

## Intervención educativa paramodificar conocimientos, actitudes y prácticas sobre la malaria en escolares indígenas Ye'kwana

### *Educational intervention to modify knowledge, attitudes and practices about malaria in Ye'kwana schools*

Mariapia Bevilacqua<sup>1</sup>, Luis Gonzalo Morales<sup>2</sup>, Lya Cárdenas<sup>1</sup> & José Domínguez<sup>3</sup>

#### RESUMEN

En zonas endémicas y remotas con población indígena vulnerable, es necesario aplicar medidas que contribuyan a contrarrestar el aumento de la malaria, adicionales al diagnóstico temprano, tratamiento y control vectorial. Se evalúa el cambio en niveles de conocimiento, actitudes y prácticas (CAP) en relación a la prevención y control de la malaria en una población escolar indígena de nivel primario, luego de la aplicación de un proyecto pedagógico de aula. Se realizó una evaluación cuantitativa, siguiendo un diseño cuasi-experimental, tipo preintervención y postintervención de carácter exploratorio, con población escolar de 3er y 4to grado, en cinco comunidades del pueblo Ye'kwana de la cuenca del río Caura (Estado Bolívar, Venezuela). Docentes interculturales bilingües, previo consentimiento informado, realizaron la intervención educativa y evaluaron resultados con el uso de un cuestionario sobre conocimientos, actitudes y prácticas traducido al Ye'kwana. Se analizaron los datos de la intervención mediante prueba de rangos con signo de Wilcoxon para datos pareados (prueba de dos colas), antes de la intervención (T1), al finalizar la misma (T2) y un tiempo después de la intervención (T3=45-60 días). En el intervalo T1-T3 se registraron cambios positivos y mejoras significativas ( $P<0,05$ ) en todas las preguntas de conocimiento, y en el área de actitud hubo cambios no significativos. En el área de práctica para el control de la malaria, las respuestas registradas fueron mixtas. Los resultados indican que el proyecto pedagógico de aula evaluado puede ser muy útil en la prevención y control de la malaria, desde las escuelas comunitarias indígenas.

**Palabras clave:** malaria, ecosalud, Ye'kwana, intervención educativa, Caura.

#### SUMMARY

*In remote areas with endemic and vulnerable indigenous population, it is necessary to implement measures that help to offset the increase of malaria, in addition to the early diagnosis, treatment and vector control. Here, we evaluate a classroom project to change levels of knowledge, attitudes and practices (KAP) in relation to the prevention and control of malaria in amerindian school population of primary level. We carried out a quantitative assessment, under a quasi-experimental "before and after" design, with children from 3rd and 4th grades in five Ye'kwana communities in the Caura River Basin (Bolívar State, Venezuela). According to previously informed community consent, intercultural bilingual teachers performed and evaluated results of the educational intervention using a questionnaire on knowledge, attitudes and practices translated into Ye'kwana language. Intervention data were analyzed by Wilcoxon signed paired tests. We compared differences between before intervention (T1), immediately after (T2), and also some time after the intervention (T3 = 45-60 days). In the T1-T3 interval significant improvements ( $P<0.05$ ) were recorded in all questions of knowledge and a positive, non-significant changes in all attitude questions. Changes in practices for malaria prevention were mixed. The results show the potential for the classroom-teaching project tested to assist in the prevention and control of malaria at indigenous community schools.*

**Key words:** malaria, ecohealth, Ye'kwana, educational intervention, Caura.

#### INTRODUCCIÓN

Para Venezuela el desafío de prevenir y controlar la malaria supone abordarla enérgicamente en la región Guayana, especialmente en el estado

Bolívar, donde se concentra más de 87,7% de los casos. Entre los años 2012 y 2014 en dicho estado el número de casos aumentó de 44.150 a 71.802 y hasta la semana epidemiológica 22 del 2015, se registra un acumulado de 40.107 casos (MPPS, 2012, 2014,

<sup>1</sup> Asociación Venezolana para la Conservación de Áreas Naturales (ACOANA), Caracas, Venezuela

<sup>2</sup> Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

<sup>3</sup> Organización Indígena del Caura KUYUJANI, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela.

2015). El estado Bolívar está en epidemia de malaria desde hace más de un quinquenio, a pesar de que en el país existe la experticia en la erradicación de la malaria (Gabaldón, 1983).

Una revisión de los Boletines Epidemiológicos a nivel de parroquias en el área de estudio de este trabajo, la cuenca del río Caura (municipios Sucre y Cedeño), revela que el patrón de incremento de la malaria es similar al registrado en el estado Bolívar para el mismo período (Tabla I). Resulta igualmente alarmante, que para el año 2014 el total nacional de casos de malaria en grupos etarios de edad pre-escolar, escolar y bachillerato (intervalo 0-19 años) igualó al número de casos en grupos etarios de edad laboral activa (intervalo 30-49 años), situación que sugiere la transmisión activa de la malaria en el hogar, así como una condición creciente de vulnerabilidad en niños, niñas y adolescentes en Venezuela.

