




**Categoría: Congreso de la Fundación Salud, Ciencia y Tecnología 2024**

**ORIGINAL**

## **Design of dengue and leptospirosis prevention strategies through participatory interventions in comparison with vertical strategies in riverside areas of Alto Verde (Santa Fe Capital): Preliminary results**

### **Diseños de estrategias de prevención de dengue y leptospirosis mediante intervenciones participativas en comparación con estrategias verticales zonas ribereñas de Alto Verde (Santa Fe Capital): Resultados preliminares**

Christian A. Avalos<sup>1,2</sup>  , Federico Costa<sup>3</sup>  , Diego Mendicino<sup>4</sup>  , Mariana Sanmartino<sup>5</sup>  , Leda Beltramo<sup>6</sup>  , Ludmila Bazán Rodríguez<sup>1</sup>  , Mariano Leiva<sup>1</sup>  , Romina Chiaraviglio<sup>4</sup>  , Mariana Maglianese , Tamara Ricardo<sup>7</sup>  , Andrea Previtali<sup>1,2</sup>  .

<sup>1</sup> Facultad de Humanidades y Ciencias, Departamento de Ciencias Naturales, Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe. Argentina

<sup>2</sup> Conicet. Argentina

<sup>3</sup> Universidade Federal da Bahia · Instituto de Saúde Coletiva (ISC). Brasil

<sup>4</sup> Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Centro de Investigaciones de Endemias Nacionales, Universidad Nacional del litoral. Santa Fe, Argentina

<sup>5</sup> Instituto de Física de líquidos y Sistemas Biológicos. La Plata, Argentina.

<sup>6</sup> Facultad de Humanidades y Ciencias, Departamento de Sociología, Universidad Nacional del Litoral

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Epidemiología “dr. Juan Jara”, ANLIS MALBRÁN, Mar del Plata, Argentina

**Citar como:** Avalos CA, Ricardo T, Maglianese M, Chiaraviglio R, Leiva M, Bazan Rodriguez L, et al. Design of dengue and leptospirosis prevention strategies through participatory interventions in comparison with vertical strategies in riverside areas of Alto Verde (Santa Fe Capital): Preliminary results. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2024;2:286. DOI: <https://doi.org/10.56294/piii2024286>

**Recibido:** 28-04-2024

**Revisado:** 30-04-2024

**Aceptado:** 04-05-2024

**Publicado:** 08-05-2024

**Editor:** Rafael Romero-Carazas 

#### **ABSTRACT**

This study focuses on the prevention of dengue and leptospirosis in vulnerable populations in the riverside area of the city of Santa Fe, Argentina, comparing the effectiveness of vector and reservoir control strategies through participatory interventions with a community approach, compared to traditional vertical strategies in riverside areas of Santa Fe.

In the face of the hegemonic sanitary and medical model, it is necessary to provide more knowledge on the effectiveness of other possible forms of prevention, based on critical, socio-ecological, participatory models and approaches, which occur at the local scale, in the territories inhabited by the community.

The methodology of the study comprised a quali-quantitative, randomized, controlled community trial with local community action. Two representative zones were selected from riverside sectors of Santa Fe, which share similar socioeconomic indices. In one area, participatory interventions were applied based on participatory action research, Citizen Science, and SEPA (Sociabilization of Evidence for

Action) approaches. Simultaneously, and as a control, vertical and centralized prevention mechanisms were applied in the other zone. In order to make comparisons of effectiveness, a characterization of the socio-environmental, sanitary, vector and reservoir conditions, and knowledge, attitudes and practices regarding these diseases was carried out in both zones, at pre- and post-intervention times. In exploratory analyses of the data collected, significant rates of change were found between both zones post-intervention, and a significant effect of the participatory interventions for response variables of health importance in dengue. Sampling for leptospirosis remains to be done.

**Keywords:** Dengue; Leptospirosis; Prevention; Comparative effectiveness, Collective health, Participatory action research.

## RESUMEN

El presente estudio se centra en la prevención de dengue y leptospirosis en poblaciones vulnerables de la zona ribereña de la ciudad de Santa Fe, Argentina, comparando la eficacia de estrategias de control de vectores y reservorios a través de intervenciones participativas con enfoque comunitario, frente a estrategias verticales tradicionales en zonas ribereñas de Santa Fe.

Frente al modelo sanitario y médico hegemónico, es necesario aportar mayor conocimiento sobre la eficacia de otras formas posibles de prevención, basados en modelos y enfoques críticos, socio-ecológicos, participativos, que ocurran a escala local, en los territorios habitados por la comunidad.

La metodología del estudio comprendió un ensayo comunitario cuali-cuantitativo controlado, aleatorizado, con acción comunitaria local. Se seleccionaron dos zonas representativas de sectores ribereños de Santa Fe, que comparten índices socioeconómicos similares. En una zona se aplicaron intervenciones participativas con base en enfoques de Investigación acción participativa, Ciencia Ciudadana, y SEPA (Sociabilización de la Evidencia para la Acción). De manera simultánea, y a manera de control, en la otra zona se aplicaron mecanismos de prevención verticales y centralizados. Para realizar las comparaciones de efectividad se realizó una caracterización de las condiciones socioambientales, sanitarias, de vectores, reservorios y conocimientos actitudes y prácticas sobre estas enfermedades, en ambas zonas, en los momentos pre y post intervenciones.

