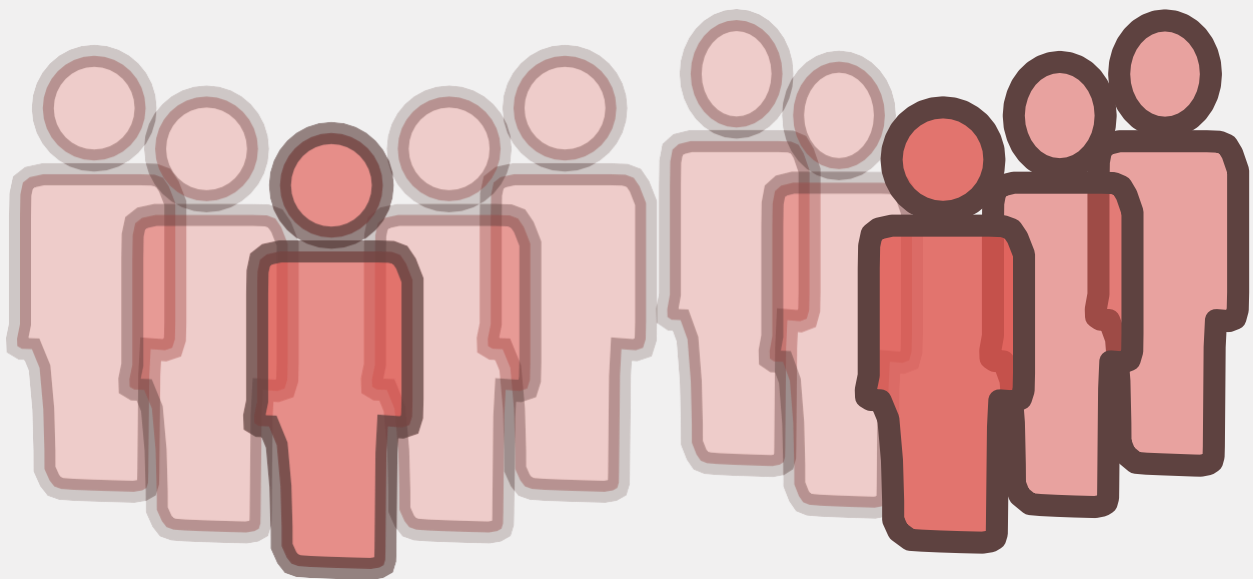


REVISTA

ISSN: 2310-5313

# PARAGUAYA DE EPIDEMIOLOGÍA

Volumen 5 | Número 1 | Enero 2018



TETĀ REKUĀI  
GOBIERNO NACIONAL

Paraguái  
tetãguirã  
mb'ie

## AUTORIDADES

### MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL

**DR. ANTONIO BARRIOS**

Ministro

### SUB SECRETARIA DEL MINISTERIO DE SALUD

**DRA. MARIA TERESA BARAN**

Vice Ministra

### DIRECCIÓN GENERAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD

**DRA. MARIA AGUEDA CABELLO**

Director General

## CUERPO EDITORIAL

### EDITOR JEFE:

**DRA. MARÍA ÁGUEDA CABELLO**

### EDITORES ADJUNTOS:

- **DRA. MALVINA PÁEZ**
- **DRA. ESTHER PEDROZO**
- **DRA. ROSA GALEANO**

### MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL:

- **DRA. MARGARITA VILLAFANE**
- **DRA. FELICIA CAÑETE**
- **DRA. SANDRA IRALA**
- **DRA. ANDREA OJEDA**
- **DRA. MARTHA VON HOROCH**
- **DRA. SIXTA BOGADO**

### REVISORES NACIONALES:

- **DRA. ANTONIETA DE ARIAS**
- **DRA. SONIA ARZA**
- **DRA. MARTA ASCURRA**
- **LIC. BLANCA COUSIÑO**
- **DRA. MARGARITA SAMUDIO**
- **DRA. MARIA ENILDA VEGA**

### REVISORES INTERNACIONALES:

- **DR. MIGUEL ARAGÓN**
- **DRA. ELENA PEDRONI**
- **DRA. MARIANA MANSUR**
- **DR. AUGUSTO LÓPEZ**
- **DR. LUIS FUERTES**
- **DR. ENRIQUE VÁZQUEZ**
- **DR. JONAS BRANT**

**EDITORIAL**

**2- El Dengue y los determinantes sociales**

**ORIGINALES**

**4- Marcos teóricos utilizados en la prevención y el control de enfermedades transmitidas por el Aedes aegypti**

**27- Dermatitis de contacto ocupacional en trabajadores de la construcción. Asunción, Paraguay 2016**

**38- Factores que definen la implementación de acciones de prevención y control del Dengue en el nivel municipal**

**55- Deficiente gestión de los residuos sólidos domiciliarios de gran tamaño y el riesgo de dengue**

**67- Severidad de las lesiones de causas externas atendidas en la Unidad de Salud Familiar TORO PAMPA, Alto Paraguay, Paraguay 2016/2017.**

## El dengue y los determinantes sociales

### Dengue and social determinants

**Páez M.1**

**1 Dirección General de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Asunción-Paraguay**

La presencia de una enfermedad en una población depende del medio ambiente y la protección social del individuo y la colectividad.

Los problemas de salud deben ser abordados y analizados desde el punto de vista de los determinantes de la salud; es decir, considerar las condiciones sociales, económicas, ambientales y culturales donde el ser desarrolla completamente su vida.

El dengue, considerada una enfermedad emergente, tiene una alta incidencia en la región de las Américas, sobre todo en las zonas tropicales y subtropicales. Y no podemos negar que este problema de salud está estrechamente ligado a los determinantes sociales que condicionan la aparición y persistencia de la enfermedad, éstos están relacionadas a: condiciones climáticas, crecimiento desordenado de la población, insuficiente abastecimiento de agua dentro de las casas, inadecuadas prácticas de almacenamiento de agua por parte de la población, e inadecuado manejo de residuos. No se puede negar que las poblaciones sin abastecimiento de agua, sin sistemas apropiados de manejo de residuos sólidos, tendrán mayor riesgo de contraer la enfermedad.

Diversas comunidades como el chaco paraguayo, no cuentan con saneamiento básico, lo cual convierte estos problemas cotidianos en parte de su vida diaria. Todavía falta mucho por hacer para que estas poblaciones, sobre todo en ámbitos rurales, accedan a servicios de saneamiento básico seguro, lo que favorecen la presencia del dengue, con elevados niveles de morbimortalidad. Para reducir estos riesgos es importante aplicar sobre el ambiente, el saneamiento básico, como; agua segura, disposición sanitaria de excretas y manejo sanitario de la basura. Lograr que esto suceda requiere el concurso de muchas instituciones, con la participación de diversos actores sociales.

Debemos actuar en nuestro entorno laboral y familiar manteniéndonos libres de criaderos, fomentando ambientes saludables; solo así lograremos parar el dengue; una de las enfermedades más difíciles y costosas de controlar.

## Marcos teóricos utilizados en la prevención y el control de enfermedades transmitidas por el *Aedes aegypti*

Patricia Lima Pereira<sup>1</sup> y Antonieta Rojas de Arias<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, UNED, Costa Rica

<sup>2</sup> Centro de Desarrollo para la Investigación Científica, Asunción, Paraguay

### RESUMEN

**Introducción:** Los estudios, sean cuantitativos, cualitativos o mixtos, suelen basarse en una teoría particular, aunque no se mencione explícitamente. En el campo de la salud y de las ciencias ambientales las intervenciones presentan múltiples componentes interactuando simultáneamente y con una necesidad de flexibilidad y adaptación a cada contexto. Específicamente, las diferentes fases de planificación para el control del dengue y enfermedades transmitidas por mosquitos se caracteriza por un enfoque interdisciplinario. Consecuentemente, la literatura científica sobre el tema es compleja, multidisciplinaria e incluyen en algunos casos disputas teóricas.

**Material y método:** Se realizó una revisión sistemática para exploración de teorías utilizadas en planes de prevención y control del dengue y otras enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti*.

**Resultados:** Un total de 572 artículos fueron identificados. Después de la revisión de los títulos, 124 artículos fueron seleccionados para la lectura de resúmenes y textos completos. 40 documentos pasaron a la segunda fase de evaluación, de los cuales 19 artículos completos fueron leídos nuevamente para extraer datos y conceptos relevantes. Adicionalmente otros 6 se identificaron a través de la consulta de referencias.

**Conclusion:** Los autores identificaron tres tipos de marcos teóricos generales en las diferentes fases de la planificación de intervenciones contra el dengue y otras arbovirosis: a. los modelos matemáticos deterministas (especialmente para la fase de diagnóstico y la predicción), b. los modelos socioecológicos y c. un modelo crítico (para las fases de implementación y evaluación). Exponer explícitamente la teoría utilizada contribuye a la claridad del estudio y facilita la interpretación de los resultados.

**Palabras claves:** Técnicas de Planificación; prevención & control; investigación operativa; dengue; chikungunya; virus del Zika; arbovirosis; Mediciones, Métodos y Teorías

# Theoretical frameworks used to prevent and control diseases transmitted by *Aedes Aegypti*

## ABSTRACT

**Introduction:** Studies, whether quantitative, qualitative or mixed, are usually based on a particular theory, although it is not explicitly mentioned. In the field of health and environmental sciences interventions are complex, with multiple components interacting simultaneously and with a need for flexibility and adaptation to each context. Consequently, the scientific literature on the subject is complex, multidisciplinary and include in some cases theoretical disputes.

**Material and method:** We developed a systematic review for the exploration of theories used in the plans of prevention and control of dengue and other diseases transmitted by *Aedes aegypti*. The review included the search in 4 databases of scientific literature in English, Spanish and Portuguese.

**Results:** A total of 572 articles were identified. After reviewing the titles, 124 articles were selected for the reading of abstracts and full texts. 40 documents went to the second evaluation phase, of which 19 complete articles were read again to extract relevant data and concepts. In addition, another 6 were identified through the reference consultation.

**Conclusion:** The authors identified three types of general theoretical frameworks in the different phases of planning interventions against dengue and other arbovirolosis: a. Deterministic mathematical models, especially for the diagnosis and prediction phase. Socioecological models and c. A critical model (for the phases of implementation and evaluation). Explicitly exposing the theory contributes to the clarity of the study and facilitates the interpretation of the results.

**Keywords:** Planning Techniques; Prevention & control; Operational research; dengue; Chikungunya; Zika virus; Arbovirolosis; Methods and Theories

### Autor para correspondencia:

Lic Patricia Lima. DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Correo electrónico: patricialimap@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Un marco teórico es un grupo de ideas que proporcionan estructura a la investigación, definen la explicación que se da a los fenómenos, las acciones del plan delineado y los objetivos esperados<sup>1</sup>. Los marcos teóricos permiten tomar decisiones con respecto al método del estudio, tipo de diseño, muestreo, reclutamiento, recolección, análisis de datos y la interpretación de los resultados<sup>2</sup>.

Se han ensayado formas de clasificar las teorías según la generalización a la que apuntan. Así, las meta-teorías analizan la construcción de la teoría); las teorías fundamentales (Grand Theories), aportan grandes marcos teóricos para el análisis de los fenómenos y generalmente

transcienden el enfoque disciplinario (entre ellas se encuentran, por ejemplo el estructuralismo, el marxismo, el constructivismo); las teorías intermedias (*middle-range theories*) son grupo de proposiciones de las que se derivan lógicamente hipótesis específicas y son confirmadas por la investigación empírica; y las teorías prácticas exploran una situación particular<sup>3</sup>.

Los estudios, sean cuantitativos, cualitativos o mixtos, suelen basarse en una teoría particular, aunque muchas veces no se mencionen explícitamente<sup>4</sup>. Cuando no se exponen, es posible identificarlo a partir de sus componentes: conceptos, variables, constructos (agrupación de variables que forman una unidad mayor) y proposiciones (expresión de la relación entre los constructos)<sup>5</sup>.

La revisión de teorías son particularmente útiles cuando la literatura es compleja, multidisciplinaria o incluyen una disputa teórica<sup>6</sup>. Puede ser útil para extender el foco de la búsqueda más allá del campo disciplinario del investigador.

En el campo de la salud y de las ciencias ambientales las intervenciones son complejas, con múltiples componentes interactuando simultáneamente y con una necesidad de flexibilidad y adaptación a cada contexto. Si bien son reconocidos como campos multidisciplinarios, el enfoque de las diferentes disciplinas y los métodos de investigación no siempre están bien conectados. El marco teórico que sea elegido permitirá explicar los fenómenos y describir los cambios esperados<sup>7</sup>.

Se propuso en este estudio realizar una revisión bibliográfica sobre las teorías utilizadas en la prevención y control de enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti*. Los sucesivos brotes de dengue, y la reciente introducción del chikungunya y Zika en la región de las Américas han dejado en evidencia la necesidad de contar con herramientas de prevención y control vectorial más efectivas<sup>8-10</sup>. Se dio un especial énfasis a las intervenciones o estudios que incluían el componente de comunicación, considerando que la comunicación juega un rol fundamental en la planificación e implementación de una Estrategia de Control Integrada<sup>11</sup>.

Se resolvió este énfasis para identificar posibles abordajes teóricos en la planificación de acciones. Hasta la fecha, la efectividad de las estrategias de comunicación relacionadas a enfermedades transmitidas por mosquitos urbanos en el cambio de conducta de la población en riesgo es baja y sus costos son altos<sup>12-13</sup>. Se ha encontrado que el conocimiento no está directamente asociado a prácticas de prevención<sup>14-16</sup>.

No se han identificado revisiones sistemáticas previas sobre teorías utilizadas en el control del dengue y otras arbovirosis. La pregunta a responder fue la siguiente: ¿Cuáles son los marcos teóricos utilizados en la planificación y comunicación de acciones de prevención y control de enfermedades transmitidas por mosquitos *Ae. Aegypti* en un contexto urbano?

El objetivo de esta revisión sistemática de literatura fue identificar marcos teóricos utilizados en la planificación y comunicación de riesgo de acciones relacionadas al control y prevención de arbovirus, a través de la lectura y sistematización de la literatura disponible relacionada con el tema.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se utilizó la adaptación del método de revisión sistemática propuesta por Campbell y asociados<sup>6</sup> para exploración de teorías, así como la lista de chequeo PRISMA para revisiones sistemáticas<sup>17</sup>.

La revisión se llevó a cabo por una investigadora especialista en comunicación y salud pública, con la asesoría de una investigadora senior y una bibliotecóloga especializada en salud. La revisión

se realizó en tres fases: 1) búsqueda sistemática a través de motores de búsqueda de bases de datos para identificar estudios relevantes; 2) evaluación de la calidad y síntesis de la evidencia de los estudios relevantes identificados en la fase 1; y 3) búsqueda de la literatura de referencia de las teorías mencionadas, recurriendo al listado de referencia citado en los estudios seleccionados y otros estudios de referencia, con el objetivo de describirlas con mayor extensión.

## **Estrategia de búsqueda para la selección de literatura**

La revisión de literatura incluyó búsqueda en 4 bases de datos de literatura científica en inglés, español y portugués.

El primer paso consistió en identificar una lista exhaustiva de bases de datos electrónicas con el objetivo de cubrir un amplio rango de publicaciones. Se combinaron tres conceptos de búsqueda: a) las enfermedades transmitidas por Ae. aegypti; y b) la planificación y c) comunicación, con los términos similares que se consideraron necesarios para cubrir los conceptos, utilizando el tesoro de la base de dato consultada en caso de que lo tuviera. La estrategia detallada para cada una de las fuentes de datos se presenta en la tabla 1. La búsqueda cubrió el periodo de 1 de enero de 2007 al 21 de febrero de 2017. Los criterios de inclusión para la revisión de los artículos se detallan a continuación.

Adicionalmente se identificó en el listado de referencias de los estudios calificados como relevantes aquellos títulos que profundizaran sobre el marco teórico del artículo en cuestión, y fueron incluidas en la revisión.

## **Selección de artículos**

Los textos completos fueron obtenidos para aquellos artículos determinados como potencialmente relevantes por la revisora, luego de leer el resumen. Antes de leer el texto completo se elaboró un listado de criterios de inclusión y exclusión, en consulta con la investigadora senior.

Tal como indican Campbell y asociados<sup>6</sup> se vio que cuando se desarrolla una revisión de teorías, la tarea de desarrollar criterios de inclusión y exclusión es un desafío. Primeramente, el término "marco teórico" debió ser definido con suficiente precisión para permitir el filtro de aquellos artículos que no lo abordan e incluir aquellos que sin definirlo explícitamente, detallaban sus componentes.



Cuadro 1. Estrategia de búsqueda según fuente de base de datos de bibliotecas online, febrero y marzo de 2017

Fuente	Descripción	Tipo	Fecha de búsqueda	Estrategia de búsqueda
Cochrane Database -22	Es una colección de bases de datos sobre ensayos clínicos controlados en medicina y otra áreas de la salud relacionadas con la información que alberga la Colaboración Cochrane	Científica	21/2/2017	Titke, Abstract, Keywords: (Dengue OR ("zika virus" or ti:zika or ZIKV or "virus zika" or zikavirus or mh:"Infecção pelo Zika virus" or (zika virus (infection or infeccao or infeccion) OR Chikungunya OR Aedes) AND (communication OR planning)  <i>Publication year from 2006 to 2017, in all types of publications</i>
EBSCO -319	EBSCO es el proveedor líder de revistas y libros electrónicos para bibliotecas, con manejo de suscripciones para más de 360,000 títulos seriados incluyendo más de 57,000 revistas electrónicas, así como acceso en línea a más de 800,000 libros electrónicos.	Científica	21/2/2017	(Dengue OR Zika OR Chikungunya OR Aedes) AND (communication OR planning) NOT "Regulation and Administration of Communications" NOT (Pregnancy OR contraception OR family planning) NOT ("Biochemical & Biophysical Research" OR "Virology Journal" OR "Viruses-Basel") Limitadores: Fecha de publicación: 2007/01/01-2017/02/28 Limitar a Publicaciones académicas (arbitradas)  Todas
Web of Science -364	Es una base de datos referencial que comprende las siguientes bases de datos: -Science Citation Index Expanded: Especializada en ciencias que recoge más de 5900 revistas. -Social Science Citation Index: Especializada en ciencias sociales, recoge más de 17 revistas.	Científica	21/2/2017	TS=(Dengue OR Arbovirusis OR Chikungunya OR Aedes) AND TS=(communication OR planning)NOT TS=(Pregnancy OR contraception OR family planning)  PERÍODO DE TIEMPO=2007-2017 Índices de citas=SCI-EXPANDED, SSCI
SCIelo -97	SciELO - Scientific Electronic Library Online (Biblioteca Científica Electrónica en Línea) es un modelo para la publicación electrónica cooperativa de revistas científicas en Internet. Especialmente desarrollado para responder a las necesidades de la comunicación científica en los países en desarrollo y particularmente de América Latina y el Caribe	Científica, en español y portugues	7/3/2017	(dengue OR zika OR chikungunya OR malaria OR aedes) AND (communication OR planning OR comunicación OR planificación OR plan) AND year_cluster:("2011" OR "2013" OR "2016" OR "2015" OR "2010" OR "2014" OR "2008" OR "2009" OR "2005" OR "2012" OR "2007")

Se identificaron algunos de los componentes a partir del modelo de revisiones cualitativas, conocido con el acrónimo SPIDER (por sus componentes en inglés), pero con la flexibilidad suficiente para dar respuesta a la pregunta teórica.

- **Fenómeno de interés (phenomenon):** marco teórico, entendido como la conjunción de los siguientes componentes: antecedentes, bases teóricas o fundamentales, sistema de variables, operacionalización de las variables, que justifique las acciones de planificación para la prevención y el control, y la comunicación de esas acciones. Se consideró como componentes de la planificación: diagnóstico, identificación de actores, definición de acciones a implementar, estrategias de evaluación.

- **Evaluación:** inclusión explícita (directa) de un marco teórico. Se consideró indirecta en el caso de que no se mencionara una teoría en forma explícita, pero fueran posibles identificar sus elementos a través de la exposición de los antecedentes y/o su sistema de variables.
- **Tipo de estudio (research type):** estudios empíricos cuantitativos (grupos de comparación aleatorios, grupos de comparación no aleatorios, encuestas descriptivas), cualitativos (entrevistas, grupos focales, análisis de textos), métodos mixtos y estudio de caso (descripción de una respuesta a un hecho particular); además de editoriales, opiniones o comentarios.

A partir de este análisis se establecieron criterios de inclusión y exclusión. basados en términos clave para la pregunta de investigación, evento de interés, idioma, y años. Un número importante de artículos fueron marcados como "indefinidos" y el texto completo fue revisado antes de su exclusión.

## Evaluación de calidad de la evidencia

Todos los artículos identificados como potencialmente relevantes para responder a la pregunta de investigación fueron importados a Endnote® y los duplicados, eliminados. Los resúmenes y artículos completos fueron revisados y codificados.

Se elaboró un formulario estandarizado para ayudar a la extracción de datos y facilitar la posterior comparación. Los datos fueron luego codificados en categorías. Para una muestra al azar de artículos, un segundo revisor comparó los extractos y la codificación en forma independiente. Los resultados fueron comparados y las diferencias discutidas para llegar a un consenso y afinar la consistencia de los hallazgos.

La calidad de la literatura no fue evaluada con las herramientas habituales según tipo de estudio dado que el foco de este estudio no estaba puesto en la calidad de los métodos empíricos, sino en la claridad y amplitud de presentación de los fundamentos teóricos.

Se identificó a. el foco de la teoría, b. el contexto y c. su contenido.

Tal como propuso Brathwaite<sup>18</sup>, se seleccionaron los criterios de Fawcett (exhaustividad del contenido (nivel de detalle), congruencia lógica, claridad conceptual y nivel de abstracción) para evaluar estos modelos conceptuales. Siguiendo la sugerencia de Cambell<sup>6</sup> se incluyó además la relevancia para la pregunta como revisión.

Se realizó una evaluación subjetiva sobre la profundidad en que cada artículo exponía la teoría, en cada uno de los criterios antes citados: alta, moderada y baja. Se asignó un valor de 3,2,1, respectivamente, y se multiplicaron los resultados entre sí. Los puntajes totales por encima del percentil 75 fueron considerados con una evaluación alta, y aquellos por debajo del 25, con una evaluación baja.

Estudios con evaluación baja para los efectos de este estudio no continuaron el proceso de revisión.

## Síntesis de los hallazgos

Se buscó hacer una síntesis de teorías existentes, no de hallazgos empíricos. En ese sentido, cada teoría individual como una unidad de análisis, con el foco en la construcción de una tipología de teorías, identificando diferentes órdenes: aquellas encuadradas directamente alrededor de datos específicos, aquellas resultantes de un intento del autor para exponer teorías existentes y/o posiciones ideológicas con observaciones empíricas, y aquellas resultantes del análisis de los revisores.

Los textos extraídos fueron luego organizados por temas emergentes dentro de cada tipo de teoría, independiente de la disciplina de la que provenían.

La síntesis narrativa fue utilizada para comparar y contrastar las principales teorías. Las conclusiones fueron discutidas entre los revisores.

