ARRANCADA
ISSN 1810-5882

Volumen 26 Número 54 Año 2026

Artículo original

Capacidades entomológicas y la relación con el control de riesgo del Aedes aegypti

Entomological capacities and their relationship with Aedes aegypti risk control

Capacidades entomológicas e sua relação com o controle de risco do Aedes aegypti

Ernesto Lizardo Aguilar Montiel
https://orcid.org/0009-0004-8179-7564
Universidad César Vallejo, Piura, Perú
***Email:** eaguilarmo22@ucvvirtual.edu.pe

Como citar este artículo: Aguilar Montiel, E. L. (2026). Capacidades entomológicas y la relación con el control de riesgo del Aedes aegypti. *Arrancada*, 26(54), 258-267. https://arrancada.cuaje.edu.cu

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre las capacidades entomológicas y el control del riesgo de Aedes aegypti en un cantón del Ecuador durante el año 2026, con un énfasis particular en su articulación con la cultura física y el deporte como estrategia complementaria de salud pública. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal y correlacional, con una muestra de 132 participantes seleccionados por conveniencia entre personal sanitario y actores comunitarios vinculados a la vigilancia vectorial. Los resultados evidenciaron una relación positiva muy alta y estadísticamente significativa entre las capacidades entomológicas y el control del riesgo (Rho = 0,979; $p < 0,001$). Asimismo, el fortalecimiento técnico del personal (Rho = 0,940), las estrategias de capacitación (Rho = 0,974) y las competencias en control vectorial (Rho = 0,966) presentaron correlaciones positivas muy altas con el control del riesgo. Se concluyó que el fortalecimiento de las capacidades entomológicas constituye un componente estratégico para la vigilancia y el control del vector, y que su integración con programas de actividad física comunitaria y deporte recreativo puede potenciar la participación social y la adherencia a las medidas preventivas, reduciendo la vulnerabilidad del territorio frente al dengue y otras arbovirosis.

Palabras clave: Aedes aegypti; control vectorial; capacidades entomológicas; actividad física; deporte; salud pública; dengue.

Abstract

The present research aimed to determine the relationship between entomological capacities and Aedes aegypti risk control in a canton of Ecuador during 2026, with particular emphasis on their articulation with physical culture and sport as a complementary public health strategy. The study was developed under a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design, using a sample of 132 participants selected by convenience among health personnel and community actors linked to vector surveillance. The results showed a very high and statistically significant positive relationship between entomological capacities and risk control

Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

(Rho = 0.979; p < 0.001). Likewise, technical strengthening of personnel (Rho = 0.940), training strategies (Rho = 0.974), and vector control competencies (Rho = 0.966) presented very high positive correlations with risk control. It was concluded that strengthening entomological capacities constitutes a strategic component for vector surveillance and control, and that their integration with community physical activity programs and recreational sport can enhance social participation and adherence to preventive measures, reducing the territory's vulnerability to dengue and other arboviral diseases.

Keywords: Aedes aegypti; vector control; entomological capacities; physical activity; sport; public health; dengue.

Resumo

A presente pesquisa teve como objetivo determinar a relação entre as capacidades entomológicas e o controle do risco do Aedes aegypti em um cantão do Equador durante o ano de 2026, com ênfase particular em sua articulação com a cultura física e o esporte como estratégia complementar de saúde pública. O estudo foi desenvolvido sob uma abordagem quantitativa, com delineamento não experimental, transversal e correlacional, com uma amostra de 132 participantes selecionados por conveniência entre pessoal de saúde e atores comunitários vinculados à vigilância vetorial. Os resultados evidenciaram uma relação positiva muito alta e estatisticamente significativa entre as capacidades entomológicas e o controle do risco (Rho = 0,979; p < 0,001). Da mesma forma, o fortalecimento técnico do pessoal (Rho = 0,940), as estratégias de capacitação (Rho = 0,974) e as competências em controle vetorial (Rho = 0,966) apresentaram correlações positivas muito altas com o controle do risco. Concluiu-se que o fortalecimento das capacidades entomológicas constitui um componente estratégico para a vigilância e o controle do vetor, e que sua integração com programas de atividade física comunitária e esporte recreativo pode potencializar a participação social e a adesão às medidas preventivas, reduzindo a vulnerabilidade do território frente à dengue e outras arboviroses.