En análisis exploratorios, de los datos colectados, se encontraron tasas de cambio significativas entre ambas zonas post- intervención, y un efecto significativo de las intervenciones participativas para variables respuesta de importancia sanitaria en dengue. Aún falta realizar muestreos para leptospirosis.

**Palabras clave:** Dengue; Leptospirosis; Prevención; Eficacia comparativa, Salud colectiva, Investigación acción participativa.

## INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XXI han surgido diversos problemas de salud a nivel mundial, en su mayoría relacionados con el cambio climático, la degradación ambiental, las zoonosis y las enfermedades infecciosas reemergentes. Generar acciones colaborativas entre diferentes actores sociales y disciplinas sigue siendo uno de los grandes desafíos del movimiento internacional “Una salud”<sup>1</sup>.

La ubicación geográfica y el contexto hídrico-pluvial de la ciudad de Santa Fe, junto con las temperaturas cálidas de la región genera las condiciones óptimas para la ocurrencia de brotes de leptospirosis y dengue 2, 3, 4. En la ciudad, los sectores ribereños presentan menor índice de calidad de vida 5, mayor riesgo de inundación con cotas más bajas, y mayor índice de vulneración socioambiental 6

. Se espera que el cambio climático aumente la frecuencia y la intensidad de las inundaciones o crecidas de los ríos, lo que podría aumentar la ocurrencias de epidemias de leptospirosis y otras enfermedades vinculadas al clima 7. Para el año 2023 se declaró la fase “El Niño” de la llamada “El Niño Oscilación del Sur” 8, que en la región donde se encuentra Santa Fe genera aumento de precipitaciones 9.

El análisis de los casos registrados de estas enfermedades ha permitido detectar que el dengue afecta a sectores más heterogéneos de la sociedad santafesina que la leptospirosis 4. Esta última posee mayor incidencia en sectores con mayor vulnerabilidad social, económica y sanitaria 3 4 .Sin embargo, en la ciudad, existen más campañas de prevención del dengue que de leptospirosis 4 que es una enfermedad considerada doblemente desatendida debido a que afecta sectores marginados, vulnerados e invisibilizados 10 11. Ambas enfermedades se pueden prevenir con hábitos saludables, buena sanidad ambiental y acceso a derechos básicos.

Generar acciones colaborativas entre diferentes actores sociales y disciplinas sigue siendo uno de los grandes desafíos del movimiento internacional “Una salud” que establece que la salud humana, ambiental y animal están íntimamente vinculadas 1. Para abordar las problemáticas asociadas con enfermedades que tienen un fuerte componente ambiental y sociocultural, como el dengue y la leptospirosis, se requiere de un enfoque integral que incluya las dimensiones epidemiológica, social, ambiental y política, y no sólo la biomédica 12 .El proceso dialéctico salud-enfermedad no es algo exclusivamente biológico o individual, sino que se concreta en seres históricos que se relacionan entre sí y con la naturaleza, que poseen determinadas condiciones materiales y culturales, y que trabajan, producen y se reproducen en circunstancias históricamente determinadas 13 .

La participación comunitaria es un proceso complejo, multidimensional, relacionado con el compromiso, el fortalecimiento comunitario, el poder, y la posibilidad de incidencia efectiva en los procesos colectivos 14 . Ésta y el empoderamiento son centrales para la noción de democratización científica. En los últimos años esto se materializó en proyectos mundiales de Ciencia Ciudadana 15.Las decisiones construidas a través de la participación inclusiva y el intercambio de conocimientos son más propensas a ser apoyadas que aquellas que son definidas a través de mecanismos de planificación y gestión, jerárquicos y centralizados 16.

Desde hace varios años, más aún luego de la pandemia de Covid-19, es posible reconocer un modelo médico y sanitario hegemónico, de carácter verticalista que se basa en el biologicismo, ahistoricidad, positivismo y mercantilismo, entre otras 17. Ante esta situación, se hace necesario aportar mayor conocimiento sobre la eficacia de otras formas posibles de prevención, basados en modelos y enfoques críticos, socio-ecológicos, participativos, que ocurran a escala local, en los territorios habitados por la comunidad. 18

Está documentado que las metodologías participativas son sumamente útiles en trabajos de investigación cualitativas, como así también, las acciones que involucran una participación integral son beneficiosas en relación con la emancipación comunitaria y el empoderamiento 19 20. Esto es sumamente importante para comprender las perspectivas, nociones y percepciones locales. A nivel internacional ha habido avances en la validación de la eficacia comparativa de estrategias de salud participativas 21 y, también, para la prevención de dengue 22. Sin embargo, este tipo de estudios no se han realizado en Argentina para la prevención de enfermedades infecciosas.

En el barrio ribereño denominado Alto Verde de la ciudad de Santa Fe estamos desarrollando un proyecto de diseño de intervenciones participativas con el objetivo de comparar su eficacia con la de intervenciones estatales verticales para la prevención de dengue y leptospirosis.