## **RESULTADOS**

Se identificaron en total 22 estudios y resúmenes de Cochrane Database, 319 de EBSCO, 364 de Web of Science y 97 de SCIELO. Después de la integración en el software de gestión de bibliografía Endnote®, un total de 572 artículos fueron identificados. Después de la revisión de los títulos, un total de 124 artículos fueron seleccionados. Se realizó la revisión de los resúmenes y en algunos casos de los textos completos de estos documentos, de los cuales un total de 40 fueron incluidos en la primera selección y vueltos a revisar para una primera evaluación de pertinencia. Aquellos que efectivamente no mencionaban directa o indirectamente un marco teórico, ya no continuaron la revisión. En una segunda tanda, 19 artículos completos fueron leídos nuevamente para extraer datos y conceptos relevantes. Adicionalmente otros 6 se identificaron a través de la consulta del listado de referencias de los artículos relevantes. El flujograma de la revisión se describe en la figura 1 y el análisis de la literatura identificada en la figur

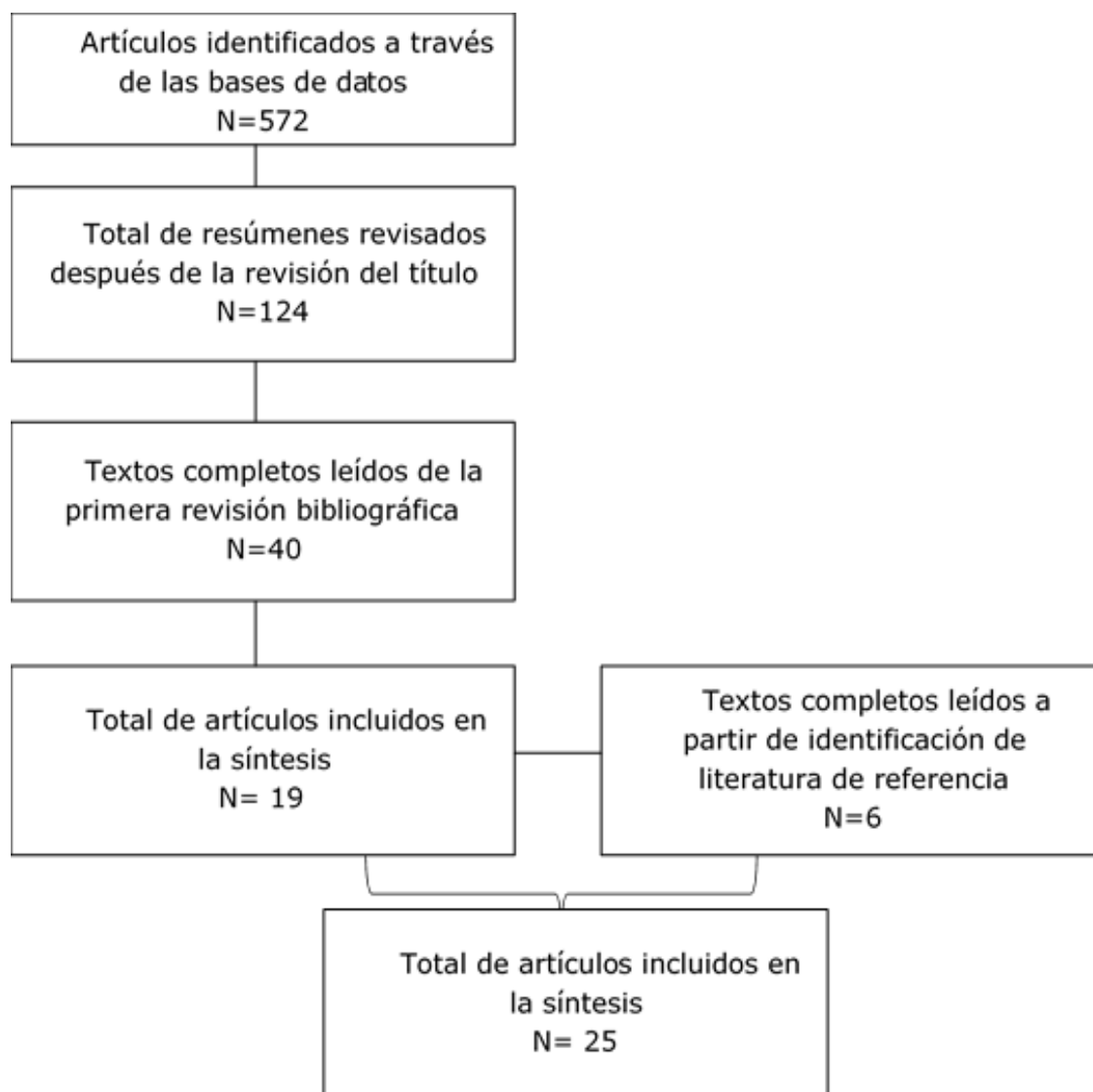


Figura 1. Flujograma de la literatura

**Cuadro 2. Distribución de los componentes según evaluación de la teoría**

N	Componente	Referencia	Tipo	Teoría utilizada	Contexto	Evaluación de la teoría
1	Vigilancia, predicción	Abdelrazec, A., Bélair, J., Shan, C., & Zhu, H. (2016). Modeling the spread and control of dengue with limited public health resources. <i>Mathematical Biosciences</i> , 271136-145. doi:10.1016/j.mbs.2015.11.004	Cuantitativo	Modelo determinístico para la dinámica de transmisión	Evaluar el impacto de la disponibilidad de recursos del sistema de salud en la dinámica de la epidemia	Moderada
2	Vigilancia, predicción	Attaway DF, Jacobsen KH, Falconer A, Manca G, Waters NM.(2016). Risk analysis for dengue suitability in Africa using the ArcGIS predictive analysis tools (PA tools). <i>Acta Trop</i> , 158:248-57.	Cuantitativo	Mapas de riesgo predictivos	Herramientas para la planificación, disponibilidad de recursos de visualización de información  Uso de variables relacionadas a temperatura, precipitación, elevación y densidad poblacional fueron identificados como predictores	Baja
3	Vigilancia, predicción	De Lima, T. F. M., Lana, R. M., de Senna Carneiro, T. G., Codeço, C. T., Machado, G. S., Ferreira, L. S., ... Davis Junior, C. A. (2016). DengueME: A Tool for the Modeling and Simulation of Dengue Spatiotemporal Dynamics . <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 13(9), 920.	Revisión	Teoría cuantitativa de Ross–Macdonald’s para entender y medir la transmisión y el control de los mosquitos	Plataforma de modelado y predicción  Modelo comportamental e individual  El creciente interés en el modelado muestra la demanda potencial de marcos que incluyen la implementación rápida, selección y prueba de modelos alternativos de dengue en un solo ambiente.	Alta

4	Percepción de riesgo	Dhar-Chowdhury, P., Emdad Haque, C., & Michelle Driedger, S. (2016). Dengue Disease Risk Mental Models in the City of Dhaka, Bangladesh: Juxtapositions and Gaps Between the Public and Experts. <i>Risk Analysis: An International Journal</i> , 36(5), 874-891.	Cualitativo	Modelos mentales	Conocimiento y percepción de riesgo "Public mental models" "expert mental models"	Baja
5	Prevención	Lalani, T. ;Yun, H. ;Tribble, D. ;Ganesan, A. ;Kunz, A. ;Fairchok, M. ;Schnaubelt, E. ;Fraser, J. ;Mitra, I. ;Kronmann, K. C. ;Burgess, T. ;Deiss, R. G. ;Riddle, M. S. ;Johnson, M. D. (2016) A comparison of compliance rates with anti-vectorial protective measures during travel to regions with dengue or chikungunya activity, and regions endemic for Plasmodium falciparum malaria. <i>Journal of Travel Medicine</i> , 23(5); 7	Cuantitativo	Positivista	Medidas personal de protección Modelo de regresión logística Demografía, características de viajes, exposición, medidas de protección personal	Moderada
6	Vigilancia vectorial	Misslin, R., Telle, O., Daudé, E., Vaguet, A., & Paul, R. E. (2016). Urban climate versus global climate change - what makes the difference for dengue?. <i>Annals Of The New York Academy Of Sciences</i> , 138256-72. doi:10.1111/nyas.13084	Revisión	Capacidad vectorial (C. Garrett-Jones, 1964)	Cambio climático, urbanización: temperatura, lluvia, distribución de mosquitos, abundancia, capacidad de transmisión los virus	Moderada
7	Vigilancia vectorial	Padmanabha, H., Soto, E., Mosquera, M., Lord, C., & Lounibos, L. (2010). Ecological Links Between Water Storage Behaviors and Aedes aegypti Production: Implications for Dengue Vector Control in Variable Climates. <i>Ecohealth</i> , 7(1), 78-90.	Mixto	Sistema Humano Ecologico (Wilcox and Colwell, 2005; Liu et al., 2007)	Comportamientos y producción de Ae. Aegypti Compleja conexión entre comportamiento y variables físicas	Moderada
8	Vigilancia, predicción	Campbell, K. M., Haldeman, K., Lehnig, C., Munayco, C. V., Halsey, E. S., Laguna-Torres, V. A., & ... Scott, T. W. (2015). Weather Regulates Location, Timing, and Intensity of Dengue Virus Transmission between Humans and Mosquitoes. <i>Plos Neglected</i>	Cuantitativo	Determinística	Influencia del clima en la transmisión, predicción. Dinámica de transmisión compleja	Baja

9	Participación social, control vectorial	<p>Caprara, A., Lima, J. O., Peixoto, A. R., Motta, C. V., Nobre, J. S., Sommerfeld, J., &amp; Kroeger, A. (2015). Entomological impact and social participation in dengue control: a cluster randomized trial in Fortaleza, Brazil. <i>Transactions Of The Royal Society Of Tropical Medicine And Hygiene</i>, 109(2), 99-105. doi:10.1093/trstmh/tru187</p>	Mixto	<p>Eco Salud participativa</p> <p>"participatory ecohealth approach"</p>	<p>Participación social y gestión ambiental Enfoque sistémico</p> <p>Elementos sociales, biológicos, ecológicos, políticos y económicos</p> <p>Clima, temperatura, humedad, densidad poblacional, disponibilidad de agua</p>	Alta
---	---	---	-------	--	--	------

10	Planificación	Velásquez, L. C., Quintero, J., García-Betancourt, T., González-Uribe, C., & Fuentes-Vallejo, M. (2015). [Operation of government policies for the prevention and control of dengue: The cases of Arauca and Armenia]. <i>Biomedica: Revista Del Instituto Nacional De Salud</i> , 35(2), 186-195.	Cualitativo	Eco salud	Políticas gubernamentales	Moderada
11	Vigilancia, predicción	Villela, D. A. M. ;Codeco, C. T. ;Figueiredo, F. ;Garcia, G. A. ;Maciel-de-Freitas, R. ;Struchiner, C. J. (2015) A Bayesian Hierarchical Model for Estimation of Abundance and Spatial Density of <i>Aedes aegypti</i> <i>Plos One</i> 10(4), 17	Cuantitativo	Modelo probabilístico jerárquico vs. Fisher-Ford's method	Simulación, predicción Análisis bayesiano	Alta
12	Vigilancia, predicción	Karl, S. ;Halder, N. ;Kelso, J. K. ;Ritchie, S. A. ;Milne, G. J. (2014) A spatial simulation model for dengue virus infection in urban areas. <i>BMC Infectious Diseases</i> , 14 (17)	Cuantitativo	Modelo matemático espacial explícito, de base individual	Dinámica de población del <i>Aedes aegypti</i> Movilización de humanos Transmisión de virus Control vectorial Modelo matemático espacial explícito, de base individual	Moderada
13	Vigilancia, predicción	Lourenco, J., & Recker, M. (n.d). The 2012 Madeira Dengue Outbreak: Epidemiological Determinants and Future Epidemic Potential. <i>Plos Neglected Tropical Diseases</i> , 8(8),	Cuantitativo	Modelo matemático entoepidemiológico	Modelo matemático entoepidemiológico	Moderada
14	Planificación	Lyra, T. M., & Araújo Júnior, J. d. (2014). [Policy analysis: study of public policy of environmental health in a metropolis of northeastern Brazil]. <i>Ciencia &amp; Saude Coletiva</i> , 19(9), 3819-3828.	Cualitativo	Modelo socioecológico	Análisis de políticas gubernamentales Programa de Salud Ambiental Promoción de la salud  Walt and Gilson (1994)	Baja



15	Participación social, control vectorial	Schiavo, R., Leung, M. M., & Brown, M. (2014). Communicating risk and promoting disease mitigation measures in epidemics and emerging disease settings. <i>Pathogens And Global Health</i> , 108(2), 76-94.	Revisión	Modelo socioecológico	Intervenciones comunitarias, multisectoriales	Moderada
16	Participación social, control vectorial	Sommerfeld, J., & Kroeger, A. (2015). Innovative community-based vector control interventions for improved dengue and Chagas disease prevention in Latin America: introduction to the special issue. <i>Transactions Of The Royal Society Of Tropical Medicine And Hygiene</i> , 109(2), 85-88.	Mixto	Investigación Accion Participativa (IAP)	Modelos de asociación basados en la comunidad y enfoques de gestión ambiental.  Ensayos clínicos aleatorios de grupos	Alta
17	Planificación	Reis, Cássia Barbosa, Andrade, Sonia Maria Oliveira de, & Cunha, Rivaldo Venâncio da. (2013). Aliados do A. Aegypti: fatores contribuintes para a ocorrência do dengue segundo as representações sociais dos profissionais das equipes de saúde da família. <i>Ciência &amp; Saúde Coletiva</i> , 18(2), 517-526.	Cualitativo	Teoria de las representaciones sociales (Moscovici, 1961)	Percepción sobre las causas del problema, atribución de la responsabilidad, discurso	Alta
18	Planificación	González Fernández, Mariana I, Orozco Núñez, Emanuel, & Cifuentes, Enrique. (2010). Análisis político del Programa de Control del dengue en Morelos, México. <i>Revista de Saúde Pública</i> , 44(6), 1079-1086. Epub October 08, 2010	Cualitativo	Modelo socioecológico	Técnicas de análisis político  Coordinación sectorial, gobernanza y participación de grupos sociales	Baja
19	Teoría	Piñeros, Juan Gabriel. (2010). Malaria y determinantes sociales de la salud: un nuevo marco heurístico desde la medicina social latinoamericana. <i>Biomédica</i> , 30(2), 178-187.	Ensayo	Determinación social de la salud	Proceso de carácter biológico y social, articulado con las dinámicas históricas y sociales de los espacios donde se presentan.	Alta

## Síntesis de los hallazgos

Durante la síntesis de evidencia identificamos teorías explícitamente mencionadas en los estudios, o que pudieran ser inferidas a través de sus elementos. Se buscó ordenar las teorías identificadas por jerarquía según su grado de generalización<sup>3</sup>.

En las diferentes fases de la planificación de intervenciones contra el dengue fueron identificados tres tipos de marcos teóricos generales: a. los modelos matemático-deterministas, b. los modelos socioecológicos y c. un modelo crítico.

### a. Modelos matemático-deterministas

Estos se enmarcan en un enfoque empírico-positivista, y son utilizado para el desarrollo de herramientas predictivas, tales como los mapas de riesgo. Son además la base de todos los estudios descriptivos o inferenciales que utilizan diferentes sistemas de información geográfica.

Entre ellos destaca el modelo cuantitativo de Ross-McDonald, considerado como el padre del modelado matemático en epidemiología y desarrollado en la década de 1950 para describir las interacciones entre la población de mosquitos y humanos en la dinámica de la malaria, una enfermedad parasitaria, sin transmisión intraovariana en los mosquitos y de transmisión indirecta. El modelo es considerado un clásico en la epidemiología, está basado en ecuaciones diferenciales ordinarias, y ha sido utilizado para entender la dinámica del dengue<sup>19-20</sup>. El modelo describe la interacción de la población de humanos y la de mosquitos, susceptibles e infectados. El modelo se rige con los siguientes supuestos: las poblaciones de humanos y de vectores se mantienen constantes en el tiempo, son poblaciones cerradas y homogéneas en cuanto a susceptibilidad y exposición; se ignoran los tiempos de incubación dentro de los humanos y mosquitos, se ignora la adquisición de inmunidad en los humanos; se ignora la mortalidad en los humanos; los mosquitos no se recuperan; no se considera muerte inducida por la enfermedad en los humanos ni en los vectores; sólo se infectan los susceptibles<sup>19</sup>.

La teoría de Ross-Macdonald está recíprocamente relacionada con la noción de "capacidad vectorial", de Garrett-Jones, publicada en 1969, como un ejercicio de entomología, donde son consideradas la incidencia del contacto hombre-vectores, la expectativa de vida del vector infectado, la frecuencia de alimentación, entre otros factores para estimar el impacto de medidas de fumigación domiciliaria contra el mosquito transmisor de la malaria. En esta revisión se observó que este modelo es frecuentemente utilizado para la construcción de mapas de riesgo del dengue.

### b. Modelos socioecológicos

Por otro lado, destaca el modelo socioecológico, con un enfoque sistémico-ecológico, donde los resultados no se explican únicamente por la suma de variables, sino por dinámicas más complejas y generalmente utilizan un enfoque de investigación mixto cuali-cuantitativo.

En este grupo de modelos destaca el marco de EcoHealth (Eco Salud), propuesto por International Development Research Centre, Canadá (IDRC). Es definido como un conjunto de "enfoques sistémicos y participativos para comprender y promover la salud y el bienestar humanos en el contexto de complejas interacciones sociales y ecológicas"<sup>21</sup>.

La investigación, desde este modelo, se guía por seis principios: (1) pensamiento sistémico, (2) investigación transdisciplinaria, (3) participación, (4) sostenibilidad, (5) equidad, y (6) conocimiento para la acción. Utiliza herramientas de investigación cualitativas, tales como la narración, narración digital (con fotografías y nuevas tecnologías), entrevistas a profundidad, grupos focales<sup>21</sup>.

En congruencia con este enfoque, donde los métodos de investigación se convierten en sí mismo en intervenciones, se encuentra el modelo de Investigación-Acción-Participativa (IAP). Con base en los principios de la educación liberadora de Paulo Freire, el modelo rechaza el supuesto cognoscitivo estructural de la separación entre la producción de conocimiento como proceso intelectual y los ámbitos de aplicación práctica. Sostiene que la validación del conocimiento producido es situacional, no responde únicamente a criterios de objetividad y experimentación sino que su legitimidad se sustenta en reglas de validez social y surge de la práctica.

La IAP se distingue de la investigación convencional por tres principios: (1) su propósito se centra en la acción, y esta se logra mediante la recopilación de datos, el análisis y la reflexión; (2) presta mucha atención a las relaciones de poder entre investigador e investigados; y (3) busca activamente la participación de los actores involucrados<sup>24</sup>.

### **c. Modelo crítico**

Un marco teórico que trasciende el enfoque determinístico y el socioecológico, es el propuesto por la epidemiología crítica y su modelo de determinación social de la enfermedad a partir de factores socioculturales, políticos y económicos<sup>25-27</sup>. Este modelo busca describir las relaciones y fundamentos históricos de modos de vida, producción y consumo que explican los procesos de salud-enfermedad. Comparte la visión transformadora del conocimiento.

Estos tres marcos precedentes, involucran a todos los componentes de la planificación en la lucha contra el dengue, desde el diseño, la implementación y la evaluación, independientemente del foco disciplinario. Otros marcos teóricos metodológicos que fueron identificados en la revisión responden parcialmente a ciertos componentes, o corresponden a una disciplina específica. Por ejemplo, la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS) de la psicología social, que analiza creencias, imágenes o símbolos compartidos colectivamente, y es utilizada para interpretar percepciones y conductas de actores de la respuesta<sup>28</sup>.

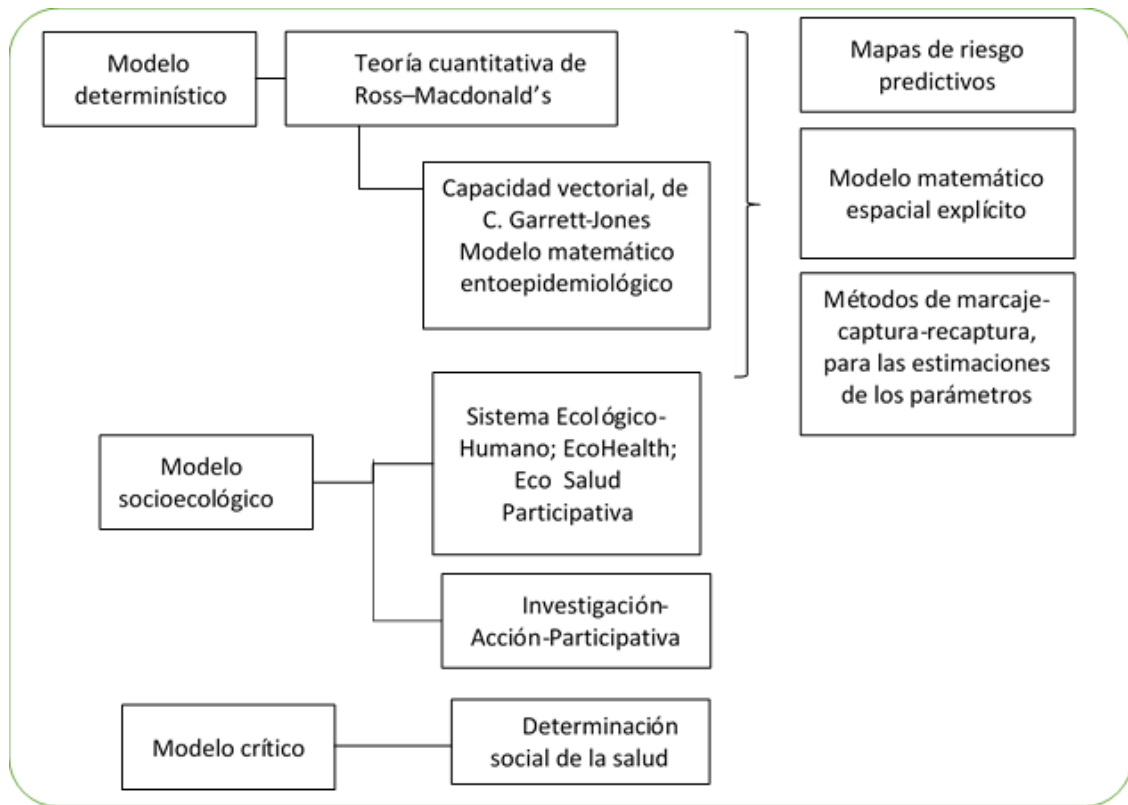


Figura 2. Marcos teóricos usados en la planificación de la prevención y control del dengue y otras enfermedades transmitidas por mosquitos urbanos

## DISCUSIÓN

La revisión de teorías a partir de la literatura de un tema específico, complejo e interdisciplinario, plantea sus dificultades. Campbell y asociados<sup>6</sup> indican la dificultad de diferenciar entre una hipótesis y una especulación, así como una discusión general de temas de aquella centrada en una teoría.

