participación de toda la comunidad y una adecuada integración de las acciones *puertas adentro y afuera* son imprescindibles para mitigar la transmisión del dengue. Las actividades de saneamiento ambiental se basan principalmente en estrategias de control y se enfocan en dos factores: acumulación de agua y acumulación de residuos sólidos urbanos. Un manejo incorrecto de los residuos sólidos tanto en el interior de los hogares como en los espacios públicos circundantes, puede dejar expuestos una gran cantidad de objetos descartables capaces de anegarse temporalmente, en los que puede desarrollarse con gran facilidad este mosquito oportunista. Como ya mencionamos, los habitantes de las áreas con peores condiciones de vida son quienes se encuentran más expuestos, considerando el complejo escenario en el que se transmite la enfermedad. En este escenario se interrelacionan factores medioambientales y sociales con la biología del mosquito. Así, se detectaron sitios con más de 1000 huevos hacia el noreste y sureste del aglomerado, y sitios hacia el oeste donde la acumulación de huevos fue menor, rondando los 390 en promedio (Rodríguez *et al.*, 2018).

Consideraciones finales

En este artículo combinamos herramientas e insumos de las ciencias sociales, biológicas y ambientales. Esta visión conjunta nos permitió identificar condiciones que se pueden mejorar tanto *puertas adentro*, en el ámbito familiar, como *puertas afuera*, en el ámbito público. Asimismo, nos formulamos preguntas desde la investigación científica cuyas respuestas deberían estar en estrecha articulación con las instituciones públicas generadoras de políticas específicas.

En este sentido, consideramos que es necesario: **1-** georeferenciar áreas con capacidad de alojar criaderos de *Ae. aegypti*, tales como canales de desagüe y márgenes de ríos contaminados, y fundamentalmente microbasurales a cielo abierto, asociados con las diferentes características de la urbanización; **2-** realizar una encuesta en los distintos sectores de la sociedad dirigida a monitorear la forma en la que avanza la epidemia teniendo en cuenta diferentes condiciones socio-habitacionales; **3-** analizar la dinámica de los residuos sólidos urbanos desde su generación hasta su disposición final en todos los sectores sociales del aglomerado; **4-** entender las interrelaciones entre poder adquisitivo, consumo, descarte y vulnerabilidad ante el dengue.

Abordar estos aspectos, considerando los Objetivos de Desarrollo Sustentable de la ONU en los que se enmarcan las políticas de nuestra pro-

vincia, ayudará a cumplir con los objetivos: 3 (Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades), 6 (Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos), 11 (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles) y 12 (Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles), entre otros.

Las estrategias para revertir el avance del dengue deben adaptarse a las diferentes condiciones de vida de la población. En sectores con mejores condiciones de vida es necesario promover cambios de hábitos en cuanto a generación y separación de residuos sólidos y a acciones que eviten la cría del mosquito transmisor del dengue, y que pocas veces requieren de la mejora del espacio público. En cambio, en las áreas con peores condiciones de vida las medidas deben tender a resolver y mejorar aquellas situaciones inherentes tanto al ámbito familiar como al espacio público cuya cercanía a los hogares potencia el avance del mosquito. La mejora de las condiciones de vida de los grupos vulnerables resulta un paso previo e imprescindible antes de exigir a esas familias un cambio de hábito. Sólo cuando las personas puedan asumir su derecho a decidir sobre su cotidianidad y proyecto de vida, podrán operar en la elección e implementación de sus hábitos.

El control de esta epidemia en el aglomerado Gran San Miguel de Tucumán debe asociarse con la superación de las desigualdades. Esto, lejos de ser una mala noticia para quienes ven dificultoso -y hasta imposible- eliminar las injusticias sociales, obliga a organizarnos para pensar cómo detenerlas y revertirlas colectivamente.

BOX: Derribando creencias y aclarando verdades

- **Creencia:** *Ae. aegypti* pica durante la noche. **Verdad:** este es un mosquito diurno, es decir, su mayor actividad ocurre durante las horas del día, coincidiendo con el periodo de mayor actividad humana. En la noche, el mosquito que aparece comúnmente es del género *Culex*, que no transmite dengue, aunque puede producir otras patologías y problemas dermatológicos.
- **Creencia:** *Ae. aegypti* es el mosquito que zumba en los oídos. **Verdad:** las hembras de esta especie son silenciosas y suelen alimentarse de las partes bajas del cuerpo de su huésped (*i.e.* piernas y pies), aunque sino se alimentó lo suficiente lo hará en cualquier horario y en cualquier lugar del cuerpo. En cambio, el mosquito del género *Culex* suele zumar y picar en cualquier región corporal.
- **Creencia:** el ciclo de vida de *Ae. aegypti* está relacionado a aguas limpias y claras y/o muy contaminadas. **Verdad:** este mosquito necesita la presencia de materia orgánica disuelta en el agua como estímulo para la eclosión de los huevos, como alimento para las larvas, y para la selección de criaderos por parte de las hembras grávidas. Sin embargo, no es común encontrar a esta especie desarrollándose en aguas con exceso de materia orgánica como cloacas, resumideros con aguas jabonosas y aguas en putrefacción.
- **Creencia:** *Ae. aegypti* se cría en los cursos de agua como ríos, canales y lagunas. **Verdad:** el mosquito no prolifera en los cursos de agua en sí, sino en los residuos sólidos urbanos (microbasurales)

acumulados adentro y en los márgenes de canales o en meandros de los ríos, siempre que éstos se encuentren asociados con ámbitos domiciliarios.