## **METODOLOGIA**

Se seleccionaron 2 zonas representativas de Alto Verde, ambos sectores se encuentran cercanos a cursos de agua. El área de control corresponde al sector denominado “La Boca” y allí ocurrirán sólo las intervenciones verticales impartidas por el gobierno municipal, provincial y las instituciones educativas

del sector. El sector de la intervención participativa corresponde a la Manzana 2 de Alto Verde. Allí aparte de las intervenciones estatales, se realizará, también, una intervención tipo participativa. Estos sectores tienen un porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas (HNBI) superior al 10% 23 e índice de vulnerabilidad sanitaria superior a 0,6 24. En ambos sectores seleccionamos una zona de 83 hogares donde realizar el trabajo.

Antes de las intervenciones, se caracterizó la situación de base de cada sector en relación con vectores y reservorios, y a conocimientos, actitudes y prácticas (CAPs) asociadas a estas enfermedades utilizando encuestas semiestructuradas 25. Se encuestó a un adulto por hogar seleccionado al azar hasta alcanzar el número de hogares estimado en base al cálculo de tamaño de muestra considerando el número de hogares, una precisión del 95% y una prevalencia del 50%. También se realizaron observaciones directas del peridomicilio para registrar determinantes ambientales asociados a estas enfermedades (por ejemplo, distancia al cuerpo de agua, a microbasurales, a zanjas, baldíos, etc.).

Se realizaron muestreos en cada sitio para estimar la densidad de vectores y reservorios. Para *Aedes aegypti*, se utilizaron dos aspiradoras tipo Prokopack® 26 para estimar abundancia de adultos y se calcularon índices larvarios (índice de vivienda e índice de Breteau) mediante el registro de posibles criaderos y larvas durante visitas domiciliarias matinales, en cuatro puntos o cluster de cinco hogares en cada uno. El muestreo de roedores se realizó colocando trampas de captura viva y de pelo a lo largo de dos transectas por sector, con un esfuerzo de captura de 504 trampas noche para trampas de pelo y 258 trampas noche para captura viva. Finalmente, se mapearon microbasurales o ambientes propicios para el desarrollo de los vectores y reservorios de interés. En ambos sectores trabajados, se obtuvo información sobre las campañas de prevención de dengue y leptospirosis realizadas por el estado.

En el sector definido como intervención, el equipo impulsó actividades de tipo participativas comunitarias a través de un curso de formación de promotores de salud y trabajó desde la Investigación Acción Participativa 27 y la Sociabilización de la Evidencia Para la Acción (SEPA) 28. Esto se dividió en tres momentos: 1- Convocatoria: uso de herramientas de comunicación para invitar a la comunidad a participar de la propuesta. 2- Diseño colectivo: encuentros y talleres para dar lugar a un intercambio de saberes en relación con las enfermedades trabajadas y planificar acciones colectivas y participativas. Para ello se utilizaron herramientas propuestas por el grupo Didáctica de la Ciencias del Instituto IFLYSIB, UNLP-CONICET 12 29 y de cartografía social 30. 3- Ejecución: puesta en marcha de la acción concreta co-planificada y co-creada de promoción sanitaria, ambiental y de prevención de ambas enfermedades.

Las convocatorias y diseños se realizaron en febrero del 2024, y las intervenciones se ejecutaron entre marzo y abril del mismo año.

Finalmente, en cada sector, tanto en el de aplicación o intervención como en el control, se volvieron a medir las abundancias de vectores de dengue, las variables de sanidad ambiental y se prevé medir abundancia de reservorios de leptospirosis, y los conocimientos, aptitudes y prácticas en mayo.

Paralelamente, se realizaron focus group antes de las intervenciones y se espera poder realizarlos, también, en mayo del 2024. Como así también entrevistas a referentes, para medir, conocer y comprender dinámicas y percepciones locales sobre las formas de habitar los territorios, sobre la vinculación con sus centros de salud más cercanos y sobre las enfermedades estudiadas. Estos datos y registros aún no han sido analizados

Con los datos obtenidos provisoriamente se realizaron comparaciones mediante modelos generalizados para evaluar si existen diferencias significativas antes y después la intervención. Se utilizaron como variables respuestas los indicadores (índices larvarios, mosquitos) especificando una distribución de Poisson o binomial negativa en caso de sobre-dispersión, y como variables explicativas el tipo de intervención, el clúster y el tiempo (inicial vs. final).

## RESULTADOS

### SITUACIÓN PREVIA A LA INTERVENCIÓN

Indicadores sociobiológicos de Riesgo de dengue: En La zona de control se detectaron 225 posibles criaderos, distribuidos en 80 en el punto de muestreo A, 68 en el punto B, 33 en el C y 44 en el D. De esos recipientes se encontraron 25 que tenían larvas de *Aedes aegypti*: 9 en el punto A, 6 en el B, 4 en el C y 6 en el D. Con respecto a mosquitos adultos se encontraron 7 adultos en el punto A, 4 en el B, 1 en el C y 2 en el D. En la zona de intervención se hallaron 283 posibles criaderos, distribuidos en 32 en el punto A, 49 en el B, 41 en el C y 161 en el D. De esos recipientes se encontraron 37 que poseían larvas de *A. aegypti*: 7 en el punto A, 4 en el B, 10 en el C y 16 en el D.