Palavras-chave: Aedes aegypti; controle vetorial; capacidades entomológicas; atividade física; esporte; saúde pública; dengue.

.

Recibido: septiembre/26 Aceptado: octubre/26

Introducción

Las arbovirosis transmitidas por Aedes aegypti representan una amenaza persistente y creciente para la salud pública global (Xie et al., 2025). El dengue, en particular, ha experimentado una expansión sin precedentes en las Américas durante la última década, con incrementos sostenidos en el número de casos y en la gravedad de las manifestaciones clínicas (World Health Organization, 2024). Ecuador no es ajeno a esta realidad: para el año 2024 se notificaron más de 61.000 casos confirmados de dengue, lo que evidenció un aumento considerable respecto a los 27.838 casos registrados en 2023 (Pan American Health Organization, 2026). Esta tendencia ascendente se ha mantenido durante 2025, con miles de casos reportados en las primeras semanas epidemiológicas del año, lo que confirma la endemicidad del virus y la necesidad de estrategias de control sostenidas y técnicamente fundamentadas.

El vector principal, Aedes aegypti, presenta una ecología urbana y periurbana que favorece su proliferación en recipientes artificiales utilizados para el almacenamiento de agua, neumáticos desechados y otros contenedores domésticos (Valencia et al., 2026). La literatura científica ha documentado que los índices entomológicos clásicos —índice de casa, índice de recipiente e índice de Breteau— superan sistemáticamente los umbrales de riesgo establecidos por la Organización Mundial de la Salud (2022) en diversas regiones del Ecuador, particularmente en la Costa y la Amazonía. Estudios recientes han identificado que un número reducido de tipos de recipientes concentra la mayor proporción de larvas, lo que subraya la importancia de intervenciones focalizadas y de una vigilancia entomológica de microescala que permita identificar puntos críticos de infestación.

En el cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, la situación epidemiológica reviste particular gravedad. Las condiciones climáticas tropicales, la acumulación de aguas estancadas y las deficiencias en el ordenamiento ambiental urbano han propiciado la persistencia de elevados índices aédicos durante todo el año. Según datos del Distrito de Salud 12D03, durante la temporada invernal de 2026 se reportaron 268 casos de dengue clásico y 89 casos con signos de alarma, focalizados principalmente en sectores vulnerables como la Parroquia 7 de Octubre y la Isla del Río. Esta situación se ve agravada por la escasa formación técnica del personal encargado del monitoreo entomológico, lo que limita la correcta interpretación de los índices larvales y retrasa la emisión de alertas tempranas.

La vigilancia entomológica constituye el pilar fundamental de cualquier programa de control vectorial. No se trata únicamente de cuantificar la presencia del vector, sino de generar información oportuna y de calidad que permita predecir brotes, evaluar la efectividad de las intervenciones y orientar la toma de decisiones sanitarias. La evidencia científica reciente ha demostrado que la vigilancia entomo-virológica —que integra la captura de mosquitos con el análisis molecular de los virus circulantes— mejora sustancialmente la detección de la circulación viral y proporciona información crítica para la estratificación del riesgo. En Ecuador, estudios realizados en Santo Domingo de los Tsáchilas han identificado una alta proporción de Aedes aegypti (90% del total de especímenes recolectados) y han confirmado la circulación de los serotipos DENV-1 y DENV-2 exclusivamente en pools de esta especie, lo que reafirma su papel como vector primario y la necesidad de mantener una vigilancia continua y técnicamente robusta.

Sin embargo, la existencia de sistemas de vigilancia no garantiza por sí sola el control del riesgo. La calidad de los datos entomológicos depende directamente de las capacidades técnicas del personal que los recolecta, los procesa y los interpreta (Otero et al., 2025). La formación en entomología médica, el dominio de los procedimientos de muestreo, la capacidad para identificar correctamente las especies vectoriales y la habilidad para interpretar los índices larvales son competencias que deben ser desarrolladas y mantenidas de manera continua (Organización Panamericana de la Salud, 2025). Revisiones sistemáticas recientes han concluido que las intervenciones educativas y de capacitación dirigidas a agentes comunitarios y personal de salud logran resultados sostenibles en la reducción de la carga de enfermedades transmitidas por Aedes, especialmente cuando combinan enfoques teóricos y prácticos y se articulan con la participación comunitaria (Nontapet et al., 2022).

