



Factores asociados a la infección por dengue en personas adultas de la selva central peruana
Factors associated with dengue infection in adults in the central Peruvian jungle

<https://doi.org/10.37135/ee.04.25.05>

Autores:

Elvia Mayta-Limas¹ - <https://orcid.org/0009-0003-3222-3399>

Helen Rowe-Ortega¹ - <https://orcid.org/0009-0001-8995-2870>

Viter Gerson Carlos-Trinidad¹ - <https://orcid.org/0000-0002-9787-0808>

Rocío del Pilar Pucuhuayla-Mamani² - <https://orcid.org/0000-0003-1585-8811>

Afiliación:

¹Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Facultad de Ciencias de la Salud. Huancayo, Perú.

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Autor de correspondencia: Viter Gerson Carlos-Trinidad. Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. Av. Giráldez 542, Huancayo 12001. Correo electrónico: vcarlos@uroosevelt.edu.pe. Celular: 921127600

Recibido: 19 de Julio de 2025

Aceptado: 18 de diciembre de 2025

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar los factores asociados a la infección por dengue en personas adultas de la selva central peruana. Se aplicó un enfoque cuantitativo, analítico, transversal y de diseño no experimental. Se encuestaron 374 adultos (de 18 a 60 años) de una población total de 14 365 personas. El cuestionario, alineado con los objetivos del estudio, cumplió con criterios de validez. Para analizar la asociación entre las variables, se empleó regresión logística bivariada y multivariada con el software STATA v15. En el análisis multivariado, la presencia de mosquitos en la vivienda (OR = 6,746) aumentó la probabilidad de dengue, ajustado por la acumulación de residuos sólidos (OR = 2,320), acumulación de agua en las calles por más de 24 horas (OR = 2,022), falta de uso de mallas o mosquiteros (OR = 2,403) y no participar en campañas educativas preventivas (OR = 3,506). Además, el modelo mostró un área bajo la curva ROC = 0,8159 (IC = 0,762 – 0,870) en el análisis de discriminación. El estudio reveló que tanto los factores ambientales como los preventivos están vinculados con una mayor probabilidad de contraer la enfermedad del dengue.



Palabras clave: dengue; factores desencadenantes; adultos.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the factors associated with dengue infection in adults in the central Peruvian jungle. A quantitative, analytical, cross-sectional, non-experimental design was used. A total of 374 adults (aged 18 to 60 years) were surveyed from a population of 14,365. The questionnaire, aligned with the study objectives, met validity criteria. To analyze the association between variables, bivariate and multivariate logistic regression were used with STATA v15. In the multivariate analysis, the presence of mosquitoes in the home (OR = 6.746) increased the probability of dengue, adjusted for the accumulation of solid waste (OR = 2.320), accumulation of water in the streets for more than 24 hours (OR = 2.022), lack of use of screens or mosquito nets (OR = 2.403), and not participating in preventive educational campaigns (OR = 3.506). In addition, the model showed an area under the ROC curve = 0.8159 (CI = 0.762–0.870) in the discrimination analysis. The study revealed that both environmental and preventive factors are associated with a higher probability of contracting dengue.

Keywords: dengue fever; triggering factors; adults.

INTRODUCCIÓN

El dengue, también llamado "fiebre quebrantahuesos", es una enfermedad viral transmitida por mosquitos del género *Aedes*, especialmente *Aedes aegypti*.⁽¹⁻³⁾ Los síntomas típicos incluyen fiebre, cefalea, molestias retrooculares, dolor musculoesquelético y eritema. En casos graves, puede haber compromiso respiratorio y deterioro orgánico agudo.^(4,5)

Se transmite por picaduras de mosquitos infectados, y en menor medida por transfusiones sanguíneas, trasplantes o pinchazos de agujas contaminadas.^(6,7) En mujeres embarazadas, hay riesgo de transmisión al feto durante el embarazo o parto.^(1,4,5)

Las condiciones climáticas como lluvias, calor y humedad son clave para la propagación del dengue al crear un ambiente propicio para los mosquitos transmisores. El virus del dengue muestra un patrón estacional, siendo más común en épocas cálidas y lluviosas, con variaciones entre el hemisferio norte y el sur.^(2,8,9) De igual forma, la pobreza, el desempleo y la falta de acceso a servicios de salud intensifican la vulnerabilidad de las comunidades ante esta enfermedad.^(2,3,10)

Estudios recientes en regiones tropicales de América Latina han evidenciado que la acumulación de residuos sólidos, la presencia de agua estancada y la falta de participación comunitaria en campañas preventivas constituyen los principales determinantes ambientales del dengue.⁽²⁾ Asimismo el conocimiento limitado



sobre medidas de prevención y la escasa infraestructura sanitaria aumentan la vulnerabilidad de la población adulta frente a la infección.^(11,12)

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó más de 2.8 millones de casos en 2022, lo que representa el doble de casos en comparación con el año anterior. Este aumento se acompañó de un incremento significativo de muertes, especialmente en regiones como América Latina, donde se notificaron más de 1,200 fallecimientos en el mismo período.^(13,14)

En el ámbito nacional, el Ministerio de Salud (MINSA) registró un aumento del 111,1 %, con más de 72 000 casos reportados, en regiones como Amazonas, Huánuco, Ica, Lambayeque, Loreto, Madre de Dios, Piura, San Martín, Tumbes y Ucayali.^(11,15,16)

En la región Junín, la Dirección Regional de Salud (DIRESA) informó más de 2,000 casos en abril de 2023, un aumento del 87,8 % respecto al año anterior. Aunque la mayoría de los pacientes no experimentaron complicaciones graves, un pequeño porcentaje suprimir desarrolló formas severas de la enfermedad.^(17,18) Al respecto, la OMS recomienda medidas como eliminar criaderos de mosquitos, tapar recipientes de agua, usar repelentes, instalar mosquiteros, fumigar, educar a la comunidad, mejorar el drenaje y sensibilizar a la población sobre esta enfermedad, a fin de mejorar la situación epidemiológica.