Estudios previos explican la prevalencia de la enfermedad al sur de país debido a la reducción del presupuesto para las actividades del programa de malaria, el aumento de la actividad minera, la migración de la población a zonas endémicas, el comportamiento exofílico del vector, y fronteras remotas donde las actividades de control son difíciles de poner en práctica (Sandoval de Mora 1997; Moreno *et al.*, 2007). Por su parte, Medina *et al.* (2011) señalan que la cuenca del río Caura es ambientalmente favorable para la transmisión de la malaria porque las zonas de riesgo muy alto a bajo se distribuyen en toda la cuenca y ocupan más de 90% de su superficie. Asimismo sugieren que los paisajes surcados por la red de drenajes en zonas de riesgo, son de importancia epidemiológica por su vinculación

con la dispersión de la malaria a través de corredores ribereños, utilizados ampliamente por la población local.

Pocos estudios investigan la transmisión de la malaria en comunidades amerindias al sur de Venezuela y solo algunos, analizan el comportamiento individual como elemento determinante en su prevalencia. Bevilacqua *et al.* (2009; 2015) identifican diversos factores que explican la presencia de la malaria en áreas remotas con población indígena en la cuenca del río Caura, incluyendo aquellos relacionados con el comportamiento y la educación para la salud: a) desconocimiento general de la enfermedad, sus causas, síntomas, tratamiento y prevención; b) falta de valoración y abandono paulatino de los sistemas tradicionales para la prevención y control de la malaria, adherencia insuficiente al tratamiento antimalárico y uso limitado del mosquitero; c) educación y sensibilización deficiente en los hogares y la comunidad, y d) baja participación y empoderamiento local en la identificación y adecuación de respuestas para la prevención y control de la malaria, a nivel de individuo, hogar y comunidad.

Hay razones para pensar que el aumento en la incidencia de la malaria en el sur de Venezuela puede estar asociado a la ausencia de un enfoque sistémico en el programa de control de la enfermedad y de acciones en educación para salud dirigido a las poblaciones más afectadas (Bevilacqua *et al.*, 2015). La evidencia disponible muestra que las intervenciones utilizadas globalmente para reducir la prevalencia de la enfermedad en áreas endémicas (Ej. diagnóstico temprano y tratamiento, rociamiento intradomiciliario con insecticidas residuales, mosquiteros tratados con insecticidas, entre otros) no funcionarán como se espera a menos que las personas, sus familias y comunidades entiendan claramente "quién debe hacer qué" y, las responsabilidades individuales para neutralizar la red de factores que mantienen a la enfermedad en sus hogares y territorios.

Diversos estudios dan cuenta del éxito de intervenciones educativas en la modificación de conductas nutricionales (Sánchez *et al.*, 2014; Pérez & Delgado 2012) y en la prevención de la malaria y dengue (Suárez-Mutis *et al.*, 2011; Alvarado *et al.*, 2006; Soto *et al.*, 1995), así como la pertinencia en el uso de encuestas sobre conocimiento, actitudes y prácticas (CAP), como herramienta para el abordaje

**Tabla I. Número de casos de malaria en los años 2012 y 2014 en la región del río Caura, Parroquias del Municipio Sucre del Estado Bolívar, Venezuela (MPPS, 2012; 2014).**

Parroquia	2012	2014
Aripao	620	1.586
Guarataro	463	349
Las Majadas	160	73
Maripa	378	760
Moitaco	295	600
Total	1.916	3.368

intercultural de la malaria (OPS, 2008, Sojo-Milano *et al.*, 2008; Rodríguez *et al.*, 2003). En Venezuela no encontramos experiencia de intervenciones educativas interculturales bilingües en salud y posterior evaluación de su impacto en la modificación de conocimiento y conductas en población escolar indígena. Por presentarse en el estado Bolívar las áreas con mayor transmisión de malaria del país en las últimas dos décadas, es necesario y urgente incorporar la perspectiva de educación para abordar la eliminación de la malaria local en áreas remotas con población amerindia, desde la escuela y con la movilización de toda la comunidad.

En este artículo se evalúan los cambios de conocimientos, actitudes y prácticas vinculados a la prevención y control de malaria en escolares indígenas, producto de la instrumentación de un proyecto pedagógico de aula, en comunidades indígenas remotas de la cuenca del río Caura, estado Bolívar, Venezuela. La intervención educativa con enfoque de ecosalud se llevó a la práctica mediante la participación de docentes interculturales bilingües y la participación activa de agentes de salud comunitarios, quienes desarrollan áreas de conocimiento del currículo nacional vigente del sistema de educación primaria (matemática, ciencias naturales y sociedad), utilizando contenidos sobre la malaria de forma transversal en la estrategia de enseñanza-aprendizaje.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Área de estudio y selección de comunidades*