Índices larvarios: El índice de vivienda (Número de viviendas con al menos un recipiente con larvas de *Aedes*, sobre el total de viviendas analizadas) del sitio control, fue de 0,5. El índice de Breteau (cantidad de recipientes positivos sobre el total de viviendas analizadas) fue de 1,25. En la zona de intervención el índice de vivienda fue de 0,7 y 1,85 el índice de Breteau. Los índices de vivienda por punto en la zona de control fueron: A= 0,6, B=0,6, C= 0,4, D= 0,6. En la zona intervención fueron: A=0,6, B= 0,6, C= 0,6, D= 0,8. Los índices de Breteau por punto en la zona control fueron: A=1,8, B= 1,2, C= 0,8, D= 1,2. En la zona intervención fueron: A=1,4, B= 0,8, C= 2, D= 3,2.

Indicadores biológicos de riesgo de leptospirosis:

El 45,16 % de las trampas de pelo dieron positivas en la zona control (30,77 % en la transecta A, 55,56 % en la transecta B), y el 51,22 % en la zona de intervención (47,37 % en la transecta A, 54,55% en la transecta B). Se capturaron 8 roedores vivos en la zona control y 3 en la zona intervención.

Conocimientos, actitudes y prácticas, basadas en 126 encuestas realizadas: En la zona de control los encuestados manifestaron que el camino, el transporte y la atención en el centro de salud son los tres problemas más importantes. 23% no conoce ningún síntoma de leptospirosis y el 15% no conoce síntomas de dengue. El 68% indica que cuando llueve hay acumulación de agua a menos de 50 metros de su casa, el 48% se moja los pies al salir de su casa. El 30% indica la existencia de basurales a cielo abierto a menos de 50 metros de su casa, el 59% manifiesta haber visto roedores en las cercanías de su domicilio. El 90% manifiesta haber visto más campañas de dengue que de leptospirosis, nadie afirma lo contrario. El 67% se siente más expuesto a contraer dengue, contra el 7,5% a contraer leptospirosis. El 50% le teme más la leptospirosis, el 15% le teme más al dengue. Finalmente, el 90 % de las personas encuestadas no visita al médico ante síntomas.

En la zona de intervención la basura, la iluminación y la inseguridad son los tres problemas más nombrados. El 37% no conoce ningún síntoma de leptospirosis, el 8% no conoce síntomas de dengue. El 77% manifiesta que hay acumulación de agua en la cercanía de su domicilio luego de las lluvias, el 32% se moja los pies al salir, el 77% vió roedores cerca de su casa. El 83% indica la existencia de basurales a cielo abierto en la proximidad. El 65% se siente más expuesto a contraer dengue, 16% leptospirosis. En cuanto al temor de contraerlas, el 26% le teme más a la leptospirosis, el 18% al dengue y el 45% a ambas enfermedades. Finalmente, el 66% no asiste al médico ante síntomas.

Sanidad ambiental: Se detectaron 12 basurales y microbasurales a cielo abierto y 16 anegamientos de agua de más de 3 m<sup>2</sup> en la zona control. En la zona de intervención se observaron 15 basurales y 11 anegamientos.

## INTERVENCIÓN PARTICIPATIVA

Se realizó un curso de promotores en salud en Manzana 2 como herramienta para el incentivo hacia una práctica colectiva y planificada. Asistieron 22 personas en total, de las cuales abandonaron 7 y 5 hicieron el curso de manera parcial. Sólo una persona era de sexo masculino, el resto eran mujeres mayores de 45 años. Utilizando el método de investigación acción participativa 27 con sociabilización de

evidencia 22 se logró avanzar en prácticas y acciones preventivas planificadas por los asistentes al curso. Se realizó un descacharrado asistido mediado por promotores de salud; presentación de notas reclamando a las autoridades desmalezamiento, la remoción de basurales a cielo abierto, la colocación de un canasto para los hogares ubicados en pasillos angostos, el entubado de un flujo de agua interno. También se presentaron notas para solicitar reuniones con diversas instituciones, como la delegación municipal y dos jardines de infantes para articular acciones conjuntas. Se instaló una mesa de divulgación y prevención de ambas enfermedades en la feria de la plaza del lugar. En la misma plaza también se realizó un taller de formulación de repelentes naturales. Se realizó la colocación colectiva de un canasto de basura frente a la escuela primaria de la zona. Se realizó de manera participativa, la eliminación de un basural a cielo abierto. Se implementó una rutina de cebado con veneno para roedores en dos zonas del sector. Se logró el diálogo con trabajadores y autoridades de la delegación municipal. Se realizó una divulgación casa por casa de mecanismos de prevención hogareña para ambas enfermedades.

### SITUACIÓN POST INTERVENCIÓN

En La zona de control se detectaron 387 posibles criaderos (168 en el punto de muestreo A, 88 en el punto B, 44 en el C y 87 en el D). De esos recipientes se encontraron 47 que tenían larvas de *Aedes aegypti*: 13 en el punto A, 11 en el B, 15 en el C y 8 en el D. Con respecto a mosquitos adultos se encontraron 8 adultos en el punto A, 3 en el B, 2 en el C y 3 en el D.