En este contexto, el fortalecimiento de las capacidades entomológicas emerge como una estrategia central para mejorar el control del riesgo. Kamgang et al. (2024) demostraron, en un estudio realizado en Santo Tomé y Príncipe durante un brote de dengue, que las encuestas entomológicas sistemáticas —que incluyeron la tipología de criaderos, la distribución de Aedes aegypti y Aedes albopictus, y los perfiles de susceptibilidad a insecticidas— proporcionaron evidencia crucial para orientar la respuesta al brote y subrayaron la importancia de implementar estrategias rutinarias de control vectorial basadas en capacidades entomológicas certificadas. De manera similar, Leandro et al. (2024) evidenciaron en Foz do Iguaçu, Brasil, que la organización sistemática del trabajo de campo del personal capacitado permitió generar mapas de riesgo con precisión espaciotemporal y mejorar la capacidad de respuesta institucional ante brotes.

La relación entre las capacidades entomológicas y el control del riesgo, sin embargo, no ha sido suficientemente cuantificada en el contexto ecuatoriano (Ortega-López et al., 2024). La mayoría de los estudios disponibles se han centrado en la caracterización entomológica del vector o en la evaluación de intervenciones específicas, pero pocos han abordado de manera integral la contribución del fortalecimiento técnico del personal, las estrategias de capacitación y las competencias en control vectorial al control efectivo del riesgo (Gómez-Vargas et al., 2024).

Este vacío de conocimiento es particularmente relevante en cantones como Quevedo, donde la combinación de alta densidad vectorial, condiciones ambientales favorables y limitaciones en la formación del personal configura un escenario de vulnerabilidad que requiere respuestas basadas en evidencia.

La presente investigación se propuso determinar la relación entre las capacidades entomológicas y el control del riesgo de Aedes aegypti en un cantón del Ecuador durante 2026, desagregando las capacidades entomológicas en tres dimensiones operativas: fortalecimiento técnico del personal, estrategias de capacitación y competencias en control vectorial. El estudio se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar) y 6 (Agua Limpia y Saneamiento), y busca generar evidencia empírica que contribuya al diseño de políticas de salud pública más efectivas y focalizadas.

Es importante destacar que la prevención del dengue y otras arbovirosis no es una responsabilidad exclusiva del sector salud. La participación comunitaria, la educación sanitaria y la promoción de estilos de vida saludables —incluida la actividad física regular— constituyen componentes complementarios que pueden fortalecer las estrategias de control vectorial. En este sentido, la presente investigación explora también, de manera exploratoria, la articulación entre las capacidades entomológicas y las prácticas de actividad física y deporte en la comunidad, partiendo de la premisa de que un sistema inmunológico fortalecido mediante el ejercicio regular puede contribuir a reducir la gravedad de las infecciones por dengue y que los espacios deportivos y recreativos pueden convertirse en escenarios privilegiados para la educación sanitaria y la movilización comunitaria.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y de alcance correlacional. El objetivo fue determinar la relación entre las capacidades entomológicas —operacionalizadas en tres dimensiones: fortalecimiento técnico del personal, estrategias de capacitación y competencias en control vectorial— y el control del riesgo de Aedes aegypti en un cantón del Ecuador durante 2026. No se manipularon variables de manera intencional; los fenómenos se observaron en su contexto natural y se analizaron mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales.

La población de estudio estuvo conformada por 200 personas vinculadas a las actividades de vigilancia, prevención y control vectorial en el cantón, incluyendo personal sanitario del Distrito de Salud 12D03, técnicos de entomología, agentes comunitarios de salud y actores locales involucrados en programas de participación ciudadana. A partir de esta población, se calculó una muestra mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95% ($Z = 1,96$), un error máximo permitido del 5% ($E = 0,05$) y una probabilidad de ocurrencia del 50% ($p = 0,50$). El cálculo arrojó un tamaño muestral de 131,75, que se redondeó al entero superior, resultando en 132 participantes. La selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad y accesibilidad del personal que cumplió con los criterios de inclusión: estar directamente involucrado en actividades de vigilancia entomológica o control vectorial, tener al menos seis meses de experiencia en el cargo y aceptar voluntariamente participar en el estudio. Se excluyó al personal de limpieza y vigilancia que no realizaba funciones relacionadas con el control del vector.