En una revisión de teorías sobre inequidades entre ingresos y salud, Campbell halló que problema es que muchos de los textos reconocidos como marcos teóricos para ciertos temas, no necesariamente se centran en los elementos de la búsqueda sistemática. En este ejemplo uno de los principales textos teóricos (The Black Report) no trata específicamente sobre el ingreso, sino sobre el gradiente social. Una búsqueda muy estricta lo hubiera dejado fuera.

Esta debilidad podría haber condicionado parte de los hallazgos, dado que en la revisión específica no fueron identificadas algunas teorías referentes para áreas clave de la promoción de la salud, fuertemente relacionada con la comunicación.

La Guía para revisiones sistemáticas del grupo Cochrane<sup>29</sup> define tres tipos de teorías utilizadas en promoción de la salud<sup>30</sup>: las que abordan el comportamiento individual (modelo de etapas de cambio<sup>31</sup>, modelo de creencias en salud<sup>32</sup>, teoría de la acción razonada<sup>33</sup>; aquellas que analizan las influencias interpersonales (teoría del aprendizaje social<sup>34</sup>; y aquellas centradas en las comunidades (teorías de organizaciones comunitarias, Teoría del Cambio Organizacional, Teoría de la Difusión de Innovaciones). Ninguna de estas teorías fueron identificadas en esta revisión bibliográfica específica. El marco temporal seleccionado y las palabras clave utilizadas puede haber determinado este resultado.

Para superar el problema de la subjetividad en la selección y evaluación de artículos generalmente se recomienda que la lectura y codificación se lleve a cabo en forma independiente por más de un revisor. No obstante en este caso, esto no fue posible. Se optó por que un segundo revisor chequee una muestra al azar de la literatura incluida, para verificar que los criterios se estaban utilizando en forma consistente.

Una dificultad es que dado que los títulos y resumen muchas veces no dan mayor explicación sobre el contenido teórico del artículo, se tuvieron que obtener y revisar muchos textos completos. Esto también fue reportado por Campbell, en su revisión sobre ingreso y salud.

Rangel<sup>35</sup> plantea que en prácticas relacionadas con la salud de la población, las soluciones no se restringen a las opciones técnicas, sino que es necesario abordar los principios que modelan esas prácticas. Así, la planificación de acciones de prevención y control del dengue que se sustenten en marcos teóricos sólidos y explícitos podría direccionar la aplicación de políticas públicas más efectivas.

Los planes de prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores constituyen intervenciones complejas e interdisciplinarias. La vinculación de los resultados de las investigaciones con la práctica operativa continúa siendo un desafío, y esfuerzos en clarificar los marcos teóricos usados para entender partes del problema es clave.

Existe una extensa producción de bibliografía sobre el tema que no se sustenta claramente en bases teóricas.

La investigación para enmarcar el diagnóstico, diseño, implementación o evaluación de los resultados, mejora su potencial de transferibilidad y difusión del conocimiento, si es abordada desde un marco teórico y metodológico sólido, que permita delimitar el problema de estudio e interpretar los hallazgos sobre la base de un universo teórico amplio. También permite determinar con mayor claridad las limitaciones que podría tener el estudio.

El enfoque de la investigación determina el tipo de marco teórico utilizado, hacerlo explícito contribuye a hacer el estudio más claro y facilita la interpretación de los resultados.

¿Qué se sabe sobre el tema?
<p>La planificación de acciones para la prevención y control del dengue y otras enfermedades transmitidas por <i>Aedes aegypti</i> es compleja y multidisciplinaria. El diseño de las fases de diagnóstico, preparación, implementación e evaluación de acciones, se basa necesariamente sobre cierto marco teórico, aunque no sea explícito. Un marco teórico permite explicar los fenómenos y describir los cambios esperados.</p> <p>Los estudios sobre las diferentes fases de la planificación pueden ser tanto cuantitativos, cualitativos, como mixtos.</p> <p>No se han identificado otras revisiones sistemáticas sobre teorías utilizadas en estrategias para la prevención y control de arbovirus. En la investigación cuantitativa, la teoría se usa para proveer una explicación o predicción sobre la relación de la variables de estudio. Generalmente, se asume que un estudio cuantitativo está enmarcado en el marco de teorías fundamentales del positivismo y el empirismo, sin necesidad de hacer alusión específica a los mismos. Los estudios cualitativos, especialmente los relativos a ciencias sociales, requieren una explicación explícita de la teoría en la que se enmarca el análisis. Algunos estudios cualitativos, no obstante, se limitan a modelos descriptivos, que no adscriben a ninguna teoría particular.</p>
¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

En las diferentes fases de la planificación de intervenciones contra el dengue y otras arbovirus fueron identificados tres tipos de marcos teóricos generales: a. los modelos matemáticos deterministas, b. los modelos socioecológicos y c. un modelo crítico.

El primero de ellos, se enmarca en un enfoque empírico-positivista, y es utilizado para el desarrollo de herramientas predictivas, tales como los mapas de riesgo. Es además la base de todos los estudios descriptivos o inferenciales que utilizan diferentes sistemas de información geográfica. El segundo modelo se basa en un enfoque sistémico, donde se presta mayor atención a la interacción de los componentes, y prioriza un abordaje cuali-cuantitativo. El tercer modelo hace un análisis históri-co-político del problema.

Existe una extensa producción de bibliografía sobre el tema que no se sustenta claramente en bases teóricas. Describir los diferentes marcos teóricos usados para las acciones de planificación de acciones de prevención y control de enfermedades transmitidas por mosquitos *Ae. Aegypti* en un contexto urbano, ayuda a analizar más a fondo qué abordajes se utilizan actualmente para entender este problema complejo, explica algunas de las brechas en la interpretación de los resultados y aportar claves para vincular en forma más efectiva la teoría con la práctica.

### **Fuente de financiación y conflicto de interés**

Esta investigación formó parte de un proyecto cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Programa PROCIENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación – FEEI.

Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dziak M. Theoretical Framework. Salem Press Encyclopedia [edición electrónica]. 2016 [consultado el 3/2/2017]
2. Evans BC, Coon DW, Ume E. Use of Theoretical Frameworks as a Pragmatic Guide for Mixed Methods Studies: A Methodological Necessity? *J Mix Methods Res.* 2011; 5:276–92.
3. Morse JF. *Analyzing and Conceptualizing the Theoretical Foundations of Nursing*: Springer Publishing Company; 2017.
4. Green H. Use of theoretical and conceptual frameworks in qualitative research. *Nurse Res.* 2014; 21:34-8.
5. Anfara V, Mertz N (ed). *What is Theory? Theoretical Frameworks in Qualitative Research.* Sage Publications. 2006; xiv-xx.
6. Campbell M, Egan M, Lorenc T, et al. Considering methodological options for reviews of theory: illustrated by a review of theories linking income and health. *Syst Rev*, 2014; 3:114. doi: 10.1186/2046-4053-3-114
7. Craig P, Dieppe P, Macintyre S, et al. Developing and evaluating complex interventions: The new Medical Research Council guidance. *Int J Nurs Stud*, 2013; 50:587-92. doi:10.1016/j.ijnurstu.2012.09.009
8. Teixeira MG, Siqueira JB Jr, Ferreira GLC, Bricks L, Joint G Epidemiological Trends of Dengue Disease in Brazil (2000–2010): A Systematic Literature Search and Analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 7; 2013: e2520.
9. San Martín JL, Brathwaite O, Zambrano B, Solórzano JO, Bouckennooghe A, Dayan G y Guzmán M . The Epidemiology of Dengue in the Americas Over the Last Three Decades: A Worrisome Reality. *Am. J. Trop. Med. Hyg*; 2010: 82, 128–35.
- Faria NR, Azevedo S, Kraemer MU, Souza R, Cunha MS, Hill SC. Zika virus in the Americas: Early epidemiological and genetic findings. *Science*; 2016: 15, 345-9.
11. San Martín JL, Brathwaite-Dick O. La Estrategia de Gestión Integrada para la prevención del dengue en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica*; 2007: 21, 55-63.
12. Stahl H, Butenschoen V, Tran HT, et al. Cost of dengue outbreaks: literaturereview and country case studies. *BMC Public Health*; 2013: 13, 1048. doi: 10.1186/1471-2458-13-1048
13. Amaku M, Coutinho FA, Raimundo SM, et al. A comparative analysis of the relative efficacy of vector-control strategies against dengue fever. *Bull MathBiol*; 2014: 76, 697-717.
14. Espinoza F, Hernández CM, Coll R. Factors that modify the larval indices of *Aedes aegypti* in Colima, Mexico. *Rev Panam Salud Publica*; 2001: 10, 6-12.



- z15. Hairi F, Ong CH, Suhaimi A, et al. A knowledge, attitude and practices (KAP) study on dengue among selected rural communities in the Kuala Kangsar district. *Asia Pac J Public Health*; 2003: 15, 37-43.
16. Shuaib F, Todd D, Campbell-Stennett D, et al. Knowledge, attitudes and practices regarding dengue infection in Westmoreland, Jamaica. *West Indian Med J*; 2010: 59, 139-46.
17. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*; 2009: 6(7):e1000097.
18. Brathwaite A. Selection of a conceptual model/framework for guiding research interventions. *Internet Journal Of Advanced Nursing Practice*; 2002: 6, 1-8.
19. Sepúlveda-Salcedo LS, Vasilieva O, Martínez-Romero HJ et al. Ross McDonald: Un modelo para la dinámica del dengue en Cali, Colombia. (Spanish). *Revista de Salud Pública*; 2015: 17, 749-61. doi:10.15446/rsap.v17n5.4468
20. Smith DL, Battle KE, Hay SI, et al. Ross, Mac Donald, and a theory for the dynamics and control of mosquito-transmitted pathogens. *Plos Pathogens*; 2012: 8, e1002588. doi:10.1371/journal.ppat.1002588
21. Harper S, Edge V, Cunsolo Willox A. 'Changing Climate, Changing Health, Changing Stories' Profile: Using an EcoHealth Approach to Explore Impacts of Climate Change on Inuit Health. *Ecohealth*; 2012: 9, 89-101.
22. Abatedaga N, Siragusa C. (ed.) IAP : investigación, acción, participativa : metodologías para organizaciones de gestión de gestión horizontal. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. 2014.
23. de Oliveira Figueiredo G. Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista De Investigación*; 2015: 39, 271-91.
24. Baum F, MacDougall C, Smith D. Participatory action research. *J Epidemiol Community Health*; 2006: 60, 854-7.
25. Breilh J. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva)La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*; 2013: 31(Suppl. 1)
26. Almeida-Filho N. *Epidemiologia Sem Números: Uma Introdução Crítica a Ciencia Epidemiológica*. Rio de Janeiro: Campus; 1989.
27. Laurell AC. La Salud-enfermedad Como Proceso Social. *Revista Latinoamericana de Salud* 1982; 2: 7-25
28. Reis, Cássia Barbosa, Andrade, Sonia Maria Oliveira de, & Cunha, Rivaldo Venâncio da. (2013). Aliados do A. Aegypti: fatores contribuintes para a ocorrência do dengue segundo as representações sociais dos profissionais das equipes de saúde da família. *Ciência & Saúde Co-*

letiva, 18(2), 517-526.

29. Armstrong R, Waters E, Jackson N, et al. Guidelines for Systematic reviews of health promotion and public health interventions. Version 2. Melbourne University: Australia; 2007.

30. Nutbeam D, Harris E, Wise M, et al. Theory in a Nutshell: A Practical Guide to Health Promotion Theories; 2010. 3rd edition. Sydney; McGraw-Hill.

31. Prochaska JO, DiClemente CC. Transtheoretical therapy toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research and Practice*; 1982: 19, 276-87.

32. Rosenstock I, Historical origins of the health belief model. *Health Education Monographs*; 1974: 2(4).

33. Ajzen I, Fishbein M. *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. 1980, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

34. Bandura A. *Social learning theory*. 1977, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

35. Rangel S. Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle - propostas inovadoras. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*; 2008: 12, 433-41.

## DERMATITIS DE CONTACTO OCUPACIONAL EN TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCION. ASUNCION, PARAGUAY 2016

Adriana Benítez<sup>1</sup>, Margarita Samudio<sup>2</sup>, Rosa Galeano<sup>1</sup>, Malvina Páez<sup>1-2</sup>, Águeda Cabello<sup>1</sup>

1. Dirección General de Vigilancia de la Salud
2. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud - UNA

### RESUMEN

**Introducción:** La dermatitis por contacto es frecuente en obreros de la construcción. A consecuencia de la notificación en febrero de 2016 al sistema de vigilancia epidemiológica de 12 casos de lesiones dermatológicas en trabajadores de una constructora se inició una investigación para confirmar el evento de salud e identificar las posibles causas.

**Material y Método:** Estudio de casos y controles en el que se definió como caso "todo obrero que presentó alguna manifestación cutánea entre diciembre de 2015 a marzo de 2016" y el control fue todo obrero del mismo lugar de trabajo del caso sin manifestación cutánea. Se aplicó una encuesta utilizando un cuestionario conteniendo datos sociodemográficos, condición laboral, manifestaciones clínicas y productos manipulados. Se calcularon medidas de tendencia central, proporción y Odds Ratio (OR) con IC95%.

**Resultados:** De 2.200 trabajadores, 48 cumplieron con la definición de caso, seleccionándose 53 obreros como control. La manipulación directa o indirecta de adhesivo de piso se reportó en el 60,4% (29/48) de los casos, comparando al 11,3% (6/53) de los controles (OR=1,9 [4,2-33,4],  $p < 0,00001$ ). No se encontró asociación con la exposición a otros materiales de construcción: revoque A (6/48 vs 2/53), revoque B (3/48 vs 2/53) y revoque C (3/48 vs 3/53). La utilización de vestimenta de trabajo sin lavado también se asoció al riesgo de enfermar (OR=3,6 [1,3-9,7]  $p < 0,008$ ).

**Conclusión:** Se confirma el brote de dermatitis por contacto relacionada a los siguientes factores de riesgos: uso de adhesivo de pisos y el uso de vestimenta de mangas largas sin lavado y por un tiempo prolongado. Se identificó además como factores protectores la manipulación indirecta de los materiales y realizar trabajos de limpieza. Se recomienda implementar un programa de Salud Ocupacional en el lugar de trabajo.

**Palabras claves:** Productos químicos, Intoxicación, dermatitis, construcción, salud ocupacional.

## **OCCUPATIONAL CONTACT DERMATITIS IN CONSTRUCTION WORKERS. ASUNCION, PARAGUAY 2016**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Contact dermatitis is common in construction workers. As a result of the notification in February 2016 to the epidemiological surveillance system of 12 cases of dermatological injuries in workers of a construction company, an investigation was initiated to confirm the health event and identify the possible causes.

**Material and method:** Study of cases and controls in which the case was defined as "every worker who presented any skin manifestation between December 2015 and March 2016" and the control was every worker from the same workplace as the case without skin manifestation. A survey was applied using a questionnaire containing sociodemographic data, employment status, clinical manifestations and manipulated products. Measures of central tendency, proportion and Odds Ratio (OR) with 95% CI were calculated.

**Results:** Of 2,200 workers, 48 met the case definition, selecting 53 workers as controls. Direct or indirect handling of flooring adhesive was reported in 60.4% (29/48) of cases, compared to 11.3% (6/53) of controls (OR=1.9 [4.2 -33.4],  $p<0.00001$ ). No association was found with exposure to other construction materials: plaster A (6/48 vs 2/53), plaster B (3/48 vs 2/53) and plaster C (3/48 vs 3/53). The use of work clothes without washing was also associated with the risk of becoming ill (OR=3.6[1.3-9.7]  $p<0.008$ ).

**Conclusion:** The outbreak of contact dermatitis related to the following risk factors is confirmed: use of floor adhesive and the use of long-sleeved clothing without washing and for a long time. Indirect handling of materials and carrying out cleaning work were also identified as protective factors. It is recommended to implement an Occupational Health program in the workplace.

**Keywords:** Chemical products, poisoning, dermatitis, construction, occupational health.

### **Autor para correspondencia:**

Dra. María Águeda Cabello. Dirección General de Vigilancia de la Salud

Correo electrónico: [aguedacabello@gmail.com](mailto:aguedacabello@gmail.com)

## INTRODUCCION

La dermatitis por contacto se define como un proceso inflamatorio de la piel, como resultado a la exposición de un agente exógeno<sup>(1)</sup>. Para que se produzcan las lesiones dermatológicas se requiere de un tiempo de contacto habitualmente prolongado o efectos acumulativos. Dichas lesiones se localizan frecuentemente en las zonas anatómicas expuestas al sol, que suelen desencadenarse entre 24 a 48 horas, tras nuevas exposiciones<sup>(2,3)</sup>.

En el área de la construcción, las condiciones de trabajo han mejorado en los países industrializados en las últimas décadas, pero aun así se espera que la dermatitis de contacto sea frecuente entre los trabajadores de la construcción debido a la exposición directa durante la mezcla, manipulación o preparación del hormigón o la difusión aérea de alérgenos como los agentes químicos, polvo e incluso las influencias climáticas.

En muchos países, la dermatitis por contacto es la enfermedad de la piel ocupacional más común, que representa más del 95% de todos los casos de trastornos de la piel relacionados con el trabajo.

En un estudio poblacional realizado en Alemania durante la década del 90 para identificar grupos ocupacionales en riesgo, se encontró una incidencia de enfermedad cutánea ocupacional del 59%, con una tasa anual de incidencia para dermatitis por contacto de 4,5 pacientes por cada 10.000 trabajadores. En Holanda, también se observó una prevalencia alta de esta patología y un aumento estadísticamente significativo de la incidencia de dermatitis de contacto (19%) durante el estudio de las enfermedades profesionales en el sector de la construcción durante los años 2010 al 2014.

En Perú, la dermatitis de contacto más frecuente es la que afecta a las manos y representa el 35% de todas las dermatitis. Este mismo fenómeno se registra en el Brasil (28,4% de los casos) donde el sector de la construcción está implicado en un 28,7% de las dermatitis por contacto.

No se han encontrado estudios publicados en el Paraguay relacionados a la dermatitis por contacto en trabajadores de la construcción por lo que la presentación de esta investigación descripción y análisis por primera vez de los casos notificados en febrero de 2016 realizado en conjunto con el Centro Nacional de Toxicología, nos permitirá identificar los posibles factores de riesgo que desencadenan los síntomas de una dermatitis por contacto, y generar recomendaciones para evitar dichos eventos de salud.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo y área de estudio

Estudio de casos y controles realizado entre el 18 de febrero al 3 de marzo del 2016 en una obra en construcción ubicada en la ciudad de Asunción, Paraguay.

La construcción se inició en el 2013 totalizando un área de 250.000 m<sup>2</sup> dividida en dos sectores: un centro comercial con 120 locales y un centro de negocios con dos torres que consta de 25 pisos.

### Población

El área de estudio contaba con **aproximadamente 2.200 trabajadores** distribuidos en diferentes áreas de trabajo, un horario laboral de 07:00hs a 17:00hs con la opción de extender el horario hasta las 20:00hs, de lunes a sábado. Tenían dos recesos de 30 minutos (mañana y tarde) y una hora para el almuerzo.

### Selección de casos y controles

Para los casos se utilizó la siguiente definición *"todo trabajador de la obra en construcción que haya presentado manifestaciones cutáneas (prurito, exantema, irritación de la piel, rash cutáneo, entre otros) entre diciembre de 2015 a marzo de 2016*. Todos los afectados fueron identificados previamente por los ingenieros o responsables de cada área de trabajo.

Una vez identificados los casos se seleccionaron los controles considerándose como tal a *"todo trabajador de la obra en construcción sin manifestaciones cutáneas que ~~estaba~~ se encontraba en el área de trabajo de los casos en el mismo periodo"*

Se encuestaron 101 obreros distribuidos según las siguientes áreas ocupacionales: limpieza (27 casos; 49 controles), piseros (11 casos; 0 control), albañiles (3 casos; 2 controles), seguridad industrial (3 casos; 1 control), deposito (2 casos; 0 control), ducto de aire (1 caso; 0 control) estibador (1 caso; 0 control) y pintura (1 caso; 0 control)

### Recolección de datos

Para la recolección de los datos se elaboró un cuestionario que incluía variables sociodemográficas, variables relacionadas al ambiente laboral, características clínicas (signos, síntomas, fecha de inicio de los mismos), asistencia médica, productos manipulados, tipo de exposición y uso adecuado de equipo de protección personal.

Los encargados de la obra facilitaron las hojas técnicas de los cuatro productos que se utilizaban para el revoque o para la colocación de los pisos tipo porcelanato.

Además, a todos los casos identificados se les realizó evaluación médica por un especialista del Centro Nacional de Toxicología (CNTox) de forma a caracterizar las lesiones.

### Gestión y Análisis de datos

Los datos fueron recolectados mediante el cuestionario elaborado con el software *Epi Info 7* y analizados en el mismo paquete estadístico. Los resultados fueron expresados según el tipo de variable. Así, para las variables numéricas continuas fueron calculadas las medidas de tendencia central. Para las variables categóricas y nominales, fue calculada la proporción expresada en porcentaje. Como medida de asociación entre las variables fue calculada Odds ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95%. Para medir las diferencias estadísticamente significativas, se realizó la prueba de Chi2 o Mann-Whitney/Wilcoxon según corresponda considerándose significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## Aspectos éticos

Se garantizó la confidencialidad de los participantes en la investigación utilizando los datos recabados solo para estudios epidemiológicos en relación al caso.