El área de estudio se localiza al sur de Venezuela, en zonas remotas de la cuenca del río Caura, municipios Sucre y Cedeño del estado Bolívar, en la región central del Escudo Guayanés venezolano (Fig. 1), descrita en trabajos previos (Bevilacqua & Ochoa 2001; Bevilacqua *et al.*, 2009; Colchester *et al.*, 2004; Machado-Allison *et al.*, 2003; Rosales *et al.*, 2003). Para este estudio fueron seleccionadas las siguientes comunidades del pueblo Ye'kwana: Jüwütünña (Santa María de Erebató), Anadekenña (Boca de Piña) y Sayusorinña (Boca de Cusime) en el río Erebató; Wüñküyadinña (Boca de Nichare) en el bajo río Caura y Kanadakuni en el alto río Caura. Esta selección se hizo, considerando la representatividad geográfica, homogeneidad cultural, presencia de ambulatorios y agentes de

salud comunitaria, así como el acceso logístico y el compromiso de los docentes comunitarios para aplicar el proyecto de aula.

### *Descripción de la intervención y evaluación*

La intervención educativa consistió en la aplicación de un proyecto pedagógico de aula sobre la malaria dirigida a escolares de las comunidades antes mencionadas, para la enseñanza de contenidos dirigidos a fomentar conocimientos, actitudes y prácticas hacia la prevención y control de la malaria. La intervención se aplicó a toda la población escolar de 3er y 4to grado de nivel primario en cinco escuelas, siguiendo los lineamientos establecidos en la “*Guía Pedagógica del Docente Comunitario para la prevención y el control de la malaria en poblaciones indígenas de la cuenca del río Caura, estado Bolívar*”, el cual adapta resultados de una investigación epidemiológica sobre malaria con enfoque de ecosalud en la cuenca del río Caura, para la enseñanza de contenidos de ciencias y matemática del currículo bolivariano de educación primaria (Bevilacqua *et al.*, 2012). La selección del grupo meta de 3er y 4to grado se basó en los siguientes criterios: a) disponen de competencias cognitivas-intelectuales, cognitivas-motrices y cognitivas-afectivas de interés al estudio piloto y, b) la guía pedagógica pertinente al Proyecto de Aula sobre La Malaria, la cual desarrolla contenidos escolarizados para la enseñanza del currículo de educación primaria de 3er y 4to grados (Bevilacqua *et al.*, 2012). En todas las escuelas se

**Fig. 1. Localización nacional y regional de la cuenca del río Caura, estado Bolívar, Venezuela.**



aplicaron las actividades 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14 y 16 de la guía pedagógica en cuestión, con estrategias de enseñanza-aprendizaje similares y pertinencia local en términos ambientales, culturales, sociales, económicos y epidemiológicos. El trabajo de campo fue liderado por un equipo indígena conformado por ocho docentes interculturales bilingües y un coordinador educativo y facilitador, responsable de las traducciones Castellano-Ye'kwana-Castellano, quienes fueron previamente capacitados para tal fin. El estudio contó con el consentimiento previo informado de la Organización Indígena del Caura KUYUJANI, otorgado en asamblea anual y de cada docente intercultural bilingüe participante.

Se hizo una evaluación de los cambios en conocimientos, actitudes y prácticas (CAP), de forma cuantitativa, con diseño cuasi experimental tipo pretratamiento y postratamiento, sin grupo control, entre marzo-diciembre de 2014. Se elaboró un cuestionario con base en la revisión de estudios similares (OPS, 2008; Alvarado *et al.*, 2006) y la consulta académica a especialistas en el área de planeamiento y desarrollo curricular de educación primaria, el Dr. Jorge Luis Altuve y la Dra. Gladys Villarroel, en estudios en ciencias sociales, ambos investigadores de la Escuela de Educación de la Universidad Central de Venezuela. El cuestionario consta de nueve preguntas independientes sobre la malaria en las áreas de conocimiento (ciclo de transmisión y causas de la enfermedad, preguntas 1, 2, 3 y 4), actitud hacia la enfermedad (interés en conocer y participar en actividades de prevención y control: preguntas 5 y 6) y prácticas relativas a su prevención y control (uso de mosquiteros y adherencia al tratamiento: preguntas 7, 8 y 9).

Los docentes indígenas aplicaron un cuestionario en forma oral e individual en lengua Ye'kwana a cada escolar antes de la intervención educativa (T1) y el investigador principal registró las respuestas en una planilla, con el apoyo del facilitador traductor indígena. Posteriormente, este procedimiento fue repetido por los docentes al finalizar la intervención educativa (T2) y entre uno y cuatro meses después de finalizar la intervención (T3). Su aplicación se hizo sin validación previa por lo remoto de las comunidades indígenas y limitaciones presupuestarias para realizar una segunda visita. Los cuestionarios respondidos fueron remitidos por los docentes a los investigadores, quienes transcribieron

y estandarizaron los datos en hojas electrónicas de cálculo Microsoft® Excel®. A cada respuesta se le asignó un puntaje de 1 a 4, excepto en la pregunta 4, cuyo máximo valor fue de tres puntos. Los puntajes altos (ej. 3 ó 4) indican un mayor nivel de conocimientos, actitudes más acertadas, o prácticas que favorecen la prevención y el control de la enfermedad. Las alternativas “no sabe” y “no contesta” se codificaron con un valor de uno, mínimo valor de la escala.