- **Creencia:** si fumigamos los hogares erradicamos al mosquito *Ae. aegypti*. **Verdad:** la aplicación domiciliar de productos químicos para tratar de controlarlo no es una herramienta recomendada. Además, no es eficaz dado que puede generar resistencia por parte del mosquito, es adversa para el ambiente y afecta a otros seres vivos (*i.e.*, arañas, sapos) que, a su vez, pueden ser sus depredadores. Las aplicaciones químicas intradomiciliarias sólo son recomendadas cuando se realizan por los sistemas sanitarios con maquinaria especializada para mitigar los brotes epidémicos (*i.e.* de dos a tres veces máximo).
- **Creencia:** las fumigaciones que realizan los municipios en los espacios públicos son efectivas para eliminar el mosquito *Ae. aegypti*. **Verdad:** los productos normalmente usados son venenos adulticidas piretroides de contacto aplicados a ultra bajo volumen (ULV), que están activos mientras dure la suspensión química, sin afectar

a los mosquitos que se encuentren refugiados, ni a los huevos o larvas. Para que la fumigación sea efectiva (*i.e.* la mayor efectividad alcanzable es del 30%), debe realizarse en el interior de los domicilios con la tonnele ULV. Las aplicaciones con mochilas comunes o con avionetas fumigadoras resultan ineficaces porque producen una gota grande que decanta al momento de ser aplicado sin interceptar al mosquito.

- **Creencia:** limpiando las superficies de los hogares con lavandina y vinagre, desmalezando y utilizando periódicamente insecticidas eliminamos al mosquito *Ae. aegypti*. **Verdad:** la única medida efectiva para controlar este mosquito y la consecuente propagación del dengue, es eliminar los potenciales criaderos y focos de proliferación mediante un manejo adecuado de los recipientes que acumulan agua (*i.e.* residuos sólidos urbanos). Es importante prestar atención a los estados inmaduros del mosquito, especialmente a los huevos, ya que pueden producir reinfestaciones de adultos luego de un control exitoso o el reinicio del ciclo al restablecerse las condiciones óptimas de temperatura y precipitaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Boldrini, P.; del Castillo, A.; Malizia, M. (2014). Condiciones de vida y fragmentación socio-espacial en el aglomerado Gran San Miguel de Tucumán (NOA). *Revista de Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía*, 15, 15-43.

Borge de Prada, M; Rodríguez-Sosa, M. A.; Vásquez-Bautista Y. E.; Guerrero, K. A. y Alarcón-Ebal, P. M. (2018). Mosquitos (Diptera, Culicidae) de importancia médica asociados a residuos sólidos urbanos en Jarabacoa, República Dominicana. *Salud Jalisco*, 5, 20-27.

Malizia, M. y Boldrini, P. (2018). Base de datos SIG, sobre la base de trabajo de campo e Instituto Provincial de Vivienda y Desarrollo Urbano de la Provincia de Tucumán. Tucumán, Argentina.

Ministerio de Salud de la Nación (2020). Boletín integrado de vigilancia N° 494, Semana Epidemiológica 16. Dirección Nacional de Epidemiología e información estratégica, Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Buenos Aires, Argentina.

Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales (2017). *Microbasu-*

rales a cielo abierto en el Área Metropolitana de Tucumán sobre la base de Córdoba. Tucumán, Argentina.

Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (2016). Mapas críticos nacionales en gestión de residuos urbanos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires, Argentina.

Paolasso, P. y Longhi, F. (2018). Introducción. En P. Paolasso; F. Longhi y G. Velázquez (coord.), *Desigualdades y fragmentación territorial en la Argentina durante la primera década del siglo XXI* (pp. 15-23). Buenos Aires: Imago Mundi.

Rodríguez, G. A.; Diaz Briz, L. M.; Direni Mancini, J. M.; Fuenzalida, A. D.; Claps, G. L.; Quintana, M. G. (2018). Distribution of risk for arboviruses transmitted by *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in San Miguel de Tucumán. *Biocell* 43(1), 44.

Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Tucumán (2020). Informe Técnico: metodología para la clasificación de vertederos de residuos sólidos urbanos. Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Tucumán, Argentina.