## RESULTADOS

De un total de 2.200 trabajadores de la construcción, fueron encuestados 101 personas todos del sexo masculino y una carga horaria diaria laboral mínima de 10hs como exposición a los materiales utilizados en la construcción. De los cuales 48/101 presentaron dermatitis de contacto, arrojando una tasa de ataque de 47,5%. Los trabajadores presentaron diferentes signos y síntomas en piel observándose prurito en el 91,67% (44/48) e irritación de piel en el 58,33% (28/48). **Tabla 1**

**Tabla 1:** Manifestaciones clínicas de los casos de dermatitis por contacto en trabajadores de la obra en construcción – Asunción, Paraguay 2016

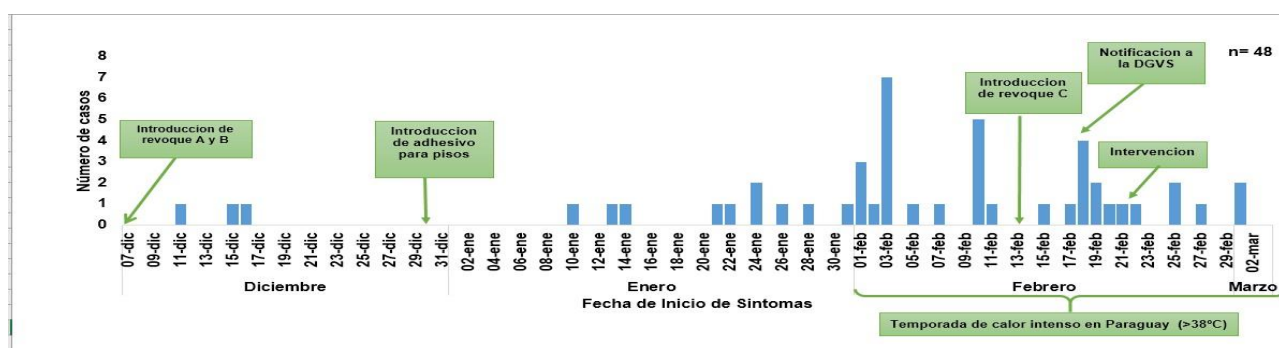
Síntomas	n	n = 48
		%
Prurito	44	91.67
Irritación de la piel	28	58.33
Descamación de la piel	26	54.17
Exantema maculopapular	15	31.25
Exantema vesicular	15	31.25
Dolor de cabeza	12	25.00
Conjuntivitis	4	8.33

Las lesiones dermatológicas registradas presentaban escozor ante el calor, sudor o la exposición al sol; con o sin lesiones micro vesiculares acuosas (menores de 1 mm parecidas a la dishidrosis). Las lesiones vesiculares se acompañaron posteriormente de lesiones eritematosa – papulosas puntiformes que rodeaban a las vesículas, apareciendo posteriormente lesiones puntiformes eritemato-papulosas confluyentes, que formaban placas eritematosas poco sobre-elevadas, pruriginosas al sol y con el sudor. Las manchas húmedas con escozor, tipo sarpullido, evolucionaron y la piel eritematosa se puso áspera, gruesa y escamosa con escozor como en el eczema. Aparecieron concomitantemente lesiones pustulosas, como foliculitis o forúnculos. El eritema se volvió hiperpigmentado, con posterior descamación en aproximadamente 10 días que dejó una base hipopigmentada pruriginosa que cedió posteriormente. Las lesiones se presentaron en manos, especialmente cara dorsal, cara interna de muñecas, borde interno y cara dorsal de antebrazos, codos, y tercio inferior de brazos, empezaron en los brazos, se extendieron por la espalda y del hombro al pecho. En algunos casos descendieron a las fosas lumbares, nalgas, cara anterior de muslo, flexura de rodillas y pantorrillas. Hubo casos aislados de lesiones en región frontal de la cara y cuero cabelludo. **Figura 1**

**Figura 1.- Características clínicas de las lesiones identificadas en los trabajadores de la obra en construcción – Asunción, Paraguay 2016**



La fecha de inicio de síntomas (FIS) de los trabajadores fue el 10 de diciembre de 2015, registrándose un aumento progresivo de los casos, intensificándose en el mes de febrero con el 68,7% coincidente con la temporada de calor intenso en el país, >38°C ya que la característica clínica de las lesiones estaba relacionada al sudor y calor, como se menciona en el párrafo anterior. De diciembre a marzo se utilizaron cuatro nuevos tipos de mezclas pre-elaboradas y envasadas en la construcción, como revoques de pared y adhesivo para pisos de porcelanato en fechas que se muestran en el **Grafico 1**.



**Gráfico 1.** Línea del tiempo de los casos de dermatitis por contacto en trabajadores de la obra en construcción – Asunción, Paraguay 2016

Analizando los **datos relacionados a las condiciones de trabajo** se observó que los obreros *con ocupaciones* como el de ser piserero, o albañilería tenían mayor probabilidad de enfermarse que los que realizaban *tareas de limpieza*. Todos los pisereros desarrollaron la enfermedad. En relación al *tipo de contacto con los productos*, aquellos con un contacto indirecto, es decir, quienes no preparaban ni aplicaban los materiales a la obra tenían menos riesgo de enfermarse que los que tenían un contacto directo. Ambos resultados arrojaron valores estadísticamente significativos. La antigüedad, días laborales, y tipo de ambiente de trabajo no arrojaron diferencias significativas entre casos y controles (Tabla 2)



**Tabla 2. Comparación de las condiciones laborales en la obra en construcción entre casos y controles. Asunción, Paraguay 2016**

n = 101						
	Casos		Controles		OR (IC 95%)	p <0,05
	n=48	%	n=53	%		
<b>Antigüedad</b>						
Mediana en meses	2	0 - 20*	3	0 - 15*	0,2	0,64
<b>Días laborales</b>						
Mediana por semana	7	5 - 7*	7	6 - 7*	1,16	0,2
<b>Ocupación</b>						
<b>Limpieza</b>	<b>27</b>	<b>56,3</b>	<b>49</b>	<b>92,3</b>	<b>0,1 (0,03 - 0,33)</b>	<b>0,000025</b>
Pisero	11	22,9	-	-	Indefinido	Indefinido
Albañil	3	6,3	2	3,8	1,7 (0,27 - 10,56)	0,9
Otros**	7	14,2	2	3,8	4,3 (0,85 - 22,0)	0,12
<b>Tipo de contacto</b>						
<b>Indirecto</b>	<b>35</b>	<b>72,9</b>	<b>49</b>	<b>94,2</b>	<b>0,21 (0,06 - 0,73)</b>	<b>0,008</b>
<b>Ambiente de trabajo</b>						
Cerrado	31	62,5	35	66	0,53 (0,41 - 2,13)	0,87

\*rango

\*\*seguridad, deposito, ducto de aire, estibador, pintura.

Con relación al **equipo de protección personal**, el uso de la vestimenta de trabajo de mangas largas sin lavado por tiempo prolongado, arrojó un valor estadísticamente significativo con 3,6 veces más riesgo de enfermar en comparación a los que no utilizaban mangas largas. Haber recibido capacitación no mostró diferencias significativas entre los dos grupos (Tabla 3)

**Tabla 3.** Comparación del uso de equipo de protección personal entre casos y controles. Asunción, Paraguay 2016

n = 101						
	Casos		Controles		OR (IC 95%)	x <sup>2</sup> (p <0,05)
	n=48	%	n=53	%		
<b>Capacitación</b>	<b>31</b>	<b>64,5</b>	<b>38</b>	<b>71,7</b>	<b>0,58</b>	<b>0,44</b>
<b>Equipo utilizados</b>						
<b>Mangas largas*</b>	<b>17</b>	<b>35,4</b>	<b>7</b>	<b>13,2</b>	<b>3,6 (1,3 - 9,7)</b>	<b>0,008</b>
Guantes	37	77	46	86,7	0,51 (0,18 - 1,4)	0,2
Mascarilla facial	32	66,7	31	58,49	1,41 (0,63 - 3,19)	0,39
Gafas	28	58,3	25	47,1	1,56 (0,71 - 3,44)	0,26

\*uso de ropas sin lavado por tiempo prolongado

El contacto con el *adhesivo de pisos* presentó un valor estadísticamente significativo con 9,25 veces más riesgo de enfermar en aquellos que estuvieron en contacto con el producto que los no lo manipularon. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Comparación de la exposición a productos químicos entre casos y controles. Asunción, Paraguay 2016

	Casos		Controles		OR (IC 95%)	x <sup>2</sup> (p <0,05)
	n=48	%	n=53	%		
<b>Adhesivo para pisos*</b>	<b>29</b>	<b>60,4</b>	<b>6</b>	<b>11,3</b>	<b>9,25 (3,33 - 25,72)</b>	<b>0,000003</b>
Revoque A**	6	12,5	2	3,7	3,64 (0,69 - 18,99)	0,1
Revoque B***	3	6,2	2	3,7	1,7 (0,27 - 10,63)	0,56
Revoque C*	3	6,2	3	5,6	1,11 (0,21 - 5,78)	0,9

\*sin composición en la ficha técnica

\*\*cemento, portland, productos químicos y piedra caliza

\*\*\*cemento, portland, productos químicos y diestearato de calcio

## DISCUSIÓN

En este estudio se describe la ocurrencia de dermatitis de contacto en trabajadores de la construcción en Asunción, Paraguay. La tasa de ataque fue de 47,5%, menor al reportado por Timmerman *et al.* <sup>(8)</sup>, con tasa de 61,4%, lo cual puede deberse a que nuestro estudio no se pudo identificar a todos los casos por la falta de accesibilidad al total de trabajadores de la obra.

Por las características epidemiológicas y los análisis estadísticos se identificaron en el estudio que los posibles factores de riesgo asociados fueron el adhesivo de piso y el uso de vestimenta de mangas largas, que según referencias de los supervisores de seguridad de las distintas áreas no era lavada de forma diaria por los trabajadores. Además, se encontró como factores protectores la manipulación indirecta de los materiales y realizar trabajos de limpieza

La dermatitis de contacto en trabajadores se relaciona con la exposición y manipulación de productos químicos como el cemento, considerado uno de los más alérgenos. En nuestro estudio, el contacto con el adhesivo de pisos fue considerado el agente asociado a la aparición de la dermatitis, encontrándose un riesgo de 9,25 entre los casos. El sector de la construcción se encuentra en el tercer lugar de las ocupaciones más frecuentes en dermatitis de contacto. Entre los irritantes más comunes se citan: cemento, yeso, ácido hidroclorehídrico e hidroflorehídrico, preservativos de la madera, pegamentos, adhesivos, solventes (techistas: asfalto, alquitrán, breá)- Entre los materiales citados anteriormente, el cemento la causa principal de dermatitis ocupacional, y esto se constata mediante pruebas de parches en distintos estudios realizados en trabajadores de la salud.

Otro factor es el clima caluroso, el mayor número de casos se registró en febrero, coincidentemente con las altas temperaturas, características del país (>38°C), este suceso también se describe en el estudio de Dermatitis de cemento en trabajadores clandestinos durante la construcción del túnel de la Mancha<sup>(15)</sup>, donde muchos de ellos presentaron episodios de dermatitis durante una fase particularmente calurosa y húmeda durante la construcción del túnel.

Así también, las condiciones laborales como la protección de los trabajadores, el tipo y tiempo de exposición es considerada como un factor de riesgo, esto se refleja en el estudio realizado en Taiwán por Guo YL, donde la alta prevalencia de los casos de dermatitis estaba asociada a un menor uso de guantes, un tiempo prolongado de exposición y un manejo directo del cemento. Al compararlo con los resultados obtenidos en este estudio, la utilización de mangas largas y los trabajadores que no manipulaban directamente el producto tenían menos riesgo de enfermarse, este último coincidente con los resultados obtenidos por Guo YL.

Con respecto a las localizaciones de las lesiones dermatológicas, se encontraron que las manos fueron las más afectadas, resultado similar a la alta prevalencia de los síntomas de piel en las manos (25,4%) descrita por Timmerman JG(17). Además de las manos, la dermatitis de contacto también se puede localizar en la cara, aspecto que no fue identificado durante este brote<sup>(1)</sup> Los signos y síntomas dermatológicos de los casos se presentaron generalmente en manos especialmente cara dorsal; esta característica coincide con el estudio de *Validación de un cuestionario sobre la higiene de manos en la industria de la construcción* donde menciona que de un total de 177 encuestados 83 de los trabajadores de la construcción reunieron las definiciones para la dermatitis de contacto, dando una prevalencia de 46,9% en esta población<sup>(18)</sup>.

En base a estos resultados se recomendó a la empresa afectada implementar un programa de salud ocupacional para capacitar y supervisar el uso adecuado y correcto de los equipos de protección por los trabajadores, instalar duchas portátiles en la construcción y fijar horarios de baño a los trabajadores que se encuentran en contacto directo o indirecto para desintoxicar la piel según las indicaciones del CNTox.

Es importante que los ministerios de salud y trabajo fortalezcan las alianzas estratégicas para mejorar las acciones enfocadas a la salud y seguridad ocupacional en todas las instituciones públicas y privadas, las cuales deben estar enfocadas a la reglamentación de comercialización y el uso de cemento (y preparados que lo contengan) con un contenido de cromo VI superior al 0,0002% a fin de reducir su peligrosidad. También sería indispensable fortalecer y/o reestructurar la vigilancia médica, como resultado de una estrecha cooperación entre los diferentes profesionales involucrados (médicos de la compañía, dermatólogos / alergólogos, médicos de familia) identificar posibles brotes de dermatitis u otras afecciones relacionadas actividades de la construcción<sup>(20)</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

1. Herrera MGR, Herrera MGR. Dermatitis de Contacto Ocupacional. *Med Leg Costa Rica*. 2016 Mar;33(1):164-9.
2. Dorta L, Martes M, Fragenas A, Dorta Martes LJ. Dermatitis por contacto y árnica montana: Presentación de un caso clínico, revisión y actualización. *Ambulatorio. Los grillitos*. Diciembre 2013, Maracay - Estado Aragua Venezuela. *Rev Argent Dermatol*. 2014 Mar;95(1):29-33.
3. Blanco A, Dolores M, Piñol Monserrat J, Navarro Lucía M. Estudio epidemiológico de la dermatitis de contacto en personas mayores de 65 años. *Gerokomos*. 2009 Sep;20(3):109-17.
4. Carino M, Romita P, Foti C. Allergy-Related Disorders in the Construction Industry. *ISRN Prev Med [Internet]*. 2013 Dec 5 [cited 2016 Sep 29];2013. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4045454/>
5. Sharma V, Mahajan VK, Mehta KS, Chauhan PS. Occupational contact dermatitis among construction workers: Results of a pilot study. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2014 Mar 1;80(2):159.
6. Dickel H, Kuss O, Schmidt A, Kretz J, Diepgen TL. Importance of irritant contact dermatitis in occupational skin disease. *Am J Clin Dermatol*. 2002;3(4):283-9.
7. van der Molen HF, de Vries SC, Stocks SJ, Warning J, Frings-Dresen MHW. Incidence rates of occupational diseases in the Dutch construction sector, 2010-2014. *Occup Environ Med*. 2016 May;73(5):350-2.
8. Timmerman JG, Heederik D, Spee T, van Rooy FG, Krop EJM, Rustemeyer T, et al. Contact dermatitis is an unrecognized problem in the construction industry: Comparison of four different assessment methods. *Am J Ind Med*. 2017 Aug 18;
9. Lucie Puell, Manuel del Solar, Francisco Bravo, Angélica Terashima, Martín Salomón, José Rojas, et al. Características clínicas y epidemiológicas de la dermatitis de contacto de manos en una clínica médica de la ciudad de Lima, Enero 2004 - Diciembre 2008. *Folia dermatol Peru*. 2009;3:125-13.
10. Plombom GY, Oliveira MS de, Tabushi FL, Kassem AJ, Purim KSM, Nisihara RM. Epidemiological analysis of occupational dermatitis notified in Brazil in the period 2007 to 2012. *An Bras Dermatol*. 2016 Dec;91(6):732-6.
11. Goh CL, Soh SD. Occupational dermatoses in Singapore. *Contact Dermatitis*. 1984 Oct 1;11(5):288-93.
12. Jeanne Duus Johansen, Peter J. Frosch, Jean-Pierre Lepoittevin. *Contact Dermatitis. Clinical aspects of irritant contact dermatitis*. 4th ed. 2010. 305-346 p.

13. Kridin K, Bergman R, Khamaisi M, Zelber-Sagi S, Weltfriend S. Cement-Induced Chromate Occupational Allergic Contact Dermatitis. *Dermat Contact Atopic Occup Drug*. 2016 Aug;27(4):208–14.
14. Macedo MS, de Avelar Alchorne AO, Costa EB, Montesano FT. Contact allergy in male construction workers in Sao Paulo, Brazil, 2000-2005. *Contact Dermatitis*. 2007 Apr;56(4):232–4.
15. Irvine C, Pugh CE, Hansen EJ, Rycroft RJ. Cement dermatitis in underground workers during construction of the Channel Tunnel. *Occup Med Oxf Engl*. 1994 Feb;44(1):17–23.
16. Guo YL, Wang BJ, Yeh KC, Wang JC, Kao HH, Wang MT, et al. Dermatoses in cement workers in southern Taiwan. *Contact Dermatitis*. 1999 Jan;40(1):1–7.
17. Timmerman JG, Heederik D, Spee T, Smit LAM. Skin symptoms in the construction industry: occurrence and determinants. *Am J Ind Med*. 2014 Jun;57(6):660–8.
18. Timmerman JG, Zilaout H, Heederik D, Spee T, Smit LAM. Validation of a Questionnaire on Hand Hygiene in the Construction Industry. *Ann Occup Hyg*. 2014 Oct 1;58(8):1046–56.
19. Halioua B, Bensefa-Colas L, Crepy M-N, Bouquiaux B, Assier H, Billon S, et al. [Has application of the decree banning the use of cement with a high chromium VI content led to a reduction in occupational cement dermatitis in salaried workers in the construction industries?]. *Presse Medicale Paris Fr* 1983. 2013 Mar;42(3):e78-84.
20. Bancone C, Bresciani M, Riva MM, Santini M, Mosconi G. [Prevalence of contact dermatitis as occupational diseases in a group of construction workers followed up by the "Territorial Joint Committee of Bergamo" between 2003-2011]. *G Ital Med Lav Ergon*. 2012 Sep;34(3 Suppl):162–3.

## Factores que definen la implementación de acciones de prevención y control del Dengue en el nivel municipal

Patricia Lima Pereira<sup>1</sup> e Iván Allende<sup>2</sup>

1. DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, UNED, Costa Rica.

2. Municipalidad de Asunción

### RESUMEN

**Introducción:** El Dengue es una enfermedad endémica en Paraguay y otros países de América Latina y el Caribe. La urbanización desordenada y no planificada, la ineficiente recolección de residuos, el acceso inadecuado a abastecimiento de agua, y la escasa participación comunitaria han sido citados como factores que favorecen la presencia del vector. Desde la década del 2000, por propuesta de la Organización Panamericana de la Salud, los países de las Américas han incorporado la Estrategia de Gestión Integrada para la prevención y el control del dengue (EGI Dengue). Paraguay, a instancias del MSPBS, instala la EGI-Dengue en el año 2005, impulsando la articulación transversal entre dependencias del Ministerio con el potencial de articular horizontalmente con otros actores del intersector. La recolección de residuos sólidos constituye una de las competencias exclusivamente municipal relacionada con el componente de control ambiental en el marco de la lucha contra el Dengue, no obstante, no siempre ha sido priorizada esta acción en la estrategia de acción municipal para la prevención del Dengue, sino que se invierten recursos hacia acciones menos precisas o incluso riesgosas. El objetivo general del presente estudio ha sido caracterizar factores que definen la implementación de acciones de prevención y control del Dengue en el nivel municipal, analizando hasta qué punto la recolección de residuos sólidos es visualizada por los actores clave como un componente esencial del problema y su abordaje.

**Material y método:** Al analizar críticamente el nivel de relación entre las acciones sugeridas por los planes de contingencia nacionales para el nivel municipal, y las acciones finalmente implementadas por los mismos, se observa un nivel de coherencia medio-bajo. El proyecto político, la estrategia de construcción de gobernabilidad y los criterios técnicos de gestión deben ser evaluados para obtener mejor alineación de las intervenciones a las estrategias de acción planteadas, con mayor impacto político y mejor eficiencia en el uso de recursos.

**Palabras clave:** Dengue, prevención y control, planificación, gobierno local

### **Autor para correspondencia:**

Lic Patricia Lima. DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Correo electrónico: patricialimap@gmail.com

## **Factors that define the implementation of dengue prevention and control actions at the municipal level**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Dengue is an endemic disease in Paraguay and other countries of Latin America and the Caribbean. Disorganized and unplanned urbanization, inefficient waste collection, inadequate access to water supply, and scarce community participation have been cited as factors that favor the spread of the virus. Since the 2000s, on the proposal of the Pan American Health Organization, the countries of the Americas have incorporated the Integrated Management Strategy for the prevention and control of dengue (EGI Dengue). The solid waste collection constitutes one of the exclusively municipal competences related to the environmental control component in the fight against dengue, however, this action has not always been prioritized in the municipal action strategy for the prevention of dengue, but resources are invested towards less precise or even risky actions. The general objective of this study has been to characterize the factors that define the implementation of dengue prevention and control actions at the municipal level, analyzing the extent to which the collection of solid waste is visualized by the key actors as an essential component of the problem and its approach.

**Material and method:** By critically analyzing the level of relationship between the actions suggested by the national contingency plans for the municipal level, and the actions finally implemented by them, a level of medium-low coherence is observed. The political project, the governance construction strategy and the technical management criteria should be evaluated to obtain better alignment of the interventions to the proposed action strategies, with less political impact and better efficiency in the use of resources.

**Keywords:** Dengue, prevention and control, planning, local government

### **INTRODUCCIÓN**

El Dengue es una enfermedad endémica en Paraguay y otros países de América Latina y el Caribe. El primer brote de dengue reportado en las Américas data de 1780 (Brathwaite-Dick et al 2012). Desde la década de 1960, la intensidad de los brotes epidémicos se ha intensificado y ha llegado a declararse endémico en ciertos países (San Martín et al 2010).

Las ciudades constituyen un ecosistema complejo, propicio para la diseminación de enfermedades transmitidas por mosquitos adaptados al medio urbano, como es el caso del mosquito transmisor del virus que causa el dengue, el *Aedes aegypti* (McCall, Lloyd y Nathan, 2009; Weaver y Reisen, 2010). América Latina es la región más urbanizada del mundo, dado que 80% vive en ciudades y un tercio de la población vive en ciudades con más de un millón de habitantes.

La urbanización desordenada y no planificada, la ineficiente recolección de residuos, el acceso inadecuado a abastecimiento de agua, y la escasa participación comunitaria han sido citados como factores que favorecen la presencia del vector (DGVS, 2018). Históricamente, Paraguay es uno de los países de

las Américas con tasas de incidencias de dengue más altas. En 2015 fue de 976,1 casos por 100.000 habitantes, casi dos veces más alta que la tasa regional, de 385,5 casos por 100.000 habitantes (OPS/OMS 2016).

### **Enfoque interdisciplinario**

Desde la década del 2000, por propuesta de la Organización Panamericana de la Salud, los países de las Américas han incorporado la Estrategia de Gestión Integrada para la prevención y el control del dengue (EGI Dengue). El modelo plantea un enfoque interdisciplinario, con los componentes de vigilancia epidemiológica, entomológica y de laboratorio, atención de casos, control vectorial (incluyendo la fumigación y/o estrategias de control biológico), comunicación, y control ambiental.

El sistema nacional de salud de Paraguay centraliza las competencias rectoras de vigilancia, control vectorial y atención de casos en el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. En tanto las Municipalidades, como Gobierno Local, tienen a su cargo principalmente las acciones relacionadas al control ambiental, y específicamente la gestión de residuos sólidos (Ley N° 3966/10 Orgánica Municipal). Ambas instituciones, en tanto voceros públicos, comparten funciones de comunicación dirigidas a la comunidad.

### **Fragilidades estructurales**

La recolección de residuos sólidos constituye una de las competencias exclusivamente municipal relacionada con el componente de control ambiental en el marco de la lucha contra el dengue. La ineficiencia en este servicio ha sido citada entre las condiciones ambientales, demográficas y estructurales que incrementan el riesgo de transmisión (Hayes et al 2003; Abeyewickreme et al 2012).

La ciudad de Asunción, con una superficie de 11.000 hectáreas y una población de 524.190 habitantes, afronta los desafíos típicos de conglomerados urbanos con crecimiento desordenado, como producto de un proceso de urbanización. Es centro comercial y de servicios de una zona metropolitana de 2.000.000 de habitantes, que diariamente ingresan a la ciudad. Desde fines del Siglo XX se ha acentuado el éxodo de la población rural a la ciudad afectada por un modelo económico que ha priorizado una producción mecanizada y de baja incorporación de mano de obra. Se ha incrementado desde entonces la población de los asentamientos precarios en las zonas ribereñas del río Paraguay, terrenos bajos e inundables, que ya habían sido ocupados desde el siglo XVIII y comprende aproximadamente 1.600 hectáreas con unos 180.000 habitantes (SENAVITAT, 2011; Semillas para la Democracia, 2012). La recolección de residuos se realiza en forma irregular en estos asentamientos. Los pobladores indican que arrojan en esterales o en los arroyos cercanos, los desechos no se llevan al vertedero por el costo que conlleva el ingreso de basura en el recinto. La contaminación de los cauces de agua es alta en estas zonas por la práctica que utilizan los pobladores (TECHO, 2015).