#### *Análisis de datos*

Los resultados de la intervención se evaluaron comparando entre sí los puntajes de los cursantes en T1, T2 y T3 mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para datos pareados (prueba de dos colas). La hipótesis nula de la prueba fue que la mediana de las diferencias en puntaje entre dos tiempos distintos es cero. Las pruebas estadísticas se hicieron con el programa SPSS versión 17.0. Las respuestas se evaluaron por separado según la pregunta y se tomó como nivel crítico de significación  $\alpha=0,05$ . Se compararon las respuestas de los cuestionarios aplicados entre T1 vs T2, entre T2 vs T3 y entre T1 vs T3. Las comparaciones de la prueba de Wilcoxon se hicieron en el sentido T2-T1, T3-T2 y T3-T1, de modo que en las tablas de significación de los cambios, los aumentos de puntuación se basan en diferencias negativas de rango y las reducciones se basan en diferencias positivas de rango. En cada tabla se indica el sentido del cambio de puntuación y en cuáles rangos está basado cada valor de probabilidad. Para un examen más detallado de los cambios, los valores de puntuación media y mediana de cada prueba y cada pregunta se muestran en tablas separadas.

## RESULTADOS

### *Población de estudiantes participantes*

En total participaron 89 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: 76 estudiantes en el cuestionario T1, 72 estudiantes en el cuestionario T2 y 34 estudiantes en el cuestionario T3. Puesto que no todos los alumnos participaron en los tres cuestionarios (Tabla II), en las distintas pruebas pareadas hubo distintos tamaños muestrales. Por tanto, se hicieron comparaciones entre escolares que

**Tabla II. Puntuaciones por pregunta\* de los 23 escolares de la Serie A.**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
<b>Prueba pre-intervención (T1)</b>									
Media	2,04	2,13	2,09	2,22	3,74	3,65	2,83	3,22	3,22
Mediana	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00
Mínimo	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Máximo	3	3	3	3	4	4	4	4	4
<b>Prueba post-intervención (T2)</b>									
Media	1,96	2,91	2,39	2,87	3,65	3,61	2,04	2,74	2,83
Mediana	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00
Mínimo	1	2	1	2	1	1	1	2	1
Máximo	3	4	4	3	4	4	3	4	3
<b>Prueba post-intervención (T3)</b>									
Media	2,74	3,04	2,70	2,74	3,35	3,17	3,30	3,57	3,74
Mediana	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00
Mínimo	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Máximo	4	4	3	3	4	4	4	4	4

\*Preguntas: P1 ¿Qué es la malaria?, P2 ¿Cuál es el ciclo de la malaria?, P3 ¿Cuáles son las causas de la malaria?, P4 ¿Has escuchado hablar de la malaria?, P5 ¿Te gustaría aprender más sobre la malaria?, P6 ¿Te gustaría participar en actividades para reducir la malaria?, P7 ¿Usas el mosquitero cuando vas a dormir?, P8 Cuando tienes fiebre ¿le pides a tu mamá ó papá que te lleve al ambulatorio?, P9 Cuando alguien de tu familia tiene malaria ¿le pides que se tome todas las pastillas que le mandó el enfermero?.

participaron en T1, T2 y T3, llamada Serie A con n=23 y estudiantes que participaron en al menos dos de ellos y que conforman la Serie B, la cual incluye n=59 para la prueba T1-T2 y n=33 para la prueba T2-T3.

#### *Serie A. Participantes en todos los cuestionarios (T1, T2 y T3)*

Los detalles de las puntuaciones por pregunta y por prueba se muestran en la Tabla II.

En el área de conocimientos, entre T1 y T2 y entre T2 y T3, hubo mejoras significativas o bien cambios no significativos (en ambos sentidos) que produjeron una mejora neta significativa entre T1 y T3 en las cuatro preguntas (Tabla III). En el área de actitudes, tanto entre T1 y T2 como entre T2 y T3, hubo descensos no significativos que no produjeron cambios netos significativos entre T1 y T3 (Tabla III). En cuanto a las prácticas, entre T1 y T2 hubo dos cambios negativos y significativos, mientras que entre T2 y T3 todos los cambios fueron mejoras significativas (Tabla III). Entre T1 y T3, sólo hubo un cambio neto (Pregunta 9, mejoría significativa).

#### *Serie B. Participantes en al menos dos cuestionarios (T1 vs T2 y T2 vs T3)*

Los detalles de las puntuaciones por pregunta y por prueba T1 vs T2 se muestran en la Tabla IV. En la prueba T1 vs T2 hubo mejoras en cinco preguntas y desmejoras en cuatro, pero sólo se registran cambios significativos (positivos) en las preguntas dos y cuatro del área de conocimientos (Tabla V); en lo demás los cambios no fueron significativos. Los detalles de las puntuaciones por pregunta y por prueba T2 vs T3 se muestran en la Tabla VI. En la prueba T2 vs T3 una pregunta del área de conocimientos (P1) y las tres del área práctica mostraron mejorías significativas, el resto no mostró cambios significativos (Tabla VII).