Para la recolección de datos se utilizaron dos cuestionarios estructurados, validados por juicio de expertos (cinco especialistas con grado de doctor y experiencia en el área) y sometidos a una prueba piloto para evaluar su consistencia interna. El cuestionario de capacidades entomológicas estuvo compuesto por 24 ítems distribuidos en tres dimensiones: fortalecimiento técnico del personal (8 ítems), estrategias de capacitación (8 ítems) y competencias en control

vectorial (8 ítems). El cuestionario de control del riesgo de Aedes aegypti incluyó 24 ítems organizados en tres dimensiones: vigilancia entomológica, control vectorial y prevención del dengue, y capacidad de respuesta sanitaria. Ambos instrumentos utilizaron una escala Likert de cinco puntos (1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = Algunas veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre). La fiabilidad se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose valores de 0,916 para el cuestionario de capacidades entomológicas y de 0,984 para el cuestionario de control del riesgo, lo que indica una consistencia interna excelente.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó con el software IBM SPSS Statistics versión 25. Se calcularon estadísticas descriptivas (frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar) para caracterizar la distribución de las variables y dimensiones. Para el contraste de hipótesis, se evaluó inicialmente el supuesto de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dado que el tamaño muestral superó los 50 casos. Los resultados indicaron que varias variables y dimensiones presentaron una significancia inferior a 0,05, lo que llevó a rechazar el supuesto de normalidad y a optar por pruebas no paramétricas. En consecuencia, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) para determinar la fuerza y dirección de las relaciones entre las variables y dimensiones, considerando un nivel de significancia de 0,05.

El estudio se desarrolló en estricto cumplimiento de los principios éticos que orientan la investigación científica en el ámbito de la salud. Se respetó el principio de autonomía, brindando a los participantes información suficiente sobre los objetivos, procedimientos y alcances del estudio antes de otorgar su consentimiento informado por escrito. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los datos, que fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación. Se aplicaron los principios de beneficencia y no maleficencia, procurando que la participación no implicara riesgo alguno para los participantes y que los hallazgos contribuyeran al fortalecimiento de las acciones de vigilancia y control del dengue. Asimismo, se observó el principio de justicia, asegurando igualdad de trato y condiciones para todos los involucrados. El protocolo de investigación fue aprobado por la institución de salud correspondiente y se obtuvo la autorización para el acceso a la información institucional necesaria.

Resultados

El análisis descriptivo de las variables reveló una tendencia positiva entre las capacidades entomológicas y el control del riesgo de Aedes aegypti. Del total de 132 participantes, el 41,7% presentó un nivel alto de capacidades entomológicas y, simultáneamente, un nivel alto de control del riesgo. Asimismo, el 38,6% presentó niveles regulares en ambas variables, mientras que el 10,6% presentó niveles bajos en ambas. Estos resultados evidencian que, a mayores capacidades entomológicas, se observa un mayor nivel de control del riesgo.

La Tabla 1 presenta la correlación general entre las capacidades entomológicas y el control del riesgo. Se observó un coeficiente de Rho de Spearman de 0,979, con un valor de p inferior a 0,001, lo que indica una relación positiva muy alta y estadísticamente significativa. Este hallazgo permite rechazar la hipótesis nula y confirmar que las capacidades entomológicas se relacionan significativamente con el control del riesgo de Aedes aegypti en el cantón estudiado.

Tabla 1 Correlación entre capacidades entomológicas y control del riesgo

Variable	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)	N
Capacidades entomológicas – Control del riesgo	0,979**	0,000	132

Nota. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En el análisis por dimensiones, el fortalecimiento técnico del personal mostró una correlación

de Rho = 0,940 ($p < 0,001$), las estrategias de capacitación de Rho = 0,974 ($p < 0,001$) y las competencias en control vectorial de Rho = 0,966 ($p < 0,001$). Todos los coeficientes indican relaciones positivas muy altas y estadísticamente significativas. La dimensión de estrategias de capacitación presentó la asociación más elevada con el control del riesgo.

La Tabla 2 muestra la distribución cruzada entre el fortalecimiento técnico del personal y el control del riesgo. Se observa que el 41,7% de los participantes con nivel alto de fortalecimiento técnico también presentó un nivel alto de control del riesgo, mientras que el 33,3% se ubicó en el nivel regular en ambas dimensiones. Estos resultados sugieren que la preparación técnica del personal favorece el dominio de los procedimientos de vigilancia y la interpretación de la información entomológica, lo que se traduce en un mejor control del riesgo.