En la zona de intervención se hallaron 130 posibles criaderos, distribuidos en 15 en el punto A, 36 en el B, 21 en el C y 58 en el D. De esos recipientes se encontraron 11 que poseían larvas de *A. aegypti*: 3 en el punto A, 1 en el B, en el C y 5 en el D.

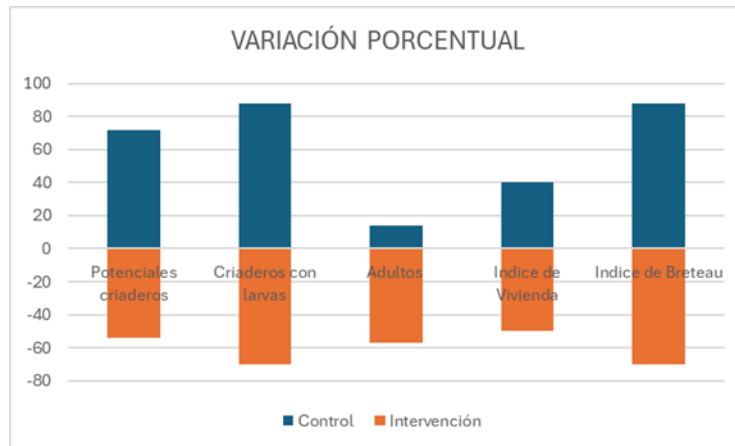
Índices larvarios: El índice de vivienda del sitio control, fue de 0,7. El índice de Breteau fue de 2,35. En la zona de intervención el índice de vivienda fue de 0,35 y 0,55 el índice de Breteau. Los índices de vivienda por punto en la zona de control fueron: A= 1, B=0,4, C= 0,8, D= 0,6. En la zona intervención fueron: A=0,2, B= 0,2, C= 0,4, D= 0,4. Los índices de Breteau por punto en la zona control fueron: A=1,8, B= 1,2 C= 0,8, D= 1,2. En la zona intervención fueron: A=0,6, B= 0,2, C= 0,4, D= 1.

Posteriormente a la presentación de reclamos el municipio realizó la remoción de tres basurales a cielo abierto, y el desmalezamiento de toda la zona, excepto zonas de barrancas. Se detectaron 9 basureros a cielo abierto en la zona de intervención y 11 anegamientos de agua. A la fecha todavía no se han realizado los muestreos de roedores, la caracterización socio-ambiental y sanitaria de la zona control, ni las entrevistas y encuestas de conocimientos, actitudes y prácticas.

### EFICACIA COMPARATIVA

En la zona control hubo un aumento de todos los indicadores de riesgo relacionados a dengue: 72% en el número de potenciales criaderos, 88% en la cantidad de criaderos con larvas *Aedes aegypti*, 14% en los adultos capturados, 40% en el índice de vivienda total y 88% en el índice de Breteau total. En cambio, en la zona de intervención hubo una disminución de todos los indicadores: 54% en los potenciales criaderos, 70% en los criaderos con presencia de larvas *Aedes aegypti*, 57% en los adultos capturados, 50% en el índice de vivienda total y 70% en el índice de Breteau total (Gráfico 1).

Gráfico 1: Comparación de la variación porcentual de variables respuesta según tratamiento



Fuente: elaboración propia

Como análisis estadísticos exploratorios se realizó una comparación entre los promedios de variación (situación final menos situación inicial) de cada clúster, para las cinco variables respuestas mencionadas anteriormente. Usando un test de student con un Alpha de 0,05. Los resultados indican que las diferencias de varianzas fueron estadísticamente significativas (tabla 1).

Tabla 1: Diferencias de varianza entre los promedios de variación de las variables respuesta: índice de Breteau, índice de vivienda, posibles criaderos, criaderos con presencia de larvas *Aedes aegypti*, adultos *Aedes aegypti*, en zona con intervención y zona control.

	Diferencias de varianza		
	Intervención	Control	Valor p
Variación Breteau	0,54	0,6	0,004
Variación Ind. Vivienda	0,01	0,09	0,019
Variación Pos. Criaderos	74,8	47,3	0,03
Variación Criaderos con larvas	0,54	0,6	0,004
Variación adultos	0,09	0,59	0,004

Fuente: elaboración propia

Se realizaron, también de manera exploratoria utilizando el software R, modelos lineales generalizados, utilizando una distribución binomial negativa para controlar la sobredispersión de los datos, y evaluando como las variables respuestas “Potenciales criaderos” y “criaderos con larvas *Aedes aegypti*”, y como variables explicativas el cluster, el tratamiento (intervención vs control) y el tiempo (inicial vs. final) y su interacción. Se utilizó, además, una regresión logística con distribución binomial para la variable respuesta “adultos de *Aedes*” y con las mismas variables explicativas. Los resultados de estos análisis muestran una interacción significativa de tiempo y tratamiento tanto para la variable “Potenciales criaderos” como para “criaderos con larvas *Aedes aegypti*”. En ambas variables se observa una disminución significativa en el tratamiento intervención en el tiempo final en comparación con el control y tiempo inicial ( $p < 0,001$ ). Por otro lado, no se encontraron efectos significativos de las variables explicativas sobre la variable “adultos de *Aedes*” ( $p > 0,05$ ).

Tabla 2: Modelos lineales generalizados para las variables de índices de mosquitos en relación al cluster, y al efecto del tratamiento, del tiempo y su interacción.