## DISCUSIÓN

En los resultados de la intervención en la Serie A y Serie B, se observa un patrón de mejoras estadísticamente significativas en el nivel de conocimiento sobre la malaria en los escolares después de la intervención educativa, y este progreso ocurre en las tres combinaciones de tiempos de evaluación: T1 vs T2, T2 vs T3 y T1 vs T3. En otras

**Tabla III. Significación de las pruebas pareadas Wilcoxon por pregunta\* de los 23 escolares de la Serie A.**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Prueba T1 vs T2									
Valor de Z	-0,632a	-3,051b	-1,342b	-2,950b	-0,106a	-0,138b	-2,763a	-2,399a	-1,889a
Significación	0,527	0,002	0,180	0,003	0,915	0,890	0,006	0,016	0,059
Prueba T2 vs T3									
Valor de Z	-3,819a	-0,905a	-1,410a	-0,905b	-1,253b	-1,667b	-3,249a	-3,266a	-3,911a
Significación	0,000	0,366	0,159	0,366	0,210	0,095	0,001	0,001	0,000
Prueba T1 vs T3									
Valor de Z	-2,893a	-3,463a	-2,952a	-2,364a	-1,659b	-1,869b	-1,896a	-1,469a	-2,195a
Significación	0,004	0,001	0,003	0,018	0,097	0,062	0,058	0,142	0,028

a. Basado en los rangos positivos. b. Basado en los rangos negativos.

\* Preguntas: P1 ¿Qué es la malaria?, P2 ¿Cuál es el ciclo de la malaria?, P3 ¿Cuáles son las causas de la malaria?, P4 ¿Has escuchado hablar de la malaria?, P5 ¿Te gustaría aprender más sobre la malaria?, P6 ¿Te gustaría participar en actividades para reducir la malaria?, P7 ¿Usas el mosquitero cuando vas a dormir?, P8 Cuando tienes fiebre ¿le pides a tu mamá ó papá que te lleve al ambulatorio?, P9 Cuando alguien de tu familia tiene malaria ¿le pides que se tome todas las pastillas que le mandó el enfermero?.

**Tabla IV. Puntuaciones por pregunta\* de los 59 escolares de la prueba T1 vs T2, Serie B.**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Prueba pre-intervención (T1)									
Media	2,36	2,34	2,34	2,61	3,76	3,68	2,66	3,12	2,85
Mediana	2,00	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00
Mínimo	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo	3	3	4	3	4	4	4	4	4
Prueba post-intervención (T2)									
Media	2,15	2,80	2,44	2,83	3,80	3,69	2,41	2,92	2,63
Mediana	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00
Mínimo	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Máximo	3	4	4	3	4	4	4	4	4

\* Preguntas: P1 ¿Qué es la malaria?, P2 ¿Cuál es el ciclo de la malaria?, P3 ¿Cuáles son las causas de la malaria?, P4 ¿Has escuchado hablar de la malaria?, P5 ¿Te gustaría aprender más sobre la malaria?, P6 ¿Te gustaría participar en actividades para reducir la malaria?, P7 ¿Usas el mosquitero cuando vas a dormir?, P8 Cuando tienes fiebre ¿le pides a tu mamá ó papá que te lleve al ambulatorio?, P9 Cuando alguien de tu familia tiene malaria ¿le pides que se tome todas las pastillas que le mandó el enfermero?.

**Tabla V. Significación de las pruebas pareadas Wilcoxon por pregunta\* de los 59 escolares de la prueba T1 vs T2, Serie B.**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Valor de Z	-1,855a	-2,509b	-0,425b	-2,034b	-0,248b	-0,257b	-1,744a	-1,430a	-1,591a
Significación	0,064	0,012	0,671	0,042	0,804	0,797	0,081	0,153	0,112

a. Basado en los rangos positivos, b. Basado en los rangos negativos.

\* Preguntas: P1 ¿Qué es la malaria?, P2 ¿Cuál es el ciclo de la malaria?, P3 ¿Cuáles son las causas de la malaria?, P4 ¿Has escuchado hablar de la malaria?, P5 ¿Te gustaría aprender más sobre la malaria?, P6 ¿Te gustaría participar en actividades para reducir la malaria?, P7 ¿Usas el mosquitero cuando vas a dormir?, P8 Cuando tienes fiebre ¿le pides a tu mamá ó papá que te lleve al ambulatorio?, P9 Cuando alguien de tu familia tiene malaria ¿le pides que se tome todas las pastillas que le mandó el enfermero?.