Tabla 2 Cruzada entre fortalecimiento técnico del personal y control del riesgo

Fortalecimiento técnico	Control del riesgo: Bajo	Control del riesgo: Regular	Control del riesgo: Alto	Total
Bajo	11 (8,3%)	3 (2,3%)	0 (0,0%)	14 (10,6%)
Regular	4 (3,0%)	44 (33,3%)	6 (4,5%)	54 (40,9%)
Alto	0 (0,0%)	9 (6,8%)	55 (41,7%)	64 (48,5%)
Total	15 (11,4%)	56 (42,4%)	61 (46,2%)	132 (100,0%)

Nota. Los porcentajes corresponden al total de participantes (n = 132).

La Tabla 3 presenta la distribución cruzada entre las estrategias de capacitación y el control del riesgo. El 43,2% de los participantes con nivel alto de estrategias de capacitación también presentó un nivel alto de control del riesgo, y el 34,8% se ubicó en el nivel regular en ambas dimensiones. La capacitación continua y estructurada emerge como un componente estratégico para fortalecer la capacidad institucional de prevención, vigilancia y respuesta frente al riesgo de transmisión del dengue.

Tabla 3 Cruzada entre estrategias de capacitación y control del riesgo

Estrategias de capacitación	Control del riesgo: Bajo	Control del riesgo: Regular	Control del riesgo: Alto	Total
Bajo	15 (11,4%)	4 (3,0%)	0 (0,0%)	19 (14,4%)
Regular	0 (0,0%)	46 (34,8%)	4 (3,0%)	50 (37,9%)
Alto	0 (0,0%)	6 (4,5%)	57 (43,2%)	63 (47,7%)
Total	15 (11,4%)	56 (42,4%)	61 (46,2%)	132 (100,0%)

Nota. Los porcentajes corresponden al total de participantes (n = 132).

Discusión

Los resultados de la presente investigación confirman que las capacidades entomológicas se relacionan de manera positiva, muy alta y estadísticamente significativa con el control del riesgo de Aedes aegypti en el cantón estudiado. Este hallazgo es consistente con la evidencia internacional que ha demostrado que la calidad de la vigilancia entomológica y la formación técnica del personal constituyen determinantes críticos para la efectividad de los programas de control vectorial (Fuentes Parrales et al., 2026). La correlación general de Rho = 0,979 refleja una asociación de gran magnitud, lo que sugiere que las variaciones en las capacidades entomológicas explican una proporción sustancial de la variabilidad en el control del riesgo. Este resultado adquiere particular relevancia en un contexto como el ecuatoriano, donde los índices aédicos han superado sistemáticamente los umbrales de riesgo y donde la expansión del vector se ha documentado en regiones previamente consideradas de baja transmisión.

El fortalecimiento técnico del personal mostró una correlación de Rho = 0,940, lo que confirma que la preparación técnica constituye una condición necesaria para un control

vectorial oportuno y eficiente. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Kamgang et al. (2024), quienes subrayaron la importancia de contar con personal capacitado para realizar encuestas entomológicas sistemáticas, interpretar correctamente los índices larvales y orientar las intervenciones de control. En el contexto del cantón Quevedo, donde la escasa formación técnica del personal ha sido identificada como una limitación significativa, el fortalecimiento de las competencias técnicas representa una vía directa para mejorar la capacidad de detección temprana de áreas de riesgo y la focalización de las intervenciones.

Las estrategias de capacitación presentaron la asociación más elevada con el control del riesgo (Rho = 0,974), lo que posiciona a la formación continua como el componente más influyente entre las dimensiones evaluadas. Este hallazgo es coherente con la revisión de alcance realizada por Mulderij-Jansen et al. (2022), quienes identificaron que la insuficiencia de recursos humanos capacitados constituye una barrera estructural para la implementación de programas sostenibles de control vectorial en América Latina y el Caribe. Asimismo, la evidencia emergente sobre intervenciones educativas respalda la efectividad de enfoques formativos que combinan componentes teóricos y prácticos, se desarrollan en contextos organizacionales y comunitarios, y se sostienen en el tiempo mediante la articulación intersectorial (Saadatian-Elahi et al., 2025). En el caso de Quevedo, la implementación de un programa estructurado de capacitación en entomología médica, que incluya módulos sobre identificación de especies, manejo de índices entomológicos, monitoreo de resistencia a insecticidas y comunicación de riesgos, podría generar mejoras sustanciales en la capacidad de respuesta institucional.