También se registran asentamientos irregulares en el interior de otros barrios formales, donde la estrechez de las calles dificulta la recolección. Es así que, de acuerdo al censo de hogares, la recolección de residuos alcanza actualmente al 87,0% de los hogares de la ciudad (DGGECC, 2016). No obstante, vale aclarar que esto sólo incluye la recolección de residuos comunes, dispuestos en bolsas de plástico, no así de residuos especiales de gran tamaño.



## Marco normativo

Paraguay es signatario del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, a través de la Ley Nº 567/95, por el cual se compromete a reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos (entre los que se incluyen los desechos domiciliarios) y establecer instalaciones adecuadas de eliminación.

La Ley 3966/2009 y el Decreto Reglamentario 7391/2017 asignan al municipio la responsabilidad sobre la gestión de residuos sólidos, en co-responsabilidad con su generador. La Ordenanza 408/14 de "Gestión integral de los residuos sólidos urbanos y la promoción de una cultura de basura cero", prohíbe la disposición de vertederos a cielo abierto y establece que todos los residuos sólidos deben ser trasladados al relleno sanitario municipal.

Además, se encuentra vigente Ley 716/1996, que sanciona delitos contra el medio ambiente, y el Código Penal Paraguayo, sancionado por ley 1160/1997, establece sanciones por el procesamiento ilícito de desechos.

No obstante, en las inmediaciones del propio predio destinado a la función del tratamiento de la basura, el vertedero municipal conocido como "Cateura", se sitúan terrenos municipales que sirven de vertederos irregulares, hasta donde llegan muchos de estos recicladores informales y desde donde otros trabajadores informales se ocupan de la clasificación manual de componentes, que luego son comercializados a empresas recicladoras de aluminio y diferentes tipos de plásticos. Esta práctica se maneja fuera de las normas municipales, retornando el valor comercial a los residuos sólidos, pero a costa de alta exposición a riesgos ambientales y para la salud de las personas que trabajan en el reciclado y clasificación. Sólo en los tres meses que llevó la investigación de campo (julio a setiembre de 2017) se registraron tres incendios accidentales en estos vertederos clandestinos, que pusieron en riesgo a la población adyacente (ABC; SNT, 2017).

Si bien, el transporte y disposición final de los residuos es responsabilidad del municipio, en Paraguay, ningún municipio dispone de un servicio público de recolección regular de residuos de gran tamaño. Tampoco Asunción, cuenta con este servicio de manera regular. Si bien existen departamentos con vehículos para la recolección de objetos de gran volumen, la misma no se agenda con regularidad ni se informa a la ciudadanía. Esto hace que la disposición final de los objetos voluminosos dependa de soluciones privadas, no supervisadas, y que podrían estar contribuyendo a serios riesgos para la salud y el ambiente (Solíz Torres 2016).

Con esta descripción, se explica que los criaderos más frecuentes y más productivos (con mayor número de larvas de mosquitos *Aedes aegypti*) sean precisamente los objetos inservibles encontrados en los patios de los hogares, que no son recolectados. Entre el 2011 y 2014 representaron hasta el 72% del total de criaderos (Sanabria et al. 2017). Entre ellos destacan los electrodomésticos de gran tamaño en desuso, neumáticos y otros artículos, que habitualmente no son retirados por el servicio de recolección rutinario.

En Asunción, el volumen total de residuos sólidos recolectados no ha variado en los tres años comprendidos entre 2015-2017, sino más bien se redujo levemente en el 2017<sup>1</sup>. El sistema de recolección

1 De acuerdo a entrevistas realizadas a los funcionarios responsables de la recolección, esto podría deberse al déficit en la capacidad operativa, dado que en 2017 varios camiones destinados al servicio quedaron obsoletos. Para diciembre de 2017 se contaban apenas con 5 camiones funcionando para toda la ciudad. En abril de 2018 la Municipalidad recibió una flota de 17 camiones compactadores y otras maquinarias, adqui-

utilizado se puede clasificar en tres tipos: a. domiciliarios (aquellos embolsados que se retiran con camiones compactadores); b. especiales (retirados en camiones volquetes, que incluye principalmente restos de poda, frutas, y en menor volumen, chatarras); y c. residuos generados en mercados municipales.

En promedio en los años 2015-2016, el departamento de Recolección Domiciliaria de la Municipalidad de Asunción transportó 180,9 millones de kilos al vertedero municipal, lo que representa un promedio de 0,945 kilos diarios por habitante. En el 2017 este total alcanzó los 175 millones de kilos, representando 0,914 kilos diarios por habitante. Los vehículos destinados al retiro de residuos verdes de poda, y otros residuos de gran volumen recolectaron en los años 2015-2016 un promedio de 74,3 millones de kilos y en el 2017, 56,3 millones de kilos, es decir, 0,294 kilos por habitantes.

Solíz Torres (2015) en su estudio sobre la gestión de los residuos sólidos en Ecuador, plantea la situación de ciudades donde, como en Asunción, se mantiene una gestión conservadora, que se limita a costear los insumos mínimos del transporte de residuos más fácilmente manejables, e incrementa los costos ambientales y de salud, que son externalizados a recicladores informales y comunidades vecinas a sitios de disposición final (Gutberlet, 2008).

Según observaciones empíricas, la gestión informal de los residuos queda en mano de recolectores manuales, que recorren los barrios con carritos empujados a mano, o en algunos casos con moto-carros (de ahí el nombre de "carriteros"), sobre los que el municipio no ejerce control. En entrevistas realizadas a los encargados del municipio se ha identificado un vacío en la regulación de esta actividad.

Las preguntas que motivaron esta investigación fueron: ¿Cuáles son consideradas las acciones prioritarias para el control del dengue por parte de los gobiernos locales? ¿Es visualizada la recolección de residuos como un factor importante en estas actividades? ¿Qué factores determinan la priorización de acciones?

El objetivo general del presente estudio ha sido caracterizar factores que definen la implementación de acciones de prevención y control del dengue en el nivel municipal, analizando hasta qué punto la recolección de residuos sólidos es visualizada por los actores clave como un componente esencial del problema y su abordaje.

Como objetivos específicos se ha planteado: a. describir las intervenciones sugeridas para el nivel local en las recomendaciones y planes de contingencia de organismos rectores; b. describir las acciones implementadas por la Municipalidad de Asunción en el marco de tiempo definido entre 2008-2018; y c. caracterizar el marco de toma de decisión que define la selección de acciones.

Desde el febrero de 2007 se registran las primeras muertes oficialmente reconocidas en el país y desde el año 2009 ha sido declarado endémico en el territorio nacional.

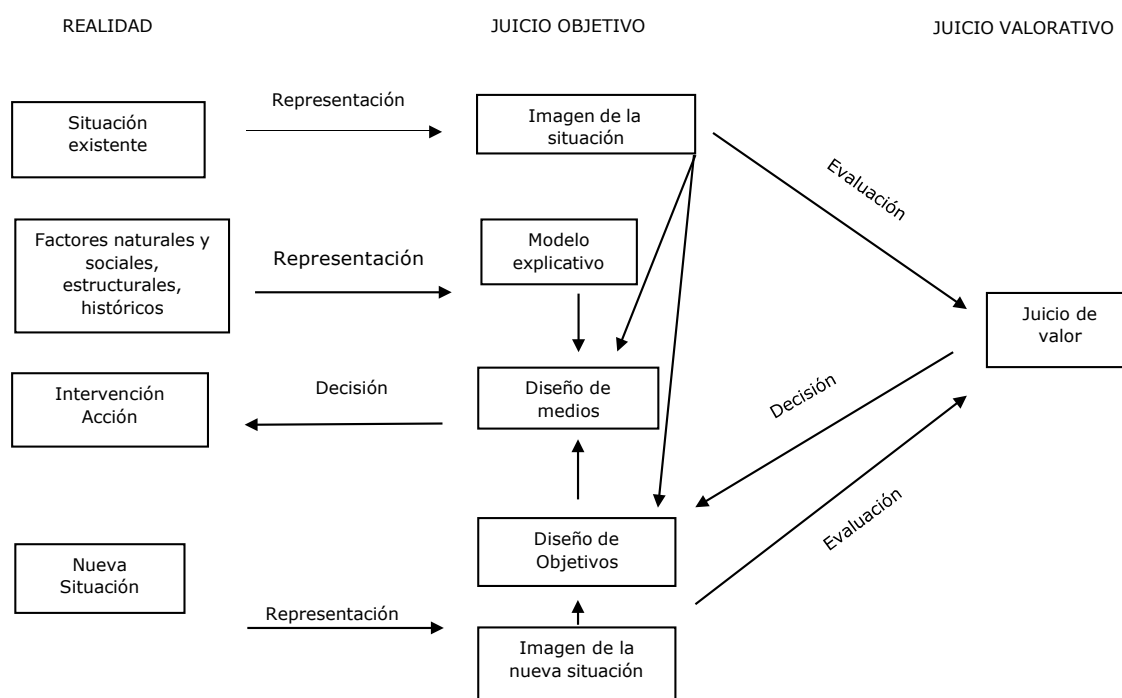
### **Marco de toma de decisiones**

Las acciones de prevención y control del dengue se enmarcan en acciones de alto impacto político para los gobiernos locales y nacionales, porque las consecuencias sociales y económicas de una epidemia se materializan en pérdida de vidas a causa de una enfermedad potencialmente prevenible. Existen antecedentes que el alto grado de indignación de la población y el aumento de una conciencia de agravio, derivan en descontentos y movilizaciones ciudadanas, que pueden llevar a crisis políticas.

El marco de Estructura del Proceso de Acción, desarrollado por Eekels (2000) y analizado por Ferrero (2003) presenta un esquema de toma de decisiones donde adquieren especial importancia los juicios ridos con fondos municipales.

objetivos y valorativos que el gestor hace de la situación existente en base a un proceso mental de representación de la realidad.

**Esquema 1.** Estructura del Proceso de Acción (Eekels, 2000)



Esta representación de la realidad está sujeta de un sistema de creencias, que desde la propuesta de Kuhn constituyen los paradigmas en base al que se construye el conocimiento, y contempla tres tipos de dimensiones: la ontológica (qué es lo que se puede conocer), la epistemológica (cómo se interpreta la realidad) y la metodológica (cuál es el modo de adquirir esa imagen de la situación real).

Un paradigma determinístico tendería a fragmentar la realidad en suma de factores, sobre los que es posible intervenir en forma independiente para generar cambios en la situación. Un modelo ecológico plantearía un análisis desde la lógica sistémica de relaciones. Un modelo crítico centraría su análisis y, por tanto, su propuesta de solución en acciones del tipo estructural. Tal como lo expresa Breilh (2008) entendería la salud, en este caso, como un proceso concatenado entre las dimensiones espaciales de lo general, lo particular y lo singular (micro), que en ocasiones se presentan en direcciones opuestas. Citando a Breilh, en este análisis, necesariamente más amplio e histórico, se impone el análisis de mecanismos económicos que determinan la situación actual: a) un aparato productivo con cada vez más amplia base tecnológica, trae vinculada la la sobreexplotación de la naturaleza y el aumento en la producción de residuos; b) estrategias de concentración monopólica del mercado mundial, que contribuyen a una exacerbación del consumo; y c) el despojo (incluso fraudulento) de recursos vitales y bienes públicos, que obliga a poblaciones a ocupar espacios urbanos residuales para el capital (veras de los arroyos, asentamientos informales, sin servicios de recolección).

Los medios de comunicación, como aparatos de difusión de valores, contribuyen en alto grado en estimular este nivel de indignación con alta exposición mediática de los casos de la enfermedad, o de forma contraria, pueden minimizar la exposición real y reducir la percepción de riesgo de la ciudadanía, cuando no se incluyen en la agenda mediática la actualización de la información epidemiológica. Peter Sandman (2012) analiza esta tipología de la indignación ciudadana y sus implicancias en la comunicación de riesgo

en la fórmula "(Percepción de) Riesgo = Amenaza + Indignación.

Estos dos tipos de factores: objetivo (amenaza real) y subjetivo (indignación) constituyen factores que pesan en el diagnóstico de la situación que hacen los actores políticos para definir acciones a ser implementadas.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se ha planteado un estudio descriptivo, de tipo cualitativo, que incluye entrevistas semiestructuradas a actores clave, observación, revisión documental, sistematización de reuniones y acciones territoriales, y reuniones de evaluación por parte de equipos técnicos-operativos.

Se ha entrevistado a referentes del sector ambiental, del nivel nacional y local, sector importaciones, participación ciudadana, control vectorial y epidemiología.

Se han revisado planes de contingencia del dengue en el nivel nacional y municipal (informe de actividades realizadas en los casos en los que no se accedió a otra documentación) para el período 2008-2018.

Se ha acompañado y recogido información sobre acciones en territorio en el marco de las campañas contra el dengue a nivel municipal en el periodo 2016-2018.

La coherencia de un programa corresponde al carácter lógico de la relación entre los diferentes contenidos del diseño y entre éste y elementos externos como la política social y el resto de la oferta pública. De esta manera, el análisis de coherencia de un programa adquiere dos dimensiones: interna y externa.

Coherencia externa: Se refiere al grado de coherencia lógica entre el diseño de la intervención y las políticas que orientan la acción social del gobierno y la oferta pública existente, extra e intra-institucional.

Coherencia interna: Es el grado de coherencia lógica entre los distintos elementos centrales que componen el diseño, tanto en su eje vertical (actividades, productos, propósito y fin) como horizontal (indicadores, metas, fuentes de verificación y supuestos). Para este análisis se utilizará el Enfoque del Marco Lógico, específicamente, como se muestra en la figura N° 6, el encadenamiento de las hipótesis que articulan lógicamente los distintos niveles de objetivos y su operacionalización

## **Principales hallazgos**

### **a. Intervenciones sugeridas**

El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay ha publicado una Estrategia de Gestión Integrada de Prevención y Control de Dengue en Paraguay II Versión EGI, en setiembre de 2008, con apoyo de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), donde se detallan las acciones y resultados esperados en el marco del modelo de acción intersectorial.

Para los componentes de Saneamiento Ambiental, Promoción de la Salud y Comunicación Social, específicamente se propone: *"Integración de la red de municipios saludables en el desarrollo de políticas públicas que conlleven a acciones para prevenir y controlar el Dengue, involucrando a comisiones vecinales y los grupos conductores"*.

En los componentes de "Entomología y Salud Ambiental" se plantea el objetivo de: *"Mantener bajos los índices de Infestación larvaria de Ae. aegypti en los municipios de muy alto y alto riesgo, al menos en periodos críticos del año", para lo cual se plantean las siguientes acciones: a. Reestructurar y continuar*

*con la ejecución del Plan de Vigilancia entomológica con ajustes periódicos, dando énfasis a una mejor estrategia comunicacional dirigida a la comunidad, comunicación efectiva a las Regiones Sanitarias, Municipios, Secretarías de salud de las gobernaciones, de los resultados obtenidos en los levantamientos entomológicos, publicaciones en medios masivos de comunicación de los resultados de los levantamientos entomológicos; y b. mantener actualizada en la página web del MSP y BS los resultados de los levantamientos entomológicos”.*

Además, se plantea como un resultado esperado: “Grupo de Trabajo Ambiental multisectorial integrado y ejecutando acciones que permitan disminuir los factores de riesgo ambientales que podrían contribuir a la aparición de brotes y epidemias de Dengue”. En ese sentido, se orienta *“que la Comisión Interinstitucional conformada, mediante la firma de convenios o cooperaciones, garanticen que las municipalidades conjuntamente con la SEAM asuman el compromiso de la disposición final adecuada de las cubiertas, así como de los residuos sólidos en tiempo y forma adecuados, según su área de competencia”.*

A partir del mismo componente de trabajo intersectorial, se sugiere: *“En base a las evaluaciones entomológicas del Plan de Vigilancia, inmediatamente impulsar la realización de las mingas ambientales como una de las estrategias de prevención y control más efectivas y de impacto inmediato, bajo la responsabilidad organizacional de las municipalidades con participación de las propias comunidades y el acompañamiento técnico del SENEPA. Este ítem deberá tener carácter de Urgencia o mandato a los municipios”.*

Otras acciones propuestas para el nivel local son: *“revisar, adecuar y/o proponer a los municipios las ordenanzas necesarias con su plan de fiscalización que regule el funcionamiento adecuado de las gomerías, chatarrerías, baldíos, recicladores y cementerios para evitar acumulación de criaderos del vector en estos lugares. La SEAM conjuntamente con la Fiscalía del Ambiente son responsables del cumplimiento del Plan de fiscalización”.* Se indica además que *“la Comisión interinstitucional conformada, actúe como Órgano Asesor para la asistencia técnica y jurídica a los municipios que requieran acompañamiento, de manera que se aseguren las Ordenanzas relacionadas al funcionamiento de las gomerías, chatarrerías, baldíos, recicladoras y cementerios”.*

En la estrategia se especifican también las siguientes acciones: *“Firmar convenios entre los diferentes actores involucrados para garantizar el manejo integral de los residuos sólidos y el almacenamiento del agua; y, Acciones de descacharrización y eliminación de neumáticos”.*

En 2010, el Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo y otras enfermedades transmitidas por vectores (SENEPA), con apoyo de la OPS/OMS publicó una “Guía práctica para la correcta realización de mingas ambientales”. En la misma se plantean como objetivos: *a. Desarrollar acciones comunitarias destinadas a fortalecer el empoderamiento de la población para el control del vector transmisor; b. sensibilizar a la población sobre la práctica de hábitos permanentes para el control del mosquito trasmisor; c. lograr un manejo adecuado de los recipientes que contengan agua acumulada, potenciales criaderos de mosquitos, dentro y fuera de los domicilios; y d. identificar focos de riesgo a controlar en forma específica, así también detectar casos febriles y sospechosos.*

## **b. Acciones implementadas**

En el periodo de análisis de 2008 a 2018 se han sucedido 3 administraciones municipales de orientaciones políticas diferentes y 2 de estas administraciones han sido de signo político diferente del Gobierno Nacional<sup>2</sup>, lo cual da a esperar tensiones en las acciones de articulación planteadas en los planes de

2 Entre 2006-2011 fue intendenta Evanhy de Gallegos (por el Partido Colorado), mientras en el gobier-

contingencia. Estas diferencias se visualizan en la selección de acciones prioritarias en las campañas de control implementadas en estos años.

De acuerdo a la información relevada del Anuario Estadístico Municipal., en 2008 y 2009 las acciones contra el dengue consistieron en "campañas de sensibilización y concienciación de la ciudadanía sobre prevención de la proliferación del dengue; así como también levantamiento de datos, fumigación con termo nebulizadores y moto mochilas en todas las intervenciones y limpieza de plazas y espacios públicos". Se mencionó además que el "Equipo Operativo de Emergencia realizó la limpieza de las calles, corte de malezas y retiro de basuras de las áreas de acción de las comisiones vecinales". Se incluyeron "Monitoreo y Concienciación, visitas casa por casa a fin de concienciar a los ciudadanos y eliminar posibles criaderos en las viviendas". El informe expresa que "las tareas de fumigación, se realizaron con equipo especialmente asignados: 15 termo-nebulizadores para la fumigación espacial y 6 moto-mochilas para la fumigación intra-domiciliaria". Estas acciones fueron coordinadas por la Dirección de Participación Ciudadana.

No se accedió a información de la campaña en el año 2010.

En el periodo 2011 a 2013 las acciones fueron coordinadas por el Consejo Municipal de Gestión de Riesgo (COMUEDA), aunque para el año 2011 se encontró también un informe de la Dirección de Participación Ciudadana, lo que hace suponer que las acciones se realizaron en forma separada.

De acuerdo al documento, las acciones en esos años estuvieron orientadas a "promover, coordinar y orientar acciones destinadas a la prevención, mitigación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de comunidades de la Ciudad de Asunción, afectadas por situaciones de emergencia y/o desastres". Específicamente en la lucha contra dengue, chikungunya y zika se menciona la realización de "trabajo de campo: Concienciación casa por casa, mingas ambientales y destrucción de criaderos". Se expresa también que: "las fumigaciones aeroespeciales se llevan a cabo en los centros educativos, parques y cementerios, zonas más expuestas a la infestación larvaria". Como otra acción desarrollada se menciona: "Limpiezas de avenidas principales, paseo centrales plazas, parques y cementerios".

En las fuentes consultadas no se encontró información detallada sobre las acciones desarrolladas en los años 2014 y 2015.

En el año 2016, la coordinación de la campaña municipal queda a cargo de la Dirección General del Área Social, y desde el año 2018 por la Dirección de Gabinete. Se presentan como dos estrategias con diferentes enfoques, que se realizan en simultaneo.

*"Lo que comenzó como campaña ASUprotege en 2016 debiera en algún momento convertirse en un programa de promoción de la participación ciudadana a través de las mingas ambientales, en un esfuerzo de integración intrasectorial con un fuerte componente de participación de comisiones vecinales y con enfoque preventivo. En 2018, la Dirección de Gabinete consideró oportuno involucrar más fuertemente al sector privado, para mejorar la percepción de la ciudadanía y mejorar la capacidad del municipio en materia de respuesta al problema de la acumulación de basura. Se creó así la campaña "Paraguayos Contra el Dengue", como una alianza público-privada. Ambos modelos de intervención conviven actualmente. Uno con una visión más de cambios orgánicos y estructurales, y el otro con un enfoque más mediático y de alianzas sectoriales"* (coordinador de la campaña, epidemiólogo).

---

no nacional ejercía la presidencia Fernando Lugo (de una coalición de partidos y movimientos). El periodo de Arnaldo Samaniego (2011-2015), también del Partido Colorado, coincidió con la presidencia de Lugo hasta 2012, donde fue reemplazado vía juicio parlamentario por su vicepresidente Federico Franco, del Partido Liberal Radical Auténtico (2012-2013) y Horacio Cartes (2013-2018), del Partido Colorado. Con este último coincide la administración de Mario Ferreiro (Concertación Juntos Podemos), en el periodo estudiado.



Se destaca en el informe de acción que el trabajo implica la coordinación con nueve direcciones: Dirección General del Área Social, Dirección de Servicios Urbanos, Dirección General de Gestión de Riesgos y Desastres, Dirección General de Comunicación, Dirección General de Gestión Ambiental, Dirección de Vigilancia, Dirección de Recursos Humanos, y Dirección de Gabinete. También se menciona la articulación con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, el Ministerio de Educación y Ciencias, las Fuerzas Armadas, la Secretaría de Emergencia Nacional, la Unión Industrial Paraguaya, entre otros.