**Tabla VI. Puntuaciones por pregunta\* de los 33 escolares de la prueba T2 vs T3, Serie B.**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
<b>PruebaT2</b>									
Media	2,06	2,94	2,48	2,88	3,64	3,58	2,15	2,73	2,85
Mediana	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00
Mínimo	1	2	1	2	1	1	1	2	1
Máximo	3	4	4	3	4	4	4	4	4
<b>Prueba T3</b>									
Media	2,67	3,18	2,73	2,79	3,45	3,33	3,27	3,53	3,67
Mediana	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00
Mínimo	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Máximo	4	4	3	3	4	4	4	4	4

\* Preguntas: P1 ¿Qué es la malaria?, P2 ¿Cuál es el ciclo de la malaria?, P3 ¿Cuáles son las causas de la malaria?, P4 ¿Has escuchado hablar de la malaria?, P5 ¿Te gustaría aprender más sobre la malaria?, P6 ¿Te gustaría participar en actividades para reducir la malaria?, P7 ¿Usas el mosquitero cuando vas a dormir?, P8 Cuando tienes fiebre ¿le pides a tu mamá ó papá que te lleve al ambulatorio?, P9 Cuando alguien de tu familia tiene malaria ¿le pides que se tome todas las pastillas que le mandó el enfermero?.

**Tabla VII. Significación de las pruebas pareadas Wilcoxon por pregunta\* de los 33 escolares de la prueba T2 vs T3, Serie B.**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Valor de Z	-3,522a	-1,795a	-1,421a	-0,832b	-0,875b	-1,247b	-3,689a	-3,735a	-4,184a
Significación	0,000	0,073	0,155	0,405	0,382	0,213	0,000	0,000	0,000

a. Basado en los rangos positivos, b. Basado en los rangos negativos.

\* Preguntas: P1 ¿Qué es la malaria?, P2 ¿Cuál es el ciclo de la malaria?, P3 ¿Cuáles son las causas de la malaria?, P4 ¿Has escuchado hablar de la malaria?, P5 ¿Te gustaría aprender más sobre la malaria?, P6 ¿Te gustaría participar en actividades para reducir la malaria?, P7 ¿Usas el mosquitero cuando vas a dormir?, P8 Cuando tienes fiebre ¿le pides a tu mamá ó papá que te lleve al ambulatorio?, P9 Cuando alguien de tu familia tiene malaria ¿le pides que se tome todas las pastillas que le mandó el enfermero?.

palabras, luego de ejecutar el proyecto de aula las niñas y los niños entrevistados reconocen la malaria como una enfermedad producida por la picada de un mosquito vector y por parásitos que tienen un ciclo de vida en el sistema circulatorio del cuerpo humano. También reconocen, entre las causas de la malaria, la presencia del mosquito adulto, el agua y los criaderos en el bosque. El resultado es muy alentador, al considerar que transcurridos entre uno y cuatro meses, se conservó el conocimiento sobre la malaria impartido en la escuela. Sin embargo, después de la intervención, la mayoría de los escolares no identificaron ni recordaron otros factores determinantes de la prevalencia de la malaria (ej. deforestación, minería, viajes a lugares de riesgo y falta de adherencia al tratamiento), tratados durante el proyecto de aula. Atribuimos este resultado a varios factores, entre los cuales se destacan: a) la dificultad en los niños para comprender la relación

entre esos factores y la malaria, b) tiempo insuficiente para que los docentes desarrollen y consoliden sus conocimientos sobre las causas de la malaria en las comunidades indígenas del Caura, y c) limitaciones de los docentes para el uso de recursos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje pertinentes al proyecto de aula.

Respecto a la actitud hacia la enfermedad, ambas series presentaron una tendencia a disminuciones leves, no significativas (con una excepción), en todos los períodos de evaluación. Altos puntajes promedio en las preguntas ¿te gustaría aprender más sobre la malaria? y ¿te gustaría participar en actividades para reducir la malaria? en T1, indican un contacto previo de los escolares con el tema de la malaria, lo cual se corrobora por la alta frecuencia de respuestas positivas a la pregunta ¿has escuchado hablar de la malaria?, observado en los altos valores de medias y medianas en T1. La preexistencia de un alto nivel de conocimientos

y sensibilización respecto a la malaria, puede atribuirse a la presencia de ambulatorios y personal de salud que realiza actividades de diagnóstico y actividades de sensibilización en las comunidades. Estos resultados coinciden con otros estudios sobre conocimientos, actitudes y prácticas vinculadas a la malaria en poblaciones indígenas y rurales expuestas a la enfermedad. Estos estudios reportan que la población tiene conocimientos generales de la enfermedad, sus síntomas y del vector, antes de las intervenciones (Alvarado *et al.*, 2006; OPS 2008; Rodríguez *et al.*, 2003).

En cuanto a las prácticas para la prevención y el control de la malaria, excepto para la Serie A (T1 vs T2), se encontraron mejoras significativas para todas las preguntas. Los cambios negativos se pueden atribuir a cualquiera de las siguientes razones: 1) poco tiempo para medir cambios en la práctica, 2) algunas de las viviendas de los escolares entrevistados tienen malla de mosquitero en las ventanas, 3) durante la época de sequía el uso del mosquitero disminuye en los hogares debido a la baja abundancia o ausencia de mosquitos en la comunidad y 4) la intervención educativa, así como las encuestas se realizaron en época de sequía, aspecto que pudo influir en la respuesta de los escolares.