Las competencias en control vectorial también mostraron una correlación muy alta (Rho = 0,966), lo que indica que el dominio de los procedimientos de muestreo, la correcta identificación del vector y la aplicación oportuna de medidas de control son elementos esenciales para transformar la información entomológica en decisiones sanitarias efectivas. Este resultado dialoga con los hallazgos de Leandro et al. (2024), quienes demostraron que la organización sistemática del trabajo de campo del personal capacitado permite generar mapas de riesgo con precisión espaciotemporal y mejorar la capacidad de respuesta institucional ante brotes. En un territorio con heterogeneidad espacio-temporal en la infestación por Aedes aegypti, como ha sido documentado en los cantones costeros ecuatorianos, la capacidad de realizar vigilancia de microescala y de focalizar las intervenciones en los puntos críticos se convierte en un factor diferenciador para el control del riesgo (Sutthanont et al., 2025).

La discusión anterior se ha centrado en la relación entre las capacidades entomológicas y el control del riesgo desde una perspectiva técnica y operativa. Sin embargo, la prevención del dengue y otras arbovirosis requiere un enfoque integral que trascienda el sector salud y convoque a otros actores y escenarios. En este marco, la cultura física y el deporte emergen como espacios privilegiados para la promoción de la salud y la movilización comunitaria. La evidencia científica ha demostrado que la actividad física regular fortalece el sistema inmunológico y puede contribuir a reducir el riesgo de contagio, agravamiento y hospitalización por dengue. Pitanga y Matsudo (2024) plantean que la actividad física regular puede constituir una estrategia de salud pública importante para prevenir la gravedad del dengue y que los gobiernos deberían promoverla no solo para las enfermedades crónicas no transmisibles, sino también para las enfermedades infecciosas.

En el contexto deportivo, la relación entre el dengue y la práctica de actividad física adquiere matices particulares. Los atletas y deportistas recreativos están expuestos a la picadura del vector durante los entrenamientos y competiciones al aire libre, especialmente en horarios de mayor actividad del mosquito (amanecer y atardecer). La literatura disponible sobre el retorno al deporte después de un cuadro de dengue recomienda evitar la actividad física durante la fase aguda de la enfermedad —al menos los primeros diez días— y esperar la desaparición

completa de los síntomas antes de reanudar el entrenamiento, comenzando con ejercicios de baja intensidad y aumentando gradualmente la carga. Estas recomendaciones, aunque provienen de fuentes de divulgación y no de estudios experimentales, son consistentes con el conocimiento fisiopatológico de la enfermedad y con las guías de manejo clínico.

La articulación entre las capacidades entomológicas y la cultura física puede materializarse en varias estrategias concretas. En primer lugar, los escenarios deportivos —canchas, parques, polideportivos— pueden convertirse en puntos de vigilancia entomológica y de eliminación de criaderos, aprovechando la afluencia regular de personas y la infraestructura existente. En segundo lugar, los entrenadores y líderes deportivos pueden ser capacitados como agentes de salud comunitaria, transmitiendo información sobre la prevención del dengue y promoviendo prácticas de autocuidado entre los deportistas y sus familias. En tercer lugar, la actividad física puede utilizarse como herramienta de movilización social, organizando jornadas de limpieza de criaderos y actividades recreativas que combinen el ejercicio con la educación sanitaria. Estas estrategias, aunque requieren de estudios empíricos que evalúen su efectividad, se alinean con el enfoque eco-bio-social que reconoce la interdependencia de los factores ecológicos, biológicos y sociales en la producción y proliferación del vector (Aung et al., 2023).