En el periodo 2016 a 2018 se menciona como objetivo general: sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la reducción de residuos sólidos, potenciales criaderos del *Aedes aegypti*, apoyándola estratégica, organizativa y logísticamente para tal fin. Se citan los siguientes objetivos específicos: a. Sensibilizar y promocionar la participación y el sentido de responsabilidad ciudadana sobre el problema; b. aumentar la oferta de recolección de objetos inservibles de gran volumen para reducir la tenencia de recipientes inservibles en los domicilios; y c. aplicar sanciones a propietarios de predios que contravienen la Ordenanza N° 408/14.

Esta diferencia entre los enfoques de las campañas en las diferentes administraciones ha significado la recogida de información diferente con respecto a los resultados, tal como se puede observar en detalle en la tabla 1.

### **c. Coherencia entre las acciones sugeridas e implementadas**

Al analizar críticamente el nivel de relación entre las acciones sugeridas por los planes de contingencia nacionales para el nivel municipal, y las acciones finalmente implementadas por los mismos, se observa un nivel de coherencia medio-bajo. Tres de las acciones sugeridas explícitamente por la Estrategia: a. Impulsar la red de Municipios Saludables (que tiene que ver con implementar acciones inter-municipales); b. coordinar la recepción de informes de índices entomológicos; y c. observar medidas para cuidar el almacenamiento de agua, no son mencionadas en los reportes de acciones realizadas. Se observa, además, que, si bien algunas acciones son expresadas en los enunciados, no se recaba ni presenta información fáctica para evaluar el grado de cumplimiento o adherencia a esas líneas de trabajo (Cuadro 1).

De forma análoga, se observa en el análisis que no todas las acciones implementadas en los diferentes periodos administrativos, han estado alineada a las recomendaciones de los planes de acción (Cuadro 2).

Especialmente llama la atención el énfasis que se ha dado en ciertos periodos a la fumigación como medida de control, según se observa en el registro. Por ejemplo, en el año 2009 el número de manzanas fumigadas supera el número de las existentes en la ciudad, lo que da a entender que se realizaron ciclos de fumigación extensivos, aunque esto no está informado en detalle.

Vale puntualizar que de acuerdo a entrevistas mantenidas con referentes del SENEPA y especialistas de epidemiología, la fumigación no es una acción recomendada para el nivel local en las guías de implementación de los entes rectores, dado el riesgo ecológico y ambiental que implica la aplicación de insecticidas sin correctas normativas técnicas. De acuerdo al Manual de Control Vectorial del SENEPA, la fumigación para el control del brote se realiza bajo criterios epidemiológicos y según normas establecidas, acompañado de monitoreo para evaluar la efectividad del insecticida.

**Tabla 1.** Resultados de las acciones de control del dengue implementadas por la Municipalidad de Asunción, 2008-2018.

Resultados informados	Total	2008	2009	2011	2011	2012	2013	2016	2017	2018
Manzanas	6.297		3.653	145	6.247	10.220	5.564	391	415	1.039
% de manzanas			58%	2%	99%	162%	88%	6%	7%	16%
Viviendas	96.582	65.520	25.317	6.246	88.202	124.607	70.902			14.823
% de viviendas		68%	26%	6%	91%	129%	73%			15%
Deshabitadas o cerradas		1.414	550	141	25.350	50.288	19.955			6.236
% de viviendas cerradas		2%	2%	2%	29%	40%	28%			42%
Renuentes		1.653			sd	3.196	1.073			227
% de viviendas renuentes		3%				3%	2%			2%
Personas	524.190				463.912	124.607	165.350			
% de población					89%	24%	32%			
Baldíos		2.455	1.151	261	4.027	4.347	2.012			197
Gomerías			51	6						
Chatarrerías			18	9						
Manzanas fumigadas			6.863	242						
Casos sospechosos					2.236	141	175			
Casos confirmados					315	242	560			
Residuos recogidos (kg.)								119.700	292.850	1.816.43
Fuentes	DGEEC 2012	DPC	DPC	DPC	COMUEDA	COMUEDA	COMUEDA	DGAS	DGAS	DGAS



**Cuadro 1** Nivel de implementación de las acciones sugeridas, campaña de prevención del dengue en Municipalidad de Asunción 2008-2018

Acciones sugeridas	Implementación	Explicación
Impulsar la red de municipios saludables	Nula	No mencionado
Involucrar a comisiones vecinales y otros	Baja	Mencionado pero no presenta datos
Recibir información sobre índices entomológicos	Nula	No mencionado
Manejo integral de los residuos sólidos:		
Acciones de descacharrización y eliminación de neumáticos, y disposición final adecuada de residuos sólidos	Baja	Enfoque desde 2016, aunque no se especifica información sobre neumáticos
Realización de las mingas ambientales con participación comunitaria	Alta	Mencionado todos los años, aunque sin detalle sobre participación
Plan de fiscalización de las gomerías, chatarrerías, baldíos, recicladores y cementerio, según ordenanzas	Media	No se presentan datos todos los años
Almacenamiento del agua	Nula	No mencionado
Acciones para fortalecer el empoderamiento de la población	Media	Se enuncia como objetivo pero no se detallan acciones específicas
Sensibilizar a la población sobre la práctica de hábitos permanentes	Media	Se enuncia como objetivo pero no se detallan acciones específicas
Lograr un manejo adecuado de los recipientes que contengan agua	Baja	No se mencionan acciones específicas
Identificar focos de riesgo a controlar en forma específica	Alta	Se asume que las viviendas son visitadas con este objetivo
Detectar casos febriles y sospechosos	Baja	Se mencionan datos sólo en un periodo, en que se recogió este dato con el MSPyBS

**Cuadro 2.** Nivel de adecuación de las acciones realizadas, campaña de prevención del dengue en Municipalidad de Asunción 2008-2018

Acciones implementadas	Adecuación	Explicación
Visitas casa por casa para sensibilización y concienciación de la ciudadanía sobre prevención de la proliferación del dengue	Alta	La sensibilización de la población es uno de los resultados esperados de las estrategias propuestas para el nivel municipal
Levantamiento de datos, monitoreo	Alta	La capacidad de identificar focos de riesgo requiere de la implementación de sistemas de información ágiles y oportunos
Fumigación con termo nebulizadores y moto mochilas, espacial e intra-domiciliaria	Nula	La fumigación no es una actividad recomendada para el nivel local, incluso está desaconsejada
Limpieza de plazas y espacios públicos, limpieza de las calles, corte de malezas y retiro de basuras de las áreas de acción de las comisiones vecinales	Media	La limpieza de espacios públicos no es una acción directamente aconsejada, pero puede estar orientada a la gestión integral de residuos y a aumentar la participación, cuando se hace articulada con los vecinos y vecinas
Visitas casa para eliminar posibles criaderos en las viviendas	Baja	La eliminación de criaderos por parte del personal corresponden a acciones de rastrillaje, que de acuerdo a la evaluaciones, desalienta el involucramiento activo de la ciudadanía
Fumigaciones en centros educativos, parques y cementerios	Nula	La fumigación no es una actividad recomendada
Sensibilizar y promocionar la participación ciudadana	Alta	Está explícitamente mencionado en las orientaciones
Recolección de objetos inservibles de gran volumen	Alta	Está explícitamente mencionado en las orientaciones
Aplicar sanciones a quienes contravienen la Ordenanza N° 408/14	Alta	Está explícitamente mencionado en las orientaciones

### c. Marco de toma de decisiones

De acuerdo a entrevistas realizadas a técnicos y gerentes del nivel local, el componente subjetivo es relevante para diseñar las estrategias a implementar, y se considera necesario optar por acciones que pudieran tener mayor impacto mediático (ser comunicadas por los medios masivos) cuando mayor es el grado de indignación pública: *“Entonces dijimos que el municipio tiene que hacer algo al respecto y no lo va a poder hacer solo, tiene que convocar otras fuerzas y hacerlo de una forma que también genere la subjetividad de que estamos haciendo algo como gobierno local. También hay que sumar una publicación de un medio de prensa, que tituló los culos pesados funcionarios de la municipalidad que no se movilizan, en esa misma semana”* (director municipal). *“La necesidad de mostrar la sensibilidad de los funcionarios frente a la epidemia era uno de nuestros objetivos”* (asesora de Gabinete). Esto está en sintonía con la necesidad de construir confianza que son considerados como factores clave para el manejo de crisis (OMS, 2018)

De acuerdo a las entrevistas, un factor importante fue insistir en el concepto de mingas como mecanismos legítimos de participación ciudadana en torno a un problema de salud colectiva. Esto implicó un esfuerzo institucional para la sensibilización previa de los integrantes de comisiones vecinales para que se encarguen de movilizar a los vecinos. o.

La definición de qué acción es priorizada en la campaña depende también del conocimiento técnico y la responsabilidad ética de adecuación a intervenciones más efectivas. En dos años consecutivos, las estrategias de control incorporaron la fumigación espacial e intradomiciliaria por parte del personal municipal, aun cuando esta práctica no está recomendada en las guías. En otra gestión se optó por suspender esta actividad, lo que es entendido como una disputa técnica frente a las prácticas habituales y la costumbre. *“En el lanzamiento, por ejemplo, se habló de fumigación, porque es lo que habitualmente se ha hecho, porque la gente lo pide. Nosotros tratamos de orientar que sean otras las acciones clave”* (técnica de planificación).

La acumulación de residuos sólidos de gran tamaño en las viviendas es vista como un problema grave por los técnicos responsables de la vigilancia entomológica, que no perciben que el problema sea abordado por la municipalidad. *“En la tipificación de criaderos notamos que los criaderos inservibles en su mayoría son de gran tamaño son los que denominamos recipientes-problemas, esto se debe posiblemente a muchos factores entre ellos culturales (valor sentimental), otra cuestión es que las personas no encuentran soluciones para poder eliminar correctamente sus residuos, porque el servicio de recolección solo lleva cierto tipo de basura no así las que son de grandes volúmenes, entonces eso se queda en la casa bajo techo o en la mayoría de las ocasiones expuesto en el patio”* (jefe del programa de Dengue, SENEPA). No obstante, aun cuando la gestión adecuada de residuos sólidos, específicamente la descarrización y eliminación de neumáticos, y disposición final adecuada de residuos sólidos, son acciones expresamente recomendadas por las guías, entre los años 2008-2013 no fueron consideradas como acciones prioritarias, y no se informaron resultados al respecto.

## DISCUSIÓN

Al analizar críticamente el nivel de relación entre las acciones sugeridas por los planes de contingencia nacionales para el nivel municipal, y las acciones finalmente implementadas por los mismos, se observa un nivel de coherencia medio-bajo. El proyecto político, la estrategia de construcción de gobernabilidad y los criterios técnicos de gestión deben ser evaluados para obtener mejor alineación de las intervenciones a las estrategias de acción planteadas, con menor impacto político y mejor eficiencia en

el uso de recursos.

Es posible enmarcar el análisis del proceso de acción en el esquema del triángulo de la estrategia política definido por el teórico de la planificación estratégica Carlos Matus (1998), y complementado por Breilh (2008) en su propuesta de abordaje de la salud humana desde un marco de la epidemiología crítica.

Esta triada del proceso político, está compuesto de un Proyecto Político, que en tanto sea crítico debería apuntar a poner en el debate público del problema las causas estructurales que determinan la existencia de criaderos: dinámicas sociales, económicas y políticas que desmotivan la participación ciudadana, limitaciones en la provisión de servicios universales de recolección de residuos y provisión de agua potable, aumento de la producción de materiales descartables, entre otros.

Siguiendo a Breilh, construir un enfoque de gestión emancipador, que supere acciones paliativas y paternalistas, requiere articular tres elementos:

a. el nivel de la filosofía política: Es decir, “un proyecto político que cuestione el modelo de ciudad sustentado en una acumulación acelerada, y apunte a la construcción de sustentabilidad y modos de vida saludables centrados en la plena vigencia del derecho a la salud. Esto implica problematizar sobre los factores que hacen a la acumulación de criaderos en las viviendas o espacios públicos más allá de un problema individual, sino como resultado de una dinámica capitalista basada en el lucro y la transferencia de los pasivos ambientales a los sectores más fragilizados”;

b. el nivel programático: “una estrategia política que apunte a la construcción de consensos sobre derechos básicos, teniendo claridad sobre la estructura de poder que lo empuja u obstaculiza”; y

c. el nivel operativo: “una capacidad de gestión que integre conocimientos técnicos, herramientas y habilidades operativas para llevar a la práctica la propuesta, con resultados medibles y comunicables”.

Será necesario probar en terreno, sistematizar y problematizar experiencias concebidas desde esta mirada y contrastarlas con las recomendaciones del nivel central, para ir construyendo alternativas de gestión. El análisis crítico y priorización de acciones desde esta perspectiva, podría generar acciones más sostenibles desde el nivel local, que generen un impacto transformador en las comunidades.

## **AGRADECIMIENTO Y CONFLICTO DE INTERES**

Para la realización de este trabajo se agradece especialmente al doctor Armando De Negri, que apoyó un proceso de formación crítica en gestión social integral para la Dirección General de Área Social de la Municipalidad de Asunción, en el período 2018-2019. Esta investigación formó parte de un proyecto cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Programa PROCENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación – FEEI.

## REFERENCIAS

1. ABC (2017). "Incendio se desató en Cateura". 14 de julio de 2017. Disponible en: <https://www.google.com.py/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEw-jpuqmKiIXXAhWCvJAKHTMwA5oQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.abc.com.py%2Fnacionales%2Fincendio-en-basural-de-cateura-1613050.html&usg=AOvVaw0mX1yBStLh3SulnAU2DJcV>
2. Abeyewickreme, W., Wickremasinghe, A., Karunatilake, K., Sommerfeld, J., y Kroeger, A. (2012). Community mobilization and household level waste management for dengue vector control in Gampaha district of Sri Lanka; an intervention study. *Pathogens and Global Health*, 106(8), 479-487.
3. Brathwaite Dick O, San Martín JL, Montoya R, del Diego J, Zambrano B y Dayan G.(2012) The History of Dengue Outbreaks in the Americas. *Am J Trop Med Hyg.* 3; 87(4): 584–593.
4. Breilh (2010) La epidemiología crítica: una nueva forma de mirar la salud en el espacio urbano. *Salud Colectiva* v.6 n.1 Lanús
5. Dirección General de Vigilancia de la Salud DGVS (2018) Alerta-Epidemiologica-Nro-2---Dengue--zika-y-chikungunya.-23-02-2018
6. Gutberlet, Jutta y Ángela Baeder (2008). "Informal recycling and occupational health in Santo Andre, Brazil". *Int. J. Environ. Heal. R.*, 18, 1-15
7. Hayes, J.M., García-Rivera, E., Flores-Reyna, R., Suárez-Rangel, G., Rodríguez-Mata, T., Coto-Portillo, R., Baltrons-Orellana, R., Mendoza-Rodríguez, E., De Garay, B.F., Jubis-Estrada, J., Hernández-Argueta, R., Biggerstaff, B.J., y Rigau-Pérez, J.G. (2003) Risk factors for infection during a severe dengue outbreak in El Salvador in 2000. *Am J Trop Med Hyg*, 69, 629-633.
8. McCall, P., Lloyd, L., y Nathan, M. (2009). Vector management and delivery of vector control services, in *Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. Geneva: World Health Organization.
9. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social Organización Mundial de la Salud Organización Panamericana de la Salud Asunción (2008) Estrategia de Gestión Integrada de Prevención y Control de Dengue en Paraguay II Versión EGI Nacional Paraguay
10. Organización Mundial de la Salud (2018). Comunicación de riesgos en emergencias de salud pública: directrices de la OMS sobre políticas y prácticas para la comunicación de riesgos en emergencias (CRE). Ginebra,.
11. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. (2015). Number of Reported Cases of Dengue and Severe Dengue in the Americas, by Country or Territory 2015 (Updated as of August 26, 2016).
12. San Martín JL, Brathwaite O, Zambrano B, Solórzano JO, Bouckennooghe A, Dayan G y Guzmán M (2010) The Epidemiology of Dengue in the Americas Over the Last Three Decades: A Worrying Reality. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 82(1), 128–135.
13. Sanabria E, Rodríguez N, Samudio M, Martínez N, Torales M, Aguayo N.(2017) Criaderos de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción Paraguay durante los años 2011-2014. *Revista de Salud Pública del Paraguay* 7(1).
14. Sandman, Peter (2012) Responding to Community Outrage: Strategies for Effective Risk Communication. American Industrial Hygiene Association. p 1-12.
15. SENAVITAT (2011) Metodología para Identificar Asentamientos Precarios en Áreas Urbanas: Estudio de caso en algunos asentamientos de Asunción y el Departamento Central. Disponible en\_ [https://www.senavitat.gov.py/sitio/wp-content/uploads/2013/11/MANUAL\\_METODOLOGICO\\_SENAVITAT-2.pdf](https://www.senavitat.gov.py/sitio/wp-content/uploads/2013/11/MANUAL_METODOLOGICO_SENAVITAT-2.pdf)
16. SENEPA OPS/OMS (2010) Guía práctica para la correcta realización de mingas ambientales. Pa-

raguay

17. SNT (2017) Gran incendio en Cateura por supuesta explosión. 10 de setiembre de 2017. Disponible en: <http://www.snt.com.py/actualidad/gran-incendio-cateura-supuesta-explasion-35375>
18. Solíz Torres, María Fernanda (2015) "Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador". *Letras Verdes*. 17, 4-28.
19. TECHO (2015) Relevamiento de Asentamientos Precarios. Secretaría Técnica de Planificación. Disponible en: <https://www.mapadeasentamientos.org.py/static/informe-RAP.pdf>
20. Weaver SC, Reisen WK. (2010) Present and future arboviral threats. *Antiviral Res.* 85(2):328-45.

## Deficiente gestión de los residuos sólidos domiciliarios de gran tamaño y el riesgo de dengue

Patricia Lima Pereira <sup>1</sup>, Edgar Sanabria <sup>2</sup>, Iván Allende <sup>3</sup>, Antonieta Rojas de Arias <sup>4</sup>

1. DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, UNED, Costa Rica
2. Secretaria Nacional de Erradicación del Paludismo;
3. Municipalidad de Asunción;
4. Centro de Desarrollo para la Investigación Científica, Asunción, Paraguay

### RESUMEN

Con el aumento de los bienes de consumo doméstico determinados por modos de vida que están condicionados por un avance del mercado y la constante evolución tecnológica, se ha incrementado el número de objetos en desuso que los hogares almacenan en sus viviendas. Los servicios de recolección de residuos sólidos no dan respuesta a esta problemática en crecimiento. El objetivo de este trabajo fue cuantificar la magnitud del problema de acumulación de residuos domiciliarios de gran tamaño, en relación con la presencia de criaderos de mosquitos de características urbanas, transmisores del dengue y otras arbovirosis. En Asunción, con 524.190 habitantes, y una cobertura del servicio de recolección rutinaria superior al 90%, se identificaron aparatos domésticos de gran tamaño en desuso (heladeras, cocinas, etc.) en el 25,7% de las viviendas. En el 5,6% de estos objetos fueron visibilizadas larvas de mosquitos. El factor que explicó con mayor fuerza estadística la existencia de objetos en desuso dentro de los hogares fue la creencia de los encargados de considerarlos que podrían ser útiles en el futuro (*Odds Ratio* de 13,25,  $p < 0,001$ ). El 51,4% de los encuestados indicaron que recurren al "carritero" (reciclador informal) como opción para eliminar sus residuos. El 92,6% de los entrevistados dijo estar preocupado por el dengue y el 21,4% indicó que al menos un miembro de la familia tuvo la enfermedad en el pasado. Ciudades en procesos acelerados de urbanización deberían priorizar acciones orientadas al manejo, retiro y disposición de los residuos sólidos de gran tamaño, por su potencial contribución a la problemática del dengue.

**Palabras clave:** Salud Urbana, Residuos Sólidos, Dengue, *Aedes aegypti*

## ABSTRACT

The number of unusable objects that households store in their homes has increased due to the increase of consumer goods conditioned by the market advance and the constant technological evolution. The solid waste collection services do not respond to this growing problem. The objective of this work was to quantify the magnitude of the problem of accumulation of bulky waste in relation to the presence of mosquito breeding sites. Asunción, with 524,190 inhabitants, and a coverage of the routine collection service of more than 90%, maintain large household appliances in disuse (refrigerators, kitchens, etc.) in 25.7% of the homes. Field researchers visualized mosquito larvae in 5.6% of these objects. The factor that explains with greater statistical force the existence of objects in the home within households is the belief of considering that it may be useful in the future (Odd Ratio of 13.25,  $p < 0.001$ ). 51.4% of the respondents indicated that they resort to the "carritero" (informal recycler) as the option to eliminate their waste. 92.6% of respondents were concerned about dengue and 21.4% said that at least one family member had the disease in the past. Cities in urbanization processes should prioritize actions oriented to the handling, removal and disposal of large solid waste, for their contribution to the problem of dengue.

**Keywords:** Urban Health, Solid Waste, Dengue, *Aedes aegypti*

### **Autor para correspondencia:**

Patricia Lima. DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica

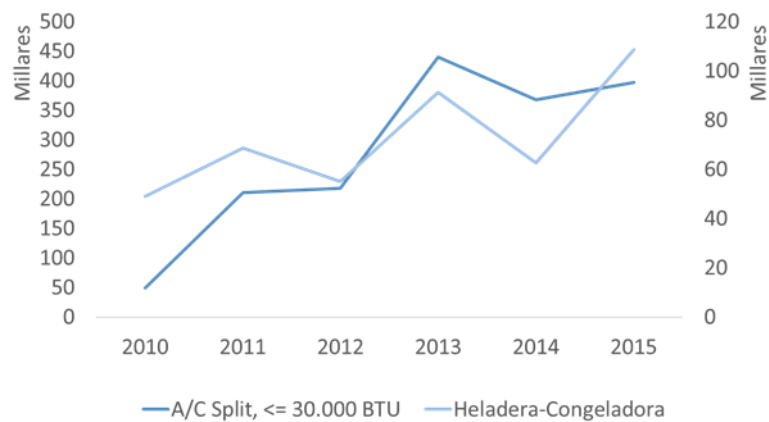
Correo: patricialimap@gmail.com



## INTRODUCCIÓN

Desde la década de 1950 los centros de poder han apostado por incrementar el consumo a nivel global. Este paradigma económico y cultural, junto con la persistente urbanización y la financiación de la economía familiar con la facilitación de microcréditos dirigidos a aumentar los bienes de uso doméstico, ha determinado que en la última década se haya acrecentado el número de artefactos en los hogares de todos los niveles socioeconómicos, y en las diferentes regiones del planeta (Breilh y Ylonka Tillería 2008; Elizalde 2008; Gudynas 2014).

En países de Latinoamérica con altas tasas de crecimiento el fenómeno es particularmente importante. Tal es el caso de Paraguay, donde la totalidad de los aparatos domésticos son provenientes del exterior. La importación de equipos de aires acondicionados aumentó 8 veces entre 2010 y 2015, y la de heladeras se duplicó en ese mismo período (Orsiuw 2015; Figura 1).