Este trabajo es el primero en su tipo realizado en la población escolar indígena de la región del río Caura y es de carácter exploratorio, por cuanto no se contó con una prueba previa a la aplicación del instrumento de evaluación CAP, ni un análisis del grado de dificultad de las preguntas. Estos aspectos pueden ser de interés incorporar para la aplicación futura del instrumento CAP y el análisis de resultados. Es importante resaltar que la intervención educativa y su evaluación se realizaron en lengua Ye'kwana y traducidas al castellano por los docentes interculturales bilingües, aspecto que limitó la interacción directa entre investigadores y estudiantes, y por ende la percepción de los primeros sobre el nivel de comprensión y cambios de conducta de los estudiantes con relación a la prevención y el control de la malaria.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La intervención educativa fue efectiva en cuanto al aumento en el conocimiento y los cambios positivos en las prácticas para la prevención y control

de la malaria. Con estos resultados es de esperar que la aplicación permanente del proyecto pedagógico de aula sobre la malaria (Bevilacqua *et al.*, 2012) en las escuelas comunitarias indígenas de la cuenca del río Caura (municipios Sucre y Cedeño), permitirá que los escolares egresados de educación primaria tengan un entendimiento adecuado de la malaria como enfermedad, en particular su ciclo de transmisión, sus causas y consecuencias para la salud individual, la familia, la comunidad y su área de influencia. De esta manera estarán en mejor capacidad de identificar, adaptar y practicar soluciones para la prevención y el control de la enfermedad en el hogar, dentro y fuera de su comunidad.

Considerando los resultados de este estudio se recomienda a las autoridades del Instituto de Salud Pública del estado Bolívar, de la Zona Educativa del estado Bolívar y de la Organización Indígena del Caura KUYUJANI, gestionar la incorporación del proyecto pedagógico de aula La Malaria al currículo de educación primaria, de modo que su implementación sea obligatorio en todas las escuelas comunitarias del pueblo Ye'kwana y Sanema en la cuenca del río Caura, así como en el centro poblado Maripa, capital del Municipio Sucre y sede de la demarcación sanitaria Maripa. La Organización KUYUJANI cuenta con coordinadores docentes interculturales bilingües entrenados en la aplicación del proyecto de aula sobre la malaria, que pueden liderar su instrumentación operativa con el apoyo de las autoridades de la Zona Educativa. Los agentes de salud comunitaria capacitados en la vigilancia epidemiológica de la malaria pueden monitorear el impacto de la estrategia educativa sobre los indicadores malariológicos locales con el acompañamiento del Programa de Malaria del Instituto de Salud Pública del estado Bolívar.

## *Conflicto de intereses*

Los autores del trabajo declaramos que no existen conflictos de intereses.

## AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue financiado por la Fundación Santa Fe de Bogotá, en el marco de la Iniciativa de Liderazgo para el Desarrollo del Campo de ECOSALUD y Enfermedades Transmitidas por Vectores en Latinoamérica. Recibió contribuciones en materiales educativos de River People Initiative



y utilizando mosquiteros tratados con insecticidas de la Fundación Rotaria (Mosquitero Project Grant GG14-11141). Los autores extienden su sincero agradecimiento a la Organización Indígena del Caura Kuyujani (Maidaleno Cortéz y Luis Tomedez, a los escolares participantes, docentes interculturales bilingües, agentes de salud comunitaria y demás miembros de las comunidades indígena participantes; a Jorge Altuve y Gladys Villarroel (Escuela de Educación-Universidad Central de Venezuela), a Mónica Jiménez y Gabriel Carrasquilla (Fundación Santa Fe de Bogotá), a Zenaida Muria y Eloisa Fuenmayor (ACOANA), Yasmin Rubio-Palis (Universidad Carabobo/IAE-MPPS), Stephen Baker y Henry Valero (Fundación Rotaria), así como a Silvana Cisneros y Tamia Souto (River People Initiative). Finalmente, queremos agradecer a los árbitros que contribuyeron a mejorar la versión final del manuscrito.