## Recipientes potenciales

Characteristic	exp(Beta)	95% CI <sup>1</sup>	p-value
tratamiento			
Control	—	—	
Intervencion	1.13	0.68, 1.89	0.6
tiempo			
inicial	—	—	
final	1.67	1.02, 2.73	<b>0.043</b>
cluster			
A	—	—	
B	0.95	0.57, 1.57	0.8
C	0.55	0.33, 0.92	0.024
D	1.42	0.85, 2.38	0.2
tratamiento * tiempo			
Intervencion * final	0.29	0.14, 0.59	<b>&lt;0.001</b>

<sup>1</sup>CI = Confidence Interval

## Recipientes con larvas de Aedes

Characteristic	exp(Beta)	95% CI <sup>1</sup>	p-value
tratamiento			
Control	—	—	
Intervencion	1.43	0.69, 2.96	0.3
tiempo			
inicial	—	—	
final	1.91	0.94, 3.90	0.074
cluster			
A	—	—	
B	0.66	0.31, 1.43	0.3
C	0.91	0.44, 1.91	0.8
D	1.14	0.55, 2.36	0.7
tratamiento * tiempo			
Intervencion * final	0.16	0.05, 0.48	<b>0.001</b>

<sup>1</sup>CI = Confidence Interval

## Adultos Aedes

Characteristic	exp(Beta)	95% CI <sup>1</sup>	p-value
tratamiento			
Control	—	—	
Intervencion	1.53	0.42, 5.48	0.5
tiempo			
inicial	—	—	
final	1.24	0.34, 4.46	0.7
cluster			
A	—	—	
B	0.34	0.09, 1.27	0.11
C	0.43	0.12, 1.56	0.2
D	0.53	0.15, 1.92	0.3
tratamiento * tiempo			
Intervencion * final	0.26	0.04, 1.68	0.2

<sup>1</sup>CI = Confidence Interval

Fuente: elaboración propia

En relación con el saneamiento ambiental, al presente se redujo un 30% los basureros a cielo abierto, aunque no se redujeron los anegamientos de agua en la zona intervención.

## DISCUSIÓN

Los resultados globales fueron altamente positivos para la prevención de dengue, ya que bajaron todos los indicadores de riesgo estudiados en la zona con acción preventiva participativa. Es necesario estudiar más profundamente por qué subieron las variables en el sitio control pese a que este estudio se realizó en medio de una epidemia local de dengue.



Los resultados obtenidos hasta la fecha, indican que existe una tasa de cambio estadísticamente diferente entre la zona de intervención y la zona de control tomando como referencia las variables respuesta relacionadas a potenciales riesgos para dengue. A su vez, los modelos estadísticos exploratorios también indican que la intervención tuvo un efecto significativo sobre los “potenciales criaderos” y los “criaderos con larvas de *Aedes*”, pero no así para la abundancia de adultos. Esto puede deberse a la movilidad que tienen los mosquitos adultos, por lo que su abundancia en el peridomicilio de un hogar puede estar influenciado por condiciones de hogares con condiciones más favorables ubicados en la zona. Esperamos esclarecer estos patrones con análisis adicionales en los que también evaluemos como variables respuesta los índices larvarios, ya que suelen ser los más utilizados en los análisis de riesgo gubernamentales 31, y otras variables explicativas provenientes de los cuestionarios post-intervención prontas a realizarse.

Aún así, estos resultados preliminares son prometedores y coinciden con trabajos realizados en Centroamérica sobre los efectos cuantitativos de la participación comunitaria directa en la prevención de dengue 22 32. Es importante recalcar que estos estudios se realizaron en países y regiones donde el dengue es una enfermedad endémica, y no hay trabajos de esta índole en áreas donde la enfermedad ocurra en forma de epidemias alternadas como es el caso de Santa Fe.

Un método prometedor de facilitar la participación ciudadana, el empoderamiento y la planificación colectiva de acciones locales es la denominada “SEPA” Sociabilización de la Evidencia para la Acción 28 , que está basada en el análisis colectivo de datos y observaciones colectadas en el lugar, o generada a partir de la investigación acción participativa.

En este caso, el mecanismo utilizado para incentivar la participación fue realizar un curso de Formación de promotores y promotoras de salud en dengue y leptospirosis que, efectivamente, motivó a los participantes. Este curso logró sociabilizar evidencia previa, y generar nueva, elaborando mapas de zonas críticas, diagnosticando la situación de infestación por vectores y reservorios de ambas enfermedades en la zona. Los resultados logrados, probablemente se deben en parte a que las acciones de promoción de la salud propuestas se basaron en sus conocimientos previos del barrio, sus habitantes, sus dinámicas, componentes, y hábitos.

Si bien a la hora de diagramar políticas públicas, la participación ciudadana implica mayor esfuerzo a corto plazo, la eficacia de estas formas de trabajo puede ser mayor. Una medida de eficiencia sanitaria en la prestación de servicios de salud de la provincia de Santa Fe es a partir de la cantidad de pacientes atendidos por jornada 33. Si se buscan mejorar esos indicadores se estaría descuidando las tareas de promoción de la salud y de prevención en enfermedades. Esto es contradictorio con las metas que se propone el ministerio de Salud de la provincia 34 y las estrategias impulsadas desde la Organización Naciones unidas (ONU) y la Organización mundial de la Salud (OMS), que fueron adoptadas en Argentina: la de priorizar la Atención Primaria de la Salud. Estas estrategias incluyen dentro de sus postulados fundamentales la prevención y promoción de la salud, fomentando la participación de la comunidad, considerando que es esta la que conoce mejor sus necesidades (OMS-OPS, 1977) 35.