El estudio presenta algunas limitaciones que deben ser reconocidas. El diseño transversal no permite establecer relaciones de causalidad entre las variables; si bien las correlaciones observadas son altas y significativas, no es posible determinar si el fortalecimiento de las capacidades entomológicas precede y causa un mejor control del riesgo, o si existe una relación bidireccional. El muestreo no probabilístico por conveniencia limita la generalización de los resultados a otras poblaciones o contextos, aunque el tamaño muestral y la consistencia interna de los instrumentos confieren robustez a los hallazgos. Asimismo, la medición de las capacidades entomológicas y del control del riesgo se basó en autoinformes, lo que podría introducir sesgos de deseabilidad social. Futuras investigaciones deberían emplear diseños longitudinales o cuasiexperimentales, incorporar medidas objetivas de desempeño entomológico y ampliar la muestra a otros cantones con características epidemiológicas diversas.

Conclusiones

La investigación determinó que las capacidades entomológicas se relacionaron de manera positiva, muy alta y significativa con el control del riesgo de Aedes aegypti en un cantón del Ecuador durante 2026. Los hallazgos permitieron establecer que el fortalecimiento de estas capacidades favoreció la vigilancia, la identificación oportuna de factores de riesgo y la aplicación de acciones orientadas al control del vector. Las capacidades entomológicas constituyeron un componente relevante para mejorar el control del riesgo, debido a que integraron conocimientos, procedimientos y competencias necesarias para orientar la actuación del personal frente a la presencia y proliferación del vector.

Respecto al primer objetivo específico, se identificó que el fortalecimiento técnico del personal se relacionó de manera positiva, muy alta y significativa con el control del riesgo. La preparación técnica del personal favoreció el dominio de procedimientos relacionados con la vigilancia entomológica, la identificación del vector y la interpretación de información necesaria para orientar las intervenciones. Disponer de personal con preparación técnica fortalecida contribuyó a una vigilancia más consistente y a una toma de decisiones mejor orientada hacia la prevención y el control vectorial.

En relación con el segundo objetivo específico, se analizó que las estrategias de capacitación se relacionaron de manera positiva, muy alta y significativa con el control del riesgo, siendo esta la dimensión que presentó la asociación más elevada. Los procesos de capacitación fortalecieron la actualización de conocimientos, la apropiación de procedimientos

y la preparación del personal para desarrollar acciones de vigilancia y control. La formación permanente del personal constituyó un componente estratégico para fortalecer la capacidad institucional de prevención, vigilancia y respuesta frente al riesgo de transmisión del dengue.

Respecto al tercer objetivo específico, se estableció que las competencias en control vectorial se relacionaron de manera positiva, muy alta y significativa con el control del riesgo. El dominio de los procedimientos de muestreo, la identificación del vector y la aplicación de medidas de control permitieron transformar la información entomológica en decisiones sanitarias oportunas y focalizadas.

Finalmente, la investigación permitió explorar la articulación entre las capacidades entomológicas y la cultura física, identificando que los escenarios deportivos y la actividad física regular pueden constituir espacios complementarios para la promoción de la salud, la educación sanitaria y la movilización comunitaria en la prevención del dengue. Se recomienda a las autoridades sanitarias y deportivas fortalecer la preparación técnica del personal, implementar programas de capacitación continua y estructurada, y desarrollar estrategias intersectoriales que integren la vigilancia entomológica con la promoción de la actividad física y el deporte recreativo, con el fin de reducir la vulnerabilidad del territorio frente al Aedes aegypti y mejorar la calidad de vida de la población.

Referencias

Aung, S. H., Phuanukoonnon, S., Kyaw, A. M. M., Lawpoolsri, S., Sriwichai, P., Soonthornworasiri, N., & Jittamala, P. (2023). Effectiveness of dengue training programmes on prevention and control among high school students in the Yangon region, Myanmar. Heliyon, 9(6), e16759. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16759

Fuentes Parrales, J. E., Ponce Pincay, R. A., Hidalgo Villavicencio, G. A., & Ascencio Ventura, B. M. (2026). Entomological indices of Aedes aegypti in rural areas of Ecuador and their epidemiological implications. Revista Veritas de Difusão Científica, 7(1), 1570–1591. https://doi.org/10.61616/rvdc.v7i1.1299

Gómez-Vargas, W., Ríos-Tapias, P. A., Marin-Velásquez, K., Giraldo-Gallo, E., Segura-Cardona, A., & Arboleda, M. (2024). Density of Aedes aegypti and dengue virus transmission risk in two municipalities of Northwestern Antioquia, Colombia. PLOS ONE, 19(1), e0295317. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295317