Orsiuw, 2016, Datasur / DNA (MIC)

Figura 1. Importaciones en Paraguay, en unidades. 2010 - 2015

La competencia por el mercado y la constante evolución tecnológica determina que los objetos de uso doméstico tengan una vida útil cada vez más corta. Al analizar el ciclo de esta constante producción de objetos que ingresan al sistema urbano, desde el modelo del Metabolismo Social (Toledo 2013), identificamos desequilibrios entre el flujo de la materia que interacciona internamente (transformación, la circulación y el consumo) y aquella que egresa (excreción de residuos). Históricamente las empresas han logrado incrementar sus ingresos empresariales netos produciendo productos de baja calidad con "obsolescencia programada" y utilizando el medio ambiente como recurso gratuito para eliminar los residuos generados, trasladando así un coste de la actividad empresarial a la sociedad en su conjunto (Bulow 1986).

La carga de electrodomésticos voluminosos que ingresan al sistema urbano y que con el tiempo se desechan, para algunas ciudades se traduce en hasta 1% del total de residuos sólidos (Secretaría del Ambiente Quito 2015).

En Paraguay, ningún municipio dispone de un servicio público de recolección regular de estos residuos de gran tamaño. Ni siquiera la capital, Asunción, con una población de 524.190 habitantes, cuenta con este servicio y, como sucede en otras ciudades, la disposición final de los objetos voluminosos depende

de soluciones privadas, no supervisadas, y que podrían estar contribuyendo a serios riesgos para la salud y el ambiente (Solíz Torres 2016).

La ineficiencia en la recolección de residuos sólidos ha sido citada entre las condiciones ambientales, demográficas y estructurales que incrementan el riesgo de transmisión del dengue y otras enfermedades transmitidas por mosquitos urbanos (Hayes *et al.* 2003; Dos Santos 2011; Abeyewickreme *et al.* 2012; Benarjee, Aditya y Sana 2013).

El primer brote de dengue reportado en las Américas data de 1780 (Brathwaite-Dick *et al.* 2012). Desde la década de 1960, la intensidad de los brotes epidémicos se ha intensificado y ha llegado a declararse endémico en ciertos países (San Martín *et al.* 2010). En 2015, la tasa de incidencia en las Américas alcanzó 385,5 casos por 100.000 habitantes (OPS/OMS, 2016). Históricamente, Paraguay es uno de los países de las Américas con tasas de incidencias de dengue más altas. En 2015 fue de 976,1 casos por 100.000 habitantes, casi dos veces más alta que la tasa regional (OPS/OMS 2016).

El principal mosquito transmisor del virus, el *Aedes aegypti* se cría principalmente en recipientes que acumulan agua, en ambientes cercanos a las viviendas y es más común en las ciudades que en el área rural (McCall, Lloyd y Nathan, 2009; Arunachalam *et al.* 2010; Weaver y Reisen, 2010). Los criaderos más frecuentes y más productivos (con mayor número de larvas) son los objetos inservibles encontrados en los patios de los hogares. Entre el 2011 y 2014 representaron hasta el 72% del total de criaderos (Sanabria *et al.* 2017). Entre ellos destacan los electrodomésticos de gran tamaño en desuso, neumáticos y otros artículos, que habitualmente no son retirados por el servicio de recolección rutinario.

Esta situación obliga a cuestionar las campañas de prevención del dengue con mensajes que transfieren la principal responsabilidad de la eliminación de criaderos a las familias, cuando estarían existiendo realidades materiales que superan la capacidad de gestión del hogar individual. Eliminar un electrodoméstico en desuso de la vivienda implica contar con un lugar alternativo a dónde destinarlo y medios para su transporte. Reconociendo que la participación comunitaria es clave para la prevención y el control de enfermedades transmitidas por el *Aedes aegypti* (San Martín y Brathwaite 2007), los limitados resultados de las campañas de comunicación enfocadas a motivar la eliminación de criaderos en las casas (Stahl *et al.* 2013; Amaku *et al.* 2014), podría deberse a que las conductas sugeridas dependen de factores socioculturales, materiales y políticos (Breilh 2013; Laurell 1982), que trascienden la predisposición individual hacia una conducta saludable.

Los objetivos de este trabajo fueron describir y cuantificar la problemática de la gestión de residuos sólidos domiciliarios de gran tamaño, para estimar su relación con la existencia de criaderos de *Aedes aegypti* en los hogares de Asunción, desde un marco de análisis socioecológico del proceso de urbanización, producción y consumo masivo, que permitan sugerir políticas de intervención alternativas para el problema.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El enfoque de investigación fue mixto. Contempló una encuesta de hogares de tipo cuantitativo, complementada con entrevistas a profundidad a actores clave, observación de campo y análisis documental, como componente cualitativo (Hernández Sampieri *et al.* 2006), con el objetivo de contextualizar y comprender a mayor profundidad el fenómeno. El alcance de la investigación fue descriptivo y correlacional.

Entre el 2 y 24 de julio de 2017 se realizó una encuesta a 350 hogares de Asunción, seleccionadas por muestreo aleatorio simple que usó como unidad de muestreo las 132.037 viviendas censales, excluyendo baldíos, comercios, instituciones y viviendas deshabitadas. El tamaño de la muestra fue estimado con el

software StatCal de Epiinfo para un nivel de confianza del 95%, una frecuencia esperada de potenciales criaderos en desuso del 3,5% (frecuencia conocida de neumáticos en desuso) y un margen de error del 2%, seleccionando con estos criterios un total 324 hogares.

El cuestionario incluyó inspección del patio para identificación de criaderos potenciales y positivos, así como preguntas a la persona responsable del aseo del hogar. Se incluyó un formulario de consentimiento informado que fue firmado por cada participante.

La primera variable dependiente fue el número de potenciales criaderos en desuso de gran tamaño dentro de los hogares. Se denomina criaderos potenciales de gran tamaño a aquellos objetos de en desuso dentro de los hogares, ya sea por descompuestos, gastados o sin valor para su propietario, que por su tamaño (mayor al de una bolsa común de residuo de 10 litros) no son recolectados por el servicio municipal y que, por su forma, tienen posibilidad de acumular agua en huecos o reservorios que quedan expuestos a la lluvia, donde se puedan criar mosquitos.

Las variables independientes fueron agrupadas en dos dimensiones: socioeconómica-materiales (donde se incluyeron las variables demográficas, económicas y de acceso al servicio de recolección) y sociocultural-afectiva (que contempló preguntas en escala Likert sobre conocimientos y prácticas relacionadas a la existencia de criaderos y la gestión doméstica de residuos de gran tamaño). Se consultó a los hogares su satisfacción con el servicio de recolección, y se clasificó los barrios según el porcentaje de respuestas positivas.

Para garantizar la confiabilidad interna en la medición de la variable dependiente, se utilizó el método estandarizado para la identificación de criaderos y la encuesta fue aplicada por 10 operarios con entre 3 y 15 años de experiencia en control vectorial y previamente entrenados para la aplicación del cuestionario. Para garantizar la validez predictiva, el instrumento fue validado previamente, a través de un piloto con 132 encuestas a hogares, en 20 barrios de la ciudad.

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva y análisis multivariado de regresión logística para el cálculo del *Odd Ratio*. Se utilizó el software Epiinfo versión 10 para el análisis estadístico y el software QGis para analizar y graficar la información espacial.

## RESULTADOS

De acuerdo a la encuesta, la responsabilidad de la disposición y eliminación de los residuos sólidos a nivel domiciliario en la ciudad de Asunción recae principalmente en mujeres de edad adulta. El 64,9% (227) de los hogares indicaron que la persona que tenía a su cargo el aseo y la disposición de los residuos sólidos eran mujeres y la mediana de edad de estas personas fue de 52 años. El 33,7% (118 personas) no había concluido el bachillerato, lo que significa que tenían menos de 12 años de estudio.

La muestra aleatoria en este estudio identificó una composición familiar similar a la que es reportada por los datos estadísticos de hogares a nivel urbano (DGEEC, 2016). El 49,3% (170 hogares) tiene entre 3 a 5 miembros, mientras que el 7,8% tiene 10 miembros o más, mientras que el 3,5% son viviendas unipersonales.

Existen diferencias en la frecuencia del servicio de recolección domiciliaria en la ciudad. De acuerdo a la encuesta, el 79,1% de los hogares tienen recolección 3 veces a la semana o más, el 10,6% lo tenían dos veces por semana, el 1,7% un día por semana y un 8,6% de los hogares no tiene servicio de recolección ofrecida por el servicio público. Al analizar la estructura constructiva de las viviendas visitadas se observó que 7,4% del total de los hogares (26 hogares) son de construcción precaria, es decir levantadas con tablas de madera terciada, cartón, hule y techo de chapa, ubicadas en tierras municipales. Son

principalmente estas viviendas, ubicadas en asentamientos con deficientes vías de acceso a las viviendas (pasillos peatonales o calles en muy mal estado) y manzanas irregularmente delimitadas, las que no cuentan con el servicio de recolección. Esto ocurre específicamente en áreas habitadas ubicadas en zona inundable cercana al río Paraguay, en el límite noroeste y suroeste de la ciudad.

La frecuencia de objetos de gran tamaño que potencialmente pueden convertirse en criaderos del mosquito transmisor del dengue fue alta en toda la ciudad. Se identificaron aparatos domésticos de gran tamaño en desuso (heladeras, cocinas, etc.) en el 25,7% de las viviendas. En la mayoría de los casos estos objetos se encontraban almacenados en los patios traseros, con o sin techo, en espacios improvisados, generando inconvenientes para la higiene y el ordenamiento del hogar. En el 5,6% de estos objetos fueron visibilizadas larvas de mosquitos por parte de los trabajadores de campo.

También se identificaron neumáticos en desuso en el 8,0% de las viviendas. Otros objetos identificados con larvas en la inspección domiciliaria fueron floreros con agua (en el 5,4% de los hogares; 9,4% positivos); estanques y fuentes con agua (en el 2,3% de los hogares; 33,3% positivos) y tanques y cisternas de agua (en el 1,1% de los hogares; 42,9% positivos) (Tabla 1).

**Tabla 1. Presencia de criaderos potenciales y positivos para larvas de mosquitos vectores de la enfermedad del dengue en viviendas de Asunción, Paraguay. 2017**

Tipo de criaderos potenciales	Hogares con objetos		Objetos encontrados		Criaderos positivos para larvas	
	n	%	n	%	n	%
Bebedores de animales	264	75,4	319	-	-	-
Canaletas de tejado	197	56,3	244	-	-	-
Tambores de agua	26	7,4	70	-	-	-
Macetas con plato	21	6	82	-	-	-
Floreros con agua	19	5,4	32	9,4	32	9,4
Estanques/Fuentes	8	2,3	30	33,3	30	33,3
Tanques/Cisternas de agua	4	1,1	7	42,9	7	42,9
Botellas	176	50,3	2774	-	-	-
Cubetas descartables	166	47,4	547	-	-	-
Otros inservibles	126	36	343	0,3	343	0,3
Aparatos Domésticos en desuso	90	25,7	248	5,6	248	5,6
Neumáticos usados	28	8	53	-	-	-
Axilas de hojas	55	15,7	129	-	-	-

*Relación de criaderos con el servicio de recolección pública*

Se identificó hogares con objetos en desuso de gran tamaño dentro de viviendas en todos los barrios visitados. Entre los hogares no se encontró diferencias en la existencia o no de estos objetos según la característica socioeconómica de la vivienda o el nivel educativo de la persona encargada del aseo del hogar.

En el análisis multivariado se encontró un *Odd Ratio* de 2,2 ( $p=0,01$ ) en el riesgo de encontrar estos objetos para barrios con déficit de recolección por parte del municipio, lo que incluía a aquellos que reportaban menos de un 70% de hogares satisfecho y al menos un hogar sin cobertura del servicio municipal.

El factor que explicó con mayor fuerza estadística la existencia de objetos en desuso dentro de los hogares fue la creencia de los encargados de considerarlos que podrían ser útiles en el futuro. El *Odd Ratio* fue de 13,25, con una  $p<0,001$  (Figura 1 y Tabla 2).

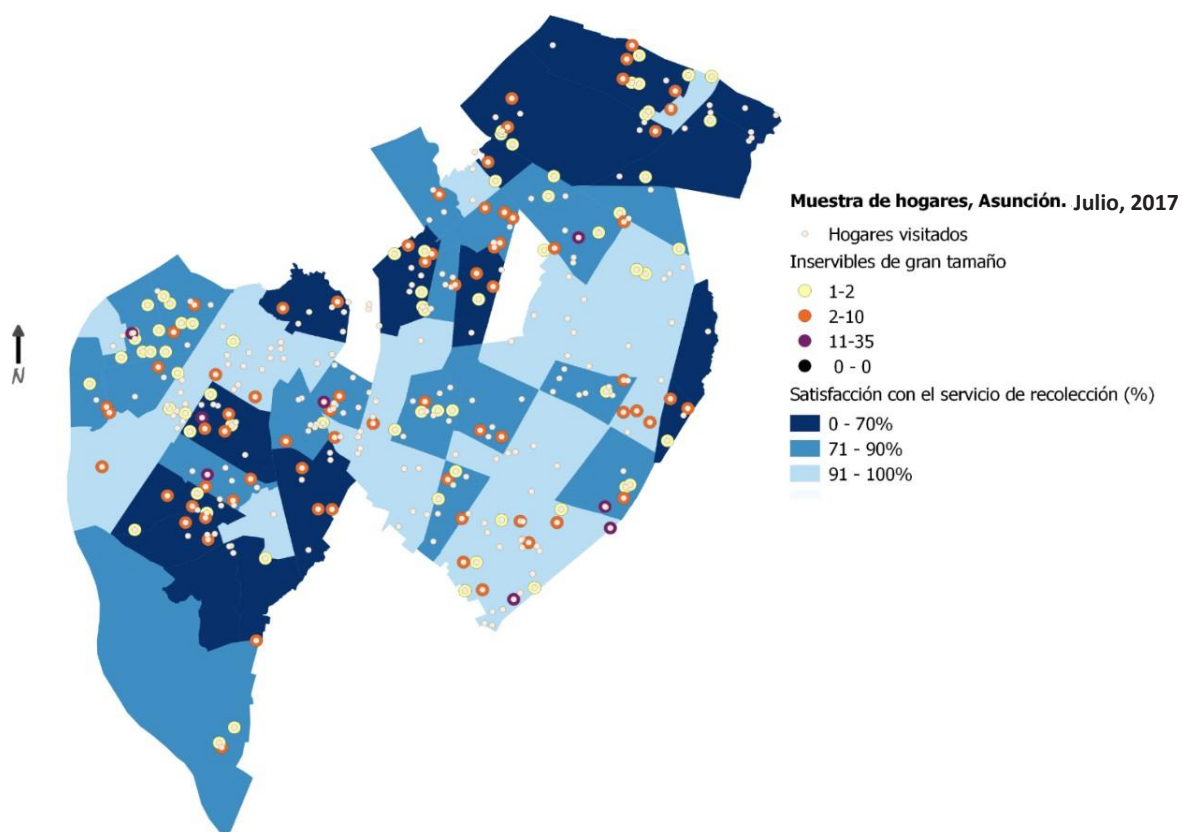
**Tabla 2. Relación entre existencia de objetos en desuso y variables sociales y culturales**

**Regresión logística**

Existencia de electrodomésticos en desuso en el patio de la vivienda

n=350

Variables independientes	Odd Ratio	Coefficiente	valor de p
Barrio con cobertura deficiente de recolección*	2,17	0,78	0,01
Baja satisfacción del usuario con el servicio	1,87	0,62	0,08
Vivienda precaria	2,14	0,76	0,14
Educación menor al bachillerato concluido	1,14	0,14	0,67
Considera útiles los objetos en desuso*	13,25	2,58	0
Reporta pago por recolección informal	1,73	0,55	0,1
Constante		-2,61	< 0,001



**Figura 1. Distribución de hogares "con objetos de gran tamaño en desuso y grado de satisfacción con el servicio de recolección de desechos**

### *Servicio de recolección informal*

Un hallazgo que emergió en el estudio fue la evidencia de que la recolección informal está extendida a todos los barrios de la ciudad y su participación es alta. El 51,4% de los encuestados indicaron que recurren al "carritero" (reciclador informal) como opción para eliminar sus residuos. No hubo diferencia en esta práctica entre hogares con criaderos potenciales o sin ellos.

### *Experiencia previa con el dengue*

El 92,6% de los entrevistados dijo estar preocupado por el dengue y el 21,4% indicó que al menos un miembro de la familia tuvo la enfermedad en algún momento en el pasado. El antecedente de dengue en la familia no marcó diferencias en la presencia de criaderos potenciales dentro de los hogares. Tampoco hubo diferencia entre los que afirmaron estar preocupados por la enfermedad.

## **DISCUSIÓN**

La deficiente gestión de residuos sólidos domiciliarios de gran tamaño en las viviendas de Asunción determina que uno de cada cuatro hogares tenga potenciales criaderos. Este tipo de objetos mantiene un porcentaje de positividad relativamente más alto que otros elementos identificados más frecuentemente dentro de las casas (por ejemplo, cubetas o botellas), que son más fácilmente cambiados de lugar o desechados.

Se debe tener en cuenta que la inspección de campo se realizó en el mes de julio, cuando las condiciones climáticas de baja humedad y temperaturas que oscilaron entre los 10 y 18 °C reducen la actividad reproductiva del mosquito, y consecuentemente, la posibilidad de encontrar larvas. Estudios en México (Brunkard, Cifuentes, Rothenberg, 2008) y Venezuela (Rubio, Pérez, Infante, Comach, Urdaneta, 2011) indican que a menor temperatura disminuye la probabilidad de encontrar mosquitos. Aun así, se encontró un 5,6% de criaderos positivos en los objetos de gran tamaño.

Se observó que en la dimensión socioeconómica-material, el acceso a un sistema de recolección equitativo (que llegue a todos los hogares del barrio) es un factor que determina la posibilidad de encontrar criaderos dentro de las viviendas. La participación mayoritaria de mujeres en la actividad de gestión de los residuos dentro del hogar está en línea con los resultados de la Encuesta Sobre Uso del Tiempo, a partir de la cual se identificó que las mujeres dedican en promedio 4,8 horas semanales a la limpieza de la casa y/o del patio, mientras que los hombres le dedican 2,6 horas semanales (DGEEC, 2017).

En cuanto a la dimensión sociocultural-afectiva se observó que la posibilidad de darle un valor económico o material al objeto en desuso (repararlo o venderlo) es un factor que influye en la decisión de mantenerlo en el hogar. El 50,8% de los entrevistados que mantenían objetos potenciales criaderos en sus casas, lo justificaron por el hecho de que lo consideraban útiles, o tenían intenciones de regalarlo o repararlo en el futuro.

El hecho de que la experiencia previa de dengue en la familia, o la preocupación reportada no haya determinado diferencias en la gestión de residuos y por ende, en la existencia de potenciales criaderos dentro de las casas, podría estar relacionado con el hecho de que la disposición final de estos objetos en desuso no pasa por decisiones individuales, sino por materialidad práctica. A pesar de que técnicamente existen métodos para el reciclaje de los materiales que componen estos objetos, la falta de un sistema de transporte reduce la posibilidad de aprovechar estos productos, y hace que se mantengan en las casas.



Tal como lo plantea Solíz Torres (2015) en su estudio sobre la gestión de los residuos sólidos en Ecuador, en Asunción se mantiene una gestión conservadora, que se limita a costear los insumos mínimos del transporte de residuos más fácilmente manejables, e incrementa los costos ambientales y de salud, que son externalizados a recicladores informales y comunidades vecinas a sitios de disposición final (Gutberlet, 2008).

La gestión informal de los residuos queda en mano de recolectores manuales, que recorren los barrios con carritos empujados a mano, o en algunos casos con moto-carros (de ahí el nombre de "carriteros"), sobre los que el municipio no ejerce control. En entrevistas realizadas a los encargados del municipio se ha identificado un vacío en la regulación de esta actividad.

La Ordenanza 408/14 de "Gestión integral de los residuos sólidos urbanos y la promoción de una cultura de basura cero", prohíbe la disposición de vertederos a cielo abierto y establece que todos los residuos sólidos deben ser trasladados al relleno sanitario municipal. No obstante, en las inmediaciones del propio predio se sitúan terrenos municipales que sirven de vertederos irregulares, hasta donde llegan muchos de estos reciclados informales y desde donde otros trabajadores informales se ocupan de la clasificación manual de componentes, que luego son comercializados a empresas recicladoras de aluminio y diferentes tipos de plásticos. Esta práctica se maneja fuera de las normas municipales, retornando el valor comercial a los residuos sólidos, pero a costa de alta exposición a riesgos ambientales y para la salud de las personas que trabajan en el reciclado y clasificación. Sólo en los tres meses que llevó la investigación de campo (julio a setiembre de 2017) se registraron tres incendios accidentales en estos vertederos clandestinos, que pusieron en riesgo a la población adyacente (ABC; SNT, 2017).

Los resultados ponen en evidencia que la disposición de residuos sólidos de gran tamaño acumulados dentro de los hogares constituye el último eslabón de un proceso de metabolismo social regido por los modos productivos y reproductivos, de las relaciones de poder, de la equidad o inequidad en la distribución y consumo, y de la soberanía económica y política estatal (Solíz Torres, 2015). Es un problema que se agudiza con la pobreza y la desigualdad, y particularmente en la ciudad de Asunción, que en 2016 registraba una incidencia de pobreza total del 13,35% (intervalo de confianza 8,75% y 19,84%) y que ha ido incrementándose desde el 2012. El coeficiente de Gini, que compara los ingresos totales (eje y) con las proporciones acumuladas de la población (eje x), es una medida de desigualdad (siendo 1 la desigualdad absoluta), es para Asunción de 0,53 lo que supera el promedio nacional de 0,48.

De acuerdo a las entrevistas realizadas, la solución exige la visibilización del problema por parte de los tomadores de decisión y la sociedad en su conjunto, y el establecimiento de políticas de intervención que contribuyan a reducir la inequidad y tratar socialmente el riesgo. No se debe perder de vista que la innovación tecnológica va de la mano de la eliminación de los sectores informales de recicladores y da paso a la concesión, tercerización y privatización de servicios, y esto, de acuerdo a la experiencia en otros países, que puede generar más brecha de inequidades (Solíz Torres, 2015).

Autores como Bazzo (2010) coinciden que una reducción significativa de la población de *Ae. aegypti* podría alcanzarse con un mejor manejo de los patios traseros de las viviendas, eliminando recipientes descartables y ubicando aquellos esenciales bajo techo o boca abajo. Sostiene que las estrategias deberían focalizarse en estos objetos de gran tamaño porque incluso cuando existen en menor cantidad que los objetos descartables, constituyeron cerca de la mitad de los hábitats potenciales para las larvas. Los esfuerzos, por tanto, deberían ocuparse en este tipo de recipientes.

Ciudades en procesos acelerados de urbanización informal, que mantienen inequidades en acceso a servicios, componentes culturales de valoración de objetos para su uso futuro, y condiciones climáticas y ambientales propicias para la existencia de criaderos, deberían priorizar acciones orientadas al manejo,

retiro y disposición de los residuos sólidos de gran tamaño, por su contribución a la problemática.

Medir los resultados de campañas focalizadas de este tipo de intervención, en diferentes épocas del año, resultaría útil para su valoración.