## CONCLUSIONES

Este trabajo aporta aproximaciones a la cuantificación de la eficacia de las intervenciones participativas en la prevención de enfermedades zoonóticas, al implementar un diseño experimental que permite realizar comparaciones con un sector control. La importancia de este tipo de estudios radica en aportar evidencia científica que contribuya a la replanificación de estrategias en políticas públicas, dándole mayor importancia a los conocimientos locales, en vez de basar las acciones preventivas en estrategias centralizadas y verticales, con información netamente bio-médica.

## REFERENCIAS

1. Ribeiro, C. D. S., van de Burgwal, L. H., & Regeer, B. J.. Overcoming challenges for designing and implementing the One Health approach: A systematic review of the literature. *One Health*. 2019; 7, 100085
2. Beltramino TL. Disasters and riskvisibilization. *Thefloods in Santa Fe, Argentina. BitácoraUrbano Territorial*. 2019 Dec;29(3):165-74.
3. Cristaldi, M. A., Catry, T., Pottier, A., Herbreteau, V., Roux, E., Jacob, P., & Previtali, M. A. Determining the spatial distribution of environmental and socio-economic suitability for human leptospirosis in the face of limited epidemiological data. *Infectious Diseases of Poverty*, 2022. 11(1), 1-19.
4. Avalos, C. A., Cristaldi, M. A., Mendicino, D. A., & Previtali, M. A. Diferencias en la asociación de las incidencias de dengue y leptospirosis respecto a la vulnerabilidad socio-sanitaria en la ciudad de Santa Fe, Argentina/Differences in the association of dengue and leptospirosis incidences with respect to socio-sanitary vulnerability in the city of Santa Fe, Argentina. *Medicina Social/Social Medicine*. 2023; 16(1), 13-21.
5. Gómez NJ. Calidad de vida y desigualdad en el municipio de Santa Fe (Argentina): un análisis desde dimensiones socioeconómicas y ambientales. *Revista NUPEM*. 2017; 9(16):9-25.
6. Cardoso, M. M.. Estudio de la vulnerabilidad socio-ambiental a través de un índice sintético. Caso de distritos bajo riesgo de inundación: Santa Fe, Recreo y Monte Vera, Provincia de Santa Fe, Argentina. *Caderno de Geografía*. 2017; 27(48), 156-183.
7. Lau CL, Smythe LD, Craig SB, Weinstein P. Cambio climático, inundaciones, urbanización y leptospirosis: ¿avivando el fuego? *Trans. R. Soc. tropo. Medicina. Hig.* 2010; 104 , 631-638.
8. Aldeco, L. S., Domínguez, D. A., & Skansi, M. D. L. M. El fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). *Sistema Meteorológico Nacional (Argentina)*.2023
9. Lovino M, García NO, Baethgen W. Análisis espaciotemporal de eventos extremos de precipitación en la región Noreste de Argentina (NEA) . *J. hidrol. Reg. Semental*. 2014; 2 , 140-158
10. Costa F, Hagan JE, Calcagno J, Kane M, Torgerson P, Martinez-Silveira MS, Stein C, Abela-Ridder B, Ko AI. Morbilidad y mortalidad global de la leptospirosis: una revisión sistemática . *PLoS Negl. tropo. Dis.* 2015; 9, e0003898.
11. Martins, M. H. D. M., & Spink, M. J. P. Comunicación en salud en las campañas de prevención de la leptospirosis humana en Maceió, Alagoas, Brasil. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*. 2019; 23.
12. Garelli, F., Sanmartino, M., & Dumrauf, A. Análisis de materiales didácticos e informativos sobre dengue en Argentina. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*. 2016; 21, 35-49.
13. Breilh J. La determinación social de la salud como herramienta de ruptura hacia la nueva salud pública: Epidemiología crítica latinoamericana: raíces, desarrollos y ruptura metodológica. *Rev. Fac. Nac. Salud Pub.*. 2013; 31:13-27.
14. Ussher, Margarita. Complejidad de los procesos de participación comunitaria. *XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología -UBA, Bs As*. 2008
15. Finquelievich, S., & Fischnaller, C. Ciencia ciudadana en la Sociedad de la Información: nuevas tendencias a nivel mundial. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*. 2014; 9(27), 11-31.
16. Whelan, J. Community decision-making and empowerment: findings from six years of Citizen Science research. In *Cooperative Research Centre for Coastal Zone, Estuary and Waterway Management, Griffith University's Faculty of Environmental Sciences, Conference proceedings: Coast to Coast-Australia's national coastal conference*. 2006
17. Menéndez, E. L. . El modelo médico y la salud de los trabajadores. *Salud colectiva*.2005; 1, 9-32.