Kamgang, B., Acântara, J., Tedjou, A., Keumeni, C., Yougang, A., Ancia, A., Bigirimana, F., Clarke, S. E., Santana Gil, V., & Wondji, C. (2024). Entomological surveys and insecticide susceptibility profile of Aedes aegypti during the dengue outbreak in Sao Tome and Principe in 2022. PLOS Neglected Tropical Diseases, 18(6), e0011903. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011903

Leandro, A., Ayala, M. J. C., Lopes, R. D., Martins, C. A., Maciel-de-Freitas, R., & Villela, D. A. M. (2024). Optimising the surveillance of Aedes aegypti in Brazil by selecting smaller representative areas within an endemic city. Tropical Medicine & International Health, 29(4), 312–321. https://doi.org/10.1111/tmi.13985

Mulderij-Jansen, V., Pundir, P., Grillet, M. E., Lakiang, T., Gerstenbluth, I., Duits, A., Tami, A., & Bailey, A. (2022). Effectiveness of Aedes-borne infectious disease control in Latin America and the Caribbean region: A scoping review. PLOS ONE, 17(11), e0277038. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277038

Nontapet, O., Maneerattanasak, S., Jaroenpool, J., Phumee, A., Krachai, W., Napet, P., Rahman, M. S., & Suwanbamrung, C. (2022). Understanding dengue solution and larval indices

surveillance system among village health volunteers in high- and low-risk dengue villages in southern Thailand. One Health, 15, 100440. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2022.100440

Organización Mundial de la Salud. (2022). Training and capacity building for vector surveillance and control. OMS.

Organización Panamericana de la Salud. (2025). Taller regional sobre estratificación de riesgo y uso de nuevas tecnologías para control de Aedes aegypti. OPS/OMS.

Ortega-López, L. D., Betancourth, M. P., León, R., Kohl, A., & Ferguson, H. M. (2024). Behaviour and distribution of Aedes aegypti mosquitoes and their relation to dengue incidence in two transmission hotspots in coastal Ecuador. PLOS Neglected Tropical Diseases, 18(4), e0010932. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010932

Otero, L. M., Medina, J., Ruiz-Valcarcel, J., Rivera, R., Maldonado, Y., Torres, J., Madewell, Z. J., Adams, L., Paz-Bailey, G., & Barrera, R. (2025). Monitoring dengue virus in Aedes aegypti to improve dengue surveillance and control in Puerto Rico. Viruses, 17(12), 1539. https://doi.org/10.3390/v17121539

Pan American Health Organization. (2026). Actualización epidemiológica: Dengue en la Región de las Américas. OPS/OMS.

Pitanga, F. J. G., & Matsudo, V. K. R. (2024). Association between physical activity and dengue and its repercussions for public health: New insights. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21(6), 727. https://doi.org/10.3390/ijerph21060727

Saadatian-Elahi, M., Alexander, N., Möhlimann, T., Ariffin, F. D., Schmitt, F., Richardson, J. H., Rabilloud, M., & Ab Hamid, N. (2025). Effectiveness of integrated vector management on the incidence of dengue in urban Malaysia: A cluster-randomised controlled trial. The Lancet Infectious Diseases, 25(6), 607–609. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(25)00086-6

Sutthanont, N., Attrapadung, S., & Nuchprayoon, S. (2025). Prevention and control of dengue and Aedes mosquitoes in South and Southeast Asia: Interventions, challenges, and future recommendations. Travel Medicine and Infectious Disease, 65, 102828. https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2025.102828

Valencia Zamora, F. J., Hernández Caicedo, J. R., Llamuca Carrera, B. E., Tinajero Vásconez, M. F., & Valencia González, X. N. (2026). Índices aédicos de Aedes aegypti en Ecuador: Revisión de su evolución (2018–2025). Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 10(1), 5508–5525. https://doi.org/10.37811/cl_rem.v10i1.22676

World Health Organization. (2024). Global strategic preparedness, readiness and response plan for dengue and other Aedes-borne arboviruses. WHO.

Xie, Y., Wang, B., Chen, Q., Wei, H., Ke, Y., Xie, F., Guan, X., Rui, J., & Chen, T. (2025). Forecasting high-risk areas for dengue outbreaks in China: A trend analysis of Aedes albopictus and Aedes aegypti distributions from 2014 to 2030. PLOS Neglected Tropical Diseases. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013237