Sería oportuno una investigación descriptiva con enfoque cualitativo para conocer a mayor profundidad la dinámica de los recicladores informales y cuantificar su contribución en la gestión de residuos urbanos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Para la realización de este trabajo se contó con el apoyo del equipo técnico y operativo del Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo y otras Enfermedades Transmitidas por Vectores (SENEPA), la Municipalidad de Asunción-Paraguay, y la coordinación del énfasis de Gestión y Cultura Ambiental del Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), de Costa Rica. Se agradece especialmente a Isaac Ávalos y Julio Arévalo por su contribución al trabajo operativo, y a la Dra. María Maglianesi por la revisión del manuscrito.

## **FINANCIAMIENTO**

Esta investigación formó parte de un proyecto cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Programa PROCENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación – FEEI.



## REFERENCIAS CITADAS

1. ABC (2017). "Incendio se desató en Cateura". 14 de julio de 2017. Disponible en: <https://www.google.com.py/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEw-jpuqmKiIXXAhWCvJAKHTMwA5oQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.abc.com.py%2Fnacionales%2Fincendio-en-basural-de-cateura-1613050.html&usq=AOvVaw0mX1yBStLh3SulnAU2DJcV>
2. Abeyewickreme, W., Wickremasinghe, A., Karunatilake, K., Sommerfeld, J., y Kroeger, A. (2012). Community mobilization and household level waste management for dengue vector control in Gampaha district of Sri Lanka; an intervention study. *Pathogens and Global Health*, 106(8), 479-487.
3. Amaku M., Coutinho F.A., Raimundo S.M., Lopez L.F., Nascimento Burattini M. y Massad E. (2014) A comparative analysis of the relative efficacy of vector-control strategies against dengue fever. *Bull Math Biol*, 76(3), 697-717
4. Aanerjeea S, Adityaa G, Saha G. (2013) Household disposables as breeding habitats of dengue vectors: Linking wastes and public health. *Waste Manag.* 33(1), 233-239.
5. Antonio Elizalde Hevia (2003) Desde el "Desarrollo Sustentable" hacia Sociedades Sustentables *Polis* 1(4)
6. Antonio Elizalde Hevia (2008) Las adicciones civilizatorias: consumo y energía. ¿Caminos hacia la felicidad? *Papeles*. 102: 47-76
7. Basso, César (2010). "Aedes aegypti, principal transmisor de la enfermedad del dengue", en Abordaje ecosistémico para prevenir y controlar al vector del dengue en Uruguay. Cesar Basso (ed.). *Universidad de la República*, Montevideo.
8. Brathwaite Dick O, San Martín JL, Montoya R, del Diego J, Zambrano B y Dayan G.(2012) The History of Dengue Outbreaks in the Americas. *Am J Trop Med Hyg.* 3; 87(4): 584-593.
9. Breilh, J. (2013). La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2013; 31(Supl 1): S13-S27. 23.
10. Breilh, J. y Miño Ylonka Tillería (2008) Aceleración Global y despojo en Ecuador: El Retroceso del Derecho a la Vida y la Salud Pública en las Décadas Neoliberales. Quito: Universidad Andina Simón.
11. Bulow, J. (1986). "An Economic Theory of Planned Obsolescence" *The Quarterly Journal of Economics*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
12. Brunkard, J.M; Cifuentes, E; Rothenberg, S.J. 2008. Assessing the roles of temperature, precipitation, and ENSO in dengue re-emergence on the Texas-Mexico border region (en línea). *Salud Pública de México*. 50 (3): 227-234.
13. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Paraguay (2016) Principales indicadores de viviendas, 2012. Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/v1/Publicaciones/Biblioteca/indicadores/Principales%20indicadores%20vivienda.pdf>
14. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Paraguay (2017). Encuesta sobre uso del tiempo, 2016. Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/v1/Publicaciones/Biblioteca/eut2016/triptico%20Principales%20Resultados%20EUT2016.pdf>
15. Gudynas, Eduardo. (2014). Las disputas sobre el desarrollo y los sentidos de las alternativas. *Revista Kavilando*, 6(1), 15-26.
16. Gutberlet, Jutta y Ángela Baeder (2008). "Informal recycling and occupational health in Santo Andre, Brazil". *Int. J. Environ. Heal. R.*, 18, 1-15
17. Hayes, J.M., García-Rivera, E., Flores-Reyna, R., Suárez-Rangel, G., Rodríguez-Mata, T., Coto-Portillo, R., Baltrons-Orellana, R., Mendoza-Rodríguez, E., De Garay, B.F., Jubis-Estrada, J., Hernández-Argueta, R., Biggerstaff, B.J., y Rigau-Pérez, J.G. (2003) Risk factors for infection during a severe dengue outbreak in El Salvador in 2000. *Am J Trop Med Hyg*, 69, 629-633.
18. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio, P. (2006) Metodología de la investigación. México: Ed. Mc Graw Hill (4ta ed.)
19. Laurell AC. (1982) La Salud-enfermedad Como Proceso Social. *Revista Latinoamericana de Salud* 1982; 2: 7-25
20. McCall, P., Lloyd, L., y Nathan, M. (2009). Vector management and delivery of vector control services, in *Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. Geneva: World Health Organization.
21. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. (2015). Number of Reported Cases of Dengue and Severe Dengue in the Americas, by Country or Territory 2015 (Updated as of August 26, 2016).
22. Orsiuw, Nikolas (2015) Informe sobre importaciones en Paraguay en base a datos de Datasur.

23. Rubio Palis, Y; Pérez Ybarra, L.M; Infante Ruíz, M.G; Comach, G; Urdaneta Márquez, L. 2011. Influencia de las variables climáticas en la casuística de dengue y la abundancia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Maracay, Venezuela (en línea). *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*. 51 (2): 145-157.
24. San Martin JL, Brathwaite O, Zambrano B, Solórzano JO, Bouckennooghe A, Dayan G y Guzmán M (2010) The Epidemiology of Dengue in the Americas Over the Last Three Decades: A Worrisome Reality. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 82(1), 128–135.
25. San Martin JL, Brathwaite-Dick O (2007). La Estrategia de Gestión Integrada para la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica* 21:55–63.
26. Sanabria E, Rodríguez N, Samudio M, Martínez N, Torales M, Aguayo N.(2017) Criaderos de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción Paraguay durante los años 2011-2014. *Revista de Salud Pública del Paraguay* 7(1).
27. SNT (2017) Gran incendio en Cateura por supuesta explosión. 10 de setiembre de 2017. Disponible en: <http://www.snt.com.py/actualidad/gran-incendio-cateura-supuesta-explosion-35375>
28. Solíz Torres, María Fernanda (2015) "Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador". *Letras Verdes*. 17, 4-28.
29. Stahl, H. Butenschoen V., Tran H.T., Gozzer E., Skewes R., Mahendradhata Y., Runge-Ranzinger S., Kroeger A., Farlow A.(2013). Cost of dengue outbreaks: literaturereview and country case studies. *BMC Public Health*, 6, 13:1048.
30. Toledo, V (2013) El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones* 136, 41-71
31. Weaver SC, Reisen WK. (2010) Present and future arboviral threats. *Antiviral Res.* 85(2):328-45.

## Severidad de las lesiones de causas externas atendidas en la Unidad de Salud Familiar TORO PAMPA, Alto Paraguay, Paraguay 2016/2017.

Rosa Galeano<sup>1</sup>, Javier Valiente<sup>2</sup>, Sandra Ocampos<sup>1</sup>, Agueda Cabello<sup>1</sup>.

Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo. Dirección General de Vigilancia de la Salud.

### RESUMEN

**Introducción:** En el Paraguay, las Lesiones de Causa Externa (LCE) son una de las cinco causas de mortalidad. El Objetivo del estudio fue describir las LCE atendidas en la USF Toro Pampa, zona rural del país.

**Material y método:** Estudio de corte transversal, se incluyeron los pacientes que consultaron entre el 2016-2017; registro diario de consulta e historias clínicas como fuentes de datos. Se definió como caso grave a aquellos que necesitaron derivación a un centro de mayor complejidad; caso moderado a aquellos con cirugía menor resuelto en el servicio, y casos leves quienes presentaron escoriaciones, laceraciones, contusiones, hematomas. Se midieron frecuencias y porcentajes.

**Resultados:** Entre el 2016 y el 2017 se atendieron 3873 personas, el 21% (811/3873) en urgencias, 12% (99/811) fueron LCE. Por accidentes de tránsito 44/99 (49%) de los que motocicleta representó el 89%; por agresiones a terceros 35% (35/99), el arma blanca fue la más utilizada 69% (24/35). Agresiones por animales representó el 16% (16/99) y por accidentes laborales el 4% (4/99). Letalidad 2% en accidentes de tránsito y 3% en agresiones por terceros.

**Conclusión:** Las LCE atendidas en la USF fueron mayoritariamente por accidentes de motocicletas y agresiones con arma blanca. Aunque la letalidad se mantuvo en ambos años, los casos graves superan la capacidad de respuesta del servicio, por lo que la necesidad de traslado podría aumentar la letalidad.

**Palabras claves:** accidente de tránsito, motocicletas, Heridas y Traumatismos, dolor, Paraguay

### ABSTRACTS

**Introduction:** In Paraguay, IEC are one of the five causes of mortality. The objective of the study was to describe the IEC treated at the FHU Toro Pampa, a rural area of the country.

**Material and method:** Cross-sectional study, patients who consulted in the period 2016-2017 were included; The data source was the daily consultation record and medical records. Severe cases were defined as those that required referral to a more complex center; moderate case to those with minor surgery resolved in the service, and mild cases to those that presented abrasions, lacerations, bruises, bruises.

**Results:** In 2016, 1867 people were treated, 374/1867 (20%) in the emergency room, of which 42 (11%) were IEC. For traffic accidents 20/40 (50%), 100% with a motorcycle. They were 4/20 severe, 8/20 moderate, 8/20 mild; lethality 1/20 (5%). For aggressions by a third party, 20/40 (50%), 55% were with a knife, where 6/20 (30%) were serious; lethality 2/20 (10%). In 2017, 2006 people were treated, 438/2006 (21.8%) in the emergency room, 41 (9%) were IEC. Due to traffic accidents 24/41 (58%), 79% with a motorcycle. 12/24 (50%) were serious, 1/24 (6%) fatality. IEC for aggression by third parties, 80% were with a knife. 15/41 (37%); 5/15 (33.3%) were serious, 1/15 (7%) fatal.

**Conclusion:** The IEC treated at the FHU were mainly due to motorcycle accidents and assaults with a knife. Although the lethality was maintained in both years, the serious cases exceed the response capacity of the service, so the need for transfer could increase the lethality.

**Keywords:** traffic accident, motorcycles, Wounds and Injuries, intention, Paraguay

**Autor para correspondencia:**

Águeda Cabello. Dirección de Docencia e Investigación  
aguedacabello@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones llamadas de causa externa son una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. Cada año, cinco millones de personas mueren por estas causas que en su mayoría son por accidentes de tránsito por vehículos automotores y otros cinco millones sobreviven, muchas con algún tipo de discapacidad (1).

Las Lesiones de Causa Externa (LCE) son definidas como el daño o lesión en una persona en forma intencional o de manera no intencional. Esta lesión o daño puede originarse por un traumatismo, envenenamiento, agresión, accidentes, etc. puede ser mortal o no (2). La atención médica de dichas lesiones requiere de conocimiento especializado, manejo preciso principalmente si se trata de un niño traumatizado (3)

Mucha de estas LCE son producidos por los llamados "accidente de tránsito", que puede tener varias definiciones como ser, "hecho involuntario, que ocurre en la vía pública, que causa daños en las cosas o en las personas y que significa la participación de vehículos y peatones" (4).

Las lesiones causadas en el tránsito ocasionan pérdidas económicas considerables para las personas, familias y los países como consecuencia del tratamiento, pérdida de productividad, ya sea por muerte o por discapacidad por las lesiones, pérdida de tiempo de trabajo, estudio de la familia por el tiempo que lleva el cuidarlos. Los accidentes cuestan a los países el 3% de su PIB (5).

Además, ocasionan 1,35 millones de muertes al año a nivel mundial, siendo la octava causa de muerte, primera causa en niños de 5 a 14 años y en adultos de 15 a 29 años, 23% de los fallecidos, fueron peatones, 28 % motociclistas y 3% ciclistas. En los países de ingresos bajos existen en 1% de los vehículos del mundo y 13% de las muertes (6).

Las lesiones, discapacidad y muertes por lesiones asociadas a motocicletas crecieron en 227% entre 1998 a 2010 en la región de las Américas, siendo los hombres mayores de 25 a 34 años las principales víctimas, con un riesgo relativo de 7,8 veces mayor en hombres. Los motociclistas representan el 15% de las muertes relacionadas al tránsito (7).

Las muertes por LCE se encuentran entre las cinco principales causas de muerte en Paraguay, la mitad de ellos por accidentes de tránsito, con una tasa de mortalidad de 2,5 por 100.000 (7) (8).

Este trabajo tiene como objetivo caracterizar las lesiones de causa externa en la comunidad chaqueña de Toro Pampa departamento de Alto Paraguay entre los años 2016 y 2017.

## METODOLOGÍA

Estudio descriptivo de corte transversal, tomando los datos de enero del 2016 a diciembre de 2017. Los datos fueron colectados de las historias clínicas y registros diario de consultas de la Unidad de Salud Familiar de la comunidad de Toro Pampa, perteneciente al distrito de Fuerte Olimpo, Departamento de Alto Paraguay. El mismo se encuentra a 710 km de la capital de país.

El estudio se enfocó en caracterizar a los pacientes que sufrieron tres tipos de lesiones de causa externa, que son los accidentes de tránsito, agresión por terceros y accidentes laborales. Los eventos fueron clasificados como grave, si necesitó derivación a un servicio de mayor complejidad; moderada cuando los casos necesitaron sutura u otro procedimiento que pudo ser resuelto en la USF; se clasificó como de severidad leve a aquellas lesiones que mostraron escoriaciones, equimosis, luxaciones y/o laceraciones.

Se construyó una base de datos en Microsoft Excel 2014 donde se contempló variables como edad, sexo, tipo de vehículo involucrado, en los casos de accidentes de tránsito, el tipo de armas que sufrieron agresiones por terceros y la gravedad de las lesiones, además de la letalidad en cada uno de tipo de lesiones. Los datos fueron analizados según estadística descriptiva, para datos cuantitativos promedio y rango y para cualitativos frecuencia absoluta y relativo.

## RESULTADO

En la Unidad de Salud Familiar de Toro Pampa entre 2016 y 2017 se atendieron 3.873 personas, 21 % (811/3873) por urgencias y de los mismos 12% (99/811) corresponden a lesiones de causa externa, que incluyen a los involucrados en accidentes laborales, de tránsito, agresiones por terceros y agresión por animales.

El 53% (44/83) de las lesiones de causas externas, corresponde a accidentes de tránsito, y 42% 68%

(35/83) a agresiones por tercero. El promedio de edad fue de 28 años entre los que sufrieron accidente de tránsito y 32 años de entre los de agresión por tercero; 39% de los accidentados sufrieron lesiones leves, 31% de los agredidos sufrieron lesiones graves, con una letalidad del 9%. Tabla 1

Tabla 1: Características de los casos de lesiones de causa externa atendidos en la USF de Toro Pampa. Fuerte Olimpo – Alto Paraguay 2016-2017.

Características	N=99							
	Accidente de tránsito n=44		Agresión por terceros n= 35		Agresiones por animales n= 16		Accidentes laborales n= 4	
	Promedio	Rango	Promedio	Rango	Promedio	Rango	Promedio	Rango
<b>Edad (años)</b>	28	9 meses - 68 años	32	18 - 67 años	21	10 días- 62 años	32	20-42 años
<b>Sexo</b>	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Masculino	29	66	24	69	11	69	4	100
<b>Gravedad</b>								
Leve	11	25	5	14	7	44	1	25
Moderado	17	39	8	23	6	38	3	75
Grave	16	36	11	31	3	19	0	0
<b>Letalidad</b>	2	5	3	9	0	0	0	0

Entre los vehículos involucrados en los accidentes de tránsito el 89% fueron accidentes de moto, 69% de las agresiones se produjeron con arma blanca, 69% fueron agresiones por caninos y en 50% de los accidentes laborales estuvo involucrado la motocicleta. Tabla 2

**Tabla 2:** Características de las vehículos, armas y animales involucrados en las lesiones de causas externas atendidos en la USF de Toro Pampa. Fuerte Olimpo-Alto Paraguay 2016-2017

	N=99	
	n°	%
<b>Accidentes de tránsito n=44</b>		
Medio de transporte involucrado		
Moto	39	89
Vehículos de cuatro ruedas	4	9
Otros medios de transporte	1	2
<b>Agresión por terceros n=35</b>		
Arma utilizado		
Blanca	24	69
Fuego	7	20
Otro (puño)	4	11
<b>Agresión por animales n= 16</b>		
Animal involucrado		
Perro	11	69
Vívora	4	25
Toro	1	6
<b>Accidente laboral n= 4</b>		
Relacionado con		
Moto	2	50
Tractor	1	25
Caballo	1	25

## DISCUSIÓN

Las lesiones de causa externa son la primera causa de muertes violentas en numerosos lugares del mundo, que no está representado en este trabajo porque los datos son de una Unidad de Salud de la Familia de una comunidad rural (9,10). Sin embargo, un accidente de tránsito ocurrido en esa zona puede acarrear innumerables problemas por la poca capacidad de respuesta del servicio y esto podría aumentar la letalidad del ese evento.

Entre los hallazgos más importante es el aumento de accidentes de tránsito con una elevada tasa de letalidad y de gravedad de los casos, en el segundo año estudiado. En ambos años, la mayoría de los

lesionados eran de sexo masculino y estuvieron involucrados menores de edad. Este tipo de lesiones de causa externa representa una alta carga de morbilidad y discapacidad.(3,10,11).

Los niños requieren consideraciones especiales cuando se analiza las lesiones que sufren los mismos, por ejemplo, en los accidentes de tránsito, pues debido a su desarrollo corporal , los pone en una situación de altísima vulnerabilidad y las lesiones que pueden sufrir son generalmente severas con una alta probabilidad de muerte (12).

El otro tipo de lesiones atendido en el servicio, fueron las agresiones por terceros y los accidentes laborales, pero en muy baja frecuencia. Estuvieron involucrados mayoritariamente adultos, del sexo masculino y las agresiones fueron entre leves y moderados, y el arma blanca es el que usó para la mayoría de las agresiones. Estos hallazgos concuerdan con otros estudios realizados en la morgue de Lima (3,13).

La ingesta de alcohol es un factor que incide en la ocurrencia de las lesiones de causa externa, siendo los más comunes los accidentes de tránsito y las agresiones por terceros, que está documentado en numerosos artículos, pero que de este estudio no es posible evaluar, pues los datos colectados en los registros hospitalares no contemplaban ese dato. (14,15).

El aporte de este trabajo radica en generar conciencia sobre esta problemática en lugares alejados donde la capacidad de resolución es casi nula, por lo que se debe plantear estrategias de prevención que pueda llegar fácilmente a toda la comunidad, teniendo en cuenta que es bastante pequeña. Dichas estrategias deberían estar enfocados en modelos exitosos, como por ejemplo las que integran a las comunidades educativas, deportivas y religiosas. Además, las autoridades locales podrían planificar actividades deportivas o recreativas que promuevan una vida sana, lejos del consumo del alcohol, por ejemplo. (16–18).

Como conclusión, se puede decir que las lesiones de causas externas más frecuentes en la comunidad de Toro Pampa son los accidentes de tránsito y las agresiones por terceros, afecto mayoritariamente a los varones y de todas las edades, la moto fue el vehículo involucrado. El arma blanca fue el más usado para las agresiones a terceros.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Bambarem Alatrística C. Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Medica Hered.* enero de 2004;15(1):30-6.
2. Vigilancia Salud mental y lesiones de causa externa [Internet]. [citado 25 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/salud-mental-y-lesiones-de-causa-externa.aspx>
3. Bejarano M, Rendón LF. Lesiones de causa externa en menores y mayores de 18 años en un hospital colombiano. *Rev Panam Salud Pública.* marzo de 2009;25:234-41.
4. Revista Informativa: ACCIDENTES DE TRANSITO (Individual) [Internet]. [citado 20 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://invest-cleuver-c.blogspot.com/2011/01/accidentes-de-transito-individual.html>
5. Accidentes de tránsito [Internet]. [citado 20 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
6. WHO | Global status report on road safety 2018 [Internet]. WHO. [citado 20 de agosto de 2019]. Disponible en: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/)
7. Andrade MC, <https://www.facebook.com/pahowho>. OPS/OMS | Causas externas: análisis de mortalidad y morbilidad [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2014 [citado 26 de febrero de 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9435:2014-external-causes-analysis-mortality-morbidity&Itemid=40257&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9435:2014-external-causes-analysis-mortality-morbidity&Itemid=40257&lang=es)
8. Programa Nacional de Control de Accidentes y Lesiones por Causas Externas [Internet]. Dirección de Vigilancia de Enfermedades No transmisibles. [citado 26 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://portal.mspbs.gov.py/dvent/programa-nacional-control-accidentes-lesiones-causas-externas/>
9. Arias Cohl S. [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1683-98032005000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1683-98032005000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es). *Pediatría Asunción.* 2005;32(1):16-22.
10. ¿Accidentes infantiles o lesiones no intencionales? *Rev Cuba Pediatría.* marzo de 2007;79(1):0-0.
11. Mohan D. Traffic safety and city structure: lessons for the future. *Salud Pública México* [Internet]. 2008 [citado 10 de febrero de 2022];50. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342008000700014&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000700014&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
12. Pinheiro PS de MS, Children UIE for the UNS on V against. *World report on violence against children* / [Internet]. UN,; 2006 [citado 10 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://digitallibrary.un.org/record/587334>
13. Santillán J, Carrera R, Aronés S, Caro R, Vargas R. Incidencia de homicidio por arma blanca en Morgue de Lima, julio 2010 a julio 2012. *An Fac Med.* 7 de mayo de 2013;73:72.
14. Cassiani CA, Cubides ÁM, Borrero Varona MT, Marimón Trespalcacios W. Alcohol y trauma: Un problema prioritario de salud pública. *Rev Salud Uninorte.* junio de 2012;28(1):131-49.
15. Oliva Rodríguez NN, Dalrí MCB, Alonso Castillo MM, López García KS. Accidentes y lesiones por consumo de alcohol y drogas en pacientes atendidos en una sala de urgencia. *Rev Lat Am Enfermagem.* junio de 2010;18:521-8.
16. Espitia-Hardeman V, Vélez L, Muñoz E, Gutiérrez-Martínez MI, Espinosa-Vallín R, Concha-Eastman A. Efectos de las intervenciones diseñadas para prevenir las muertes de motociclistas en Cali, Colombia (1993-2001). *Salud Pública México.* 2008;50:s69-77.

17. Neme C. Diagnóstico municipal de la violencia y la criminalidad en Jundiaí, São Paulo. *Salud Pública México*. 2008;50:s19-28.

18. Rodriguez JM, Muñoz E, Fandiño-Losada A, Gutiérrez MI. Evaluación de la Estrategia de Comunicación «Mejor Hablemos» para promover la Convivencia Pacífica en Cali, 1996-2000. *Rev Salud Pública*. diciembre de 2006;8(3):168-84.