18. Garelli, F. M., Mengascini, A. S., Dumrauf, A. G., & Cordero, S. Encender otras llamitas. Educación popular y salud desde bachilleratos populares. Buenos Aires: Muchos Mundos. 2022
19. Pezzani, B. C., Minvielle, M. C., Ciarmela, M. L., Apezteguía, M. C., & Basualdo, J. A.. Participación comunitaria en el control de las parasitosis intestinales en una localidad rural de Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2009; 26, 471-477.
20. Toledo-Romani, M. E., Baly-Gil, A., Ceballos-Ursula, E., Boelaert, M., & Van der Stuyft, P.. Participación comunitaria en la prevención del dengue: un abordaje desde la perspectiva de los diferentes actores sociales. *salud pública de México*. 2006; 48(1), 39-44.
21. Ukoumunne, O. C., Gulliford, M. C., Chinn, S., Sterne, J. A., Burney, P. G., & Donner, A.. Methods in health service research. Evaluation of health interventions at areawide and organisation-based interventions in health and health care: a systematic review. *Health Technol Assess*. 1999; 3(3), 92.
22. Andersson N, Nava-Aguilera E, Arosteguí J, Morales-Perez A, Suaso-Laguna H, Legorreta-Soberanis J, et al. .Evidence based community mobilisation for dengue prevention in Nicaragua and Mexico (Camino Verde, the green way): cluster randomized controlled trial. 2015; *BMJ*.;351:h3267.
23. De Grande P, Salvia A. Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2001. Poblaciones. 2019 May 10.
24. Rosati GF, Olego TA, Vazquez Brust HA. Building a sanitary vulnerability map from open source data in Argentina (2010-2018). *International Journal for Equity in Health*. 2020 Sep; 19(1), 1-16.
25. Ricardo, T., Bergero, L. C., Bulgarella, E. P., & Previtali, M. A.. Knowledge, attitudes and practices (KAP) regarding leptospirosis among residents of riverside settlements of Santa Fe, Argentina. *PLoS neglected tropical diseases*. 2018; 12(5), e0006470.
26. Vazquez-Prokopec, G. M., Galvin, W. A., Kelly, R., & Kitron, U.. A new, cost-effective, battery-powered aspirator for adult mosquito collections. *Journal of medical entomology*. 2009; 46(6), 1256-1259.
27. Balcazar, F. E. . Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades*. 2003;(7), 59-77.
28. Ledogar, R. J., Arosteguí, J., Hernández-Alvarez, C., Morales-Perez, A., Nava-Aguilera, E., Legorreta-Soberanis, J., ... & Andersson. Mobilising communities for *Aedes aegypti* control: the SEPA approach. *BMC public health*.2017; 17(1), 103-114.
29. Sanmartino, M., Mordeglia, C., Menegaz, A. N., & Zucchi, M. (2013). Hablamos de Chagas.
30. Díez Tetamanti, J. M., Escudero, H. B., Carballeda, A., Barberena, M., Hallak, Z., Rocha, E., ... & Romero, N. (artografía social: investigación e intervención desde las ciencias sociales, métodos y experiencias de aplicación. 2017
31. Barrera, R.. Recomendaciones para la vigilancia de *Aedes aegypti*. *Biomédica*. 2016; 36(3), 454-462.
32. Castro, M., Sánchez, L., Pérez, D., Carbonell, N., Lefèvre, P., Vanlerberghe, V., & Van der Stuyft, P. (2012). A community empowerment strategy embedded in a routine dengue vector control programme: a cluster randomised controlled trial. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2012; 106(5), 315-321.
33. Cardoso, M. M., Carñel, G. E., & Finelli, N. B.. Análisis del servicio de salud en la provincia de Santa Fe a la luz de los principios de equidad y eficiencia espacial. 2019
34. Salvia, A., Tinoboras, C., & Van Raap, V.. Políticas públicas integrales: el caso del Plan ABRE: avances y desafíos para la inclusión social en la provincia de Santa Fe. 2019
35. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud. Alma-Ata, URSS, 6-12 de septiembre de 1978. Ginebra: OMS;1978

## FINANCIACIÓN

Universidad Nacional de Litoral (Argentina), CAI+D orientado “Perfiles de riesgo socioambientales diferenciales asociados a dengue y leptospirosis en el Gran Santa Fe”.

### **CONFLICTO DE INTERÉS**

Ninguno.

### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

Conceptualización: Christian Avalos, Andrea Previtali

Curación de datos: Christian Avalos

Análisis formal: Christian Avalos, Tamara Ricardo

Adquisición de fondos: Andrea Previtali, Diego Mendicino

Investigación: Christian Avalos, Andrea Previtali, Diego Mendicino, Ludmila Bazan Rodriguez, Renata Villarreal, Mariano Leiva, Leda Beltramo

Metodología: Christian Avalos, Andrea Previtali, Diego Mendicino, Federico Costa, Mariana Sanmartino

Administración del proyecto: Andrea Previtali, Diego Mendicino

Recursos: Andrea Previtali, Diego Mendicino

Software: Tamara Ricardo

Supervisión: Andrea Previtali

Validación: Tamara Ricardo, Andrea Previtali

Visualización: Christian Avalos

Redacción - borrador original: Christian Avalos

Redacción - revisión y edición: Christian Avalos, Andrea Previtali