#### REFERENCIAS

- Alvarado B. E., Gómez E., Serra M., Carvajal R. & Carrasquilla G. (2006). Evaluación de una estrategia educativa en malaria aplicada en localidades rurales del Pacífico colombiano. *Biomédica*. **26**: 342-345.
- Bevilacqua M. & Ochoa J. G. (2001). Conservación de las últimas fronteras forestales de la Guayana venezolana: propuesta de lineamientos para la cuenca del río Caura. *Interciencia*. **26(10)**: 491-497.
- Bevilacqua M., Medina D. A., Cárdenas L., Rubio-Palis Y., Moreno J., Martínez A., et al. (2009). Orientaciones para fortalecer el programa de malaria en zonas remotas con población indígena en el Caura, Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* **49**: 53-71.
- Bevilacqua M., Cárdenas L. & Medina D. A. (2012). *Guía pedagógica del docente comunitario para la prevención y el control de la malaria en poblaciones indígenas de la cuenca del Río Caura, estado Bolívar*. Áreas de aprendizaje matemática, ciencias naturales y sociedad, de educación primaria. Serie de Publicaciones Educativas. ACOANA. Caracas, Venezuela.
- Bevilacqua M., Rubio-Palis Y., Cárdenas L. & Medina D. A. (2015). Malaria control in amerindian communities of Venezuela. Strengthening ecohealth practice throughout conservation science and capability approach. *EcoHealth*. **12(2)**: 253-266
- Colchester M., Silva N. M. & Tomedes R. (2004). *Protegiendo y fomentando el uso consuetudinario de los recursos biológicos: Alto Caura, Venezuela*. Reino Unido: Forest People Programme, Universidad Nacional Experimental de Guayama y Organización Indígena de la Cuenca del Caura.
- Gabaldón A. (1983). Malaria eradication in Venezuela: doctrine, practice, and achievements after twenty years. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **32**: 203-211.
- Machado-Allison A., Chernoff B. & Bevilacqua M. (2003). *Introduction to the Caura River Basin, Bolivar State, Venezuela*. In: Chernoff B., Machado-Allison A., Riseng K. J., Montaubault J. R. (editors). A Biological Assesment of the Caura River Basin, Bolivar State, Venezuela. Bulletin of Biological Assesment N° 20. Washington, DC: Conservation International.
- Medina D. M., Bevilacqua M., Cárdenas L., Morales L. G., Rubio-Palis Y., Martínez A., et al. (2011). Mapa de riesgo de transmisión de malaria en la cuenca del río Caura, Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* **51**: 129-144.
- MPPS (2012). Boletín Epidemiológico. Semana Epidemiológica N° 52, del 23 al 29 de diciembre de 2012. Disponible en: [http://www.bvs.gob.ve/boletin\\_epidemiologico/2012/Boletin\\_52\\_2012.pdf](http://www.bvs.gob.ve/boletin_epidemiologico/2012/Boletin_52_2012.pdf) [consultado en 01 de febrero de 2015].
- MPPS (2014). Boletín Integral de Salud Ambiental. Semana Epidemiológica N° 50, del 07 al 13 de diciembre 2014.
- MPPS (2015). Boletín Integral de Salud Ambiental. Semana Epidemiológica N° 9, del 01 al 07 de marzo 2015.
- Moreno J. E., Rubio-Palis Y., Páez E., Pérez E. & Sánchez V. (2007). Abundance, biting behaviour and parous rate of anopheline mosquito species in relation to malaria incidence in gold-mining areas of southern Venezuela. *Med. Vet. Entomol.* **21**: 339-349.

- OPS (2008). *Encuesta sobre conocimientos, actitudes y prácticas (CAP): Una herramienta para el abordaje intercultural de la malaria*. Programa regional de acción y demostración de alternativas sostenibles para el control del vector de la malaria sin uso de DDT en América Central y México: programa regional salud de los pueblos indígenas de Las Américas. Organización Panamericana de la Salud. Panamá.
- Pérez I. L. & Delgado M. (2012). Un juego de cartas durante los recreos escolares mejora los hábitos alimentarios en adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*. **27(6)**: 2055-2065.
- Rodríguez A. D., Penilla R. P., Henry-Rodríguez M., Hemingway J., Betanzos A. F. & Hernández-Avila J. E. (2003). Knowledge and beliefs about malaria transmission and practices for vector control in Southern Mexico. *Salud Públ. Méx.* **45(2)**: 110-116.
- Rosales J., Bevilacqua M., Díaz W., Pérez R., Rivas D. & Caura S. (2003). *Riparian vegetation communities of the Caura River*. In: Chernoff B., Machado-Allison A., Riseng K. J., Montaubault J. R. (editores), A biological assesment of the Caura River Basin, Bolivar State, Venezuela. Bulletin of Biological Assesment N° 20. Washington, DC: Conservation International.
- Sánchez L., Herrera G. & Ospina J. (2014). Intervención educativa para modificación de conocimientos, actitudes y prácticas sobre nutrición en Boyacá, Colombia. *Rev Cuid.* **5(2)**: 851-858. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v5i2.127> [consultado el 10 febrero de 2015]
- Sandoval de Mora M. (1997). El problema de la malaria en Venezuela y en el Estado Bolívar. *Gaceta Médica de Caracas*. **105**: 22-23.
- Suárez-Mutis M. C., Rodríguez J., Massara C. & Torres V. (2011). Effect of a participatory educational program on primary school teacher's knowledge of malaria. *Rev. Saúde Públ.* **45(5)**: 1-8.
- Soto R. J., Fernández E. A. & Avila G. A. (1995). Evaluación de un programa educativo sobre dengue y *Aedes aegypti* focalizado en niños de escuela primaria. *Rev. Med. Hondur.* **63(1)**: 14-18.

Recibido el 16/06/2015  
Aceptado el 28/12/2015