En este contexto, el estudio se justifica ante el preocupante aumento de casos de dengue tanto a nivel mundial como nacional, incluyendo la región específica de la selva central peruana. Dada la carga significativa que esta enfermedad representa para los sistemas de salud y la comunidad en general, con riesgos tanto individuales como para la salud pública, resulta necesario identificar los factores que contribuyen a su propagación en esta población específica. Este conocimiento proporciona una base sólida para desarrollar estrategias de prevención, control y manejo más efectivas, lo que podría conducir a una reducción significativa en la incidencia de la enfermedad y sus impactos negativos en la salud y el bienestar de la población.⁽¹⁹⁾

El objetivo principal de este trabajo fue determinar los factores asociados a la infección por dengue en personas adultas de la selva central peruana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio, contexto y población

Se desarrolló un estudio de enfoque cuantitativo,⁽²⁰⁾ de tipo analítico, transversal⁽²¹⁾ y de diseño no experimental con casos control⁽²²⁾ La población estuvo conformada 14 635 adultos de 18 a 60 años del distrito de Río Negro, provincia de Satipo y región Junín en Perú. La muestra constituida por 374 adultos.



Para elegir a las unidades de análisis se eligió el muestreo no probabilístico por conveniencia, según el padrón de pacientes atendidos en el establecimiento de salud de referencia del distrito, a quienes se realizaron visitas domiciliarias para la toma de los datos, se consideró un total de 73 casos con diagnóstico positivo de dengue y 301 controles. Los criterios de inclusión fueron residir en el lugar por más de 12 meses, tener diagnóstico positivo de dengue determinado mediante la prueba de ELISA NS1 que detecta la proteína no estructural NS1 del virus del dengue. Y los de exclusión, tener un diagnóstico de dengue importado y ser menor de 18 años.

Procedimientos

Los datos se recolectaron entre mayo y julio de 2023 mediante encuestas aplicadas de manera presencial en diversos puntos del distrito de Río Negro, perteneciente a la provincia de Satipo, región Junín.

El cuestionario fue diseñado por los autores y estructurado en dos secciones: la primera se enfocó en determinar si los participantes habían padecido dengue en los últimos seis meses. La segunda sección constó de 25 preguntas distribuidas en cinco dimensiones: factores demográficos, educativos, económicos, sociales y preventivos relacionados con el dengue. La validez racional se estableció mediante revisión de la literatura científica. Además, se realizó una validez de contenido a través de un juicio de expertos de carácter cualitativa⁽²³⁾ de acuerdo a formatos adaptados para tal fin, en el cual cinco profesionales de la salud evaluaron la suficiencia, claridad, coherencia, relevancia y pertinencia del cuestionario. Por otro lado, no fue necesario evaluar la confiabilidad debido a la forma en que se plantearon las preguntas del cuestionario, porque según mencionan Rodríguez y Reguant⁽²⁴⁾ la confiabilidad sólo se debe calcular para todo instrumento que contengan preguntas de tipo escala Likert o dicotómica.

Análisis estadístico

El análisis estadístico descriptivo se presentó mediante tablas descriptivas que incluyen frecuencias absolutas y porcentuales según el diagnóstico de dengue. Asimismo, al tratarse de un estudio de casos y controles, se presentaron tablas inferenciales para examinar la asociación de los factores con la infección por dengue a través del cálculo del Odds Ratios (OR) mediante regresión logística bivariada y un modelo multivariado de ajuste, de acuerdo con la naturaleza de los datos. Se buscó siempre que los p-valores fueran inferiores a 0,05 para considerar las asociaciones como significativas.

Además, se evaluaron posibles modificadores de efecto, outliers y potenciales influyentes en los patrones de covariables. Se verificó el ajuste global del modelo (X^2 ; p-valor), la calibración (Test de Hosmer Lemeshow) y la capacidad de discriminación (área bajo la curva ROC) del modelo final. Todo el análisis se llevó a cabo utilizando el programa STATA v15 para Windows.



Aspecto ético

Los datos se recolectaron tras obtener autorización del municipio del distrito de Río Negro y la aprobación del comité de ética de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt en el Acta n° 357-2023 y código de proyecto: 0357-ENF-CIEI. Adicional, a cada participante se le aplicó un cuestionario con una duración aproximada de 10 minutos, tras obtener su consentimiento informado mediante firma.

RESULTADOS

En la Tabla 1, en una cantidad 73(19,5 %) de la muestra presentó diagnóstico positivo para dengue y el 80,5% (301), negativo. Predominaron los adultos de 18 a 59 años (16 % positivos, 70,6 % negativos), mujeres entre los casos negativos (46,8 %) y varones entre los casos positivos (10,4 %). Los diagnósticos negativos fueron más frecuentes en nivel educativo secundario (15 % positivos, 63,9 % negativos), ingresos $\leq$ S/ 1021 (45,2 %) o $>$ S/1021 (35,3 %), $\leq$ 1 familia por vivienda (44,7 %), estado civil no soltero (54,8 %), zona urbana (49,5 %) y católicos (51,3 %).

Los casos negativos predominaron independientemente de prácticas como almacenar agua $>$ 2 días (47,3 %), tapar o cambiar agua diaria (43,2 %), lavado de depósitos (36,4 % sí, 44,1% no), usar mallas/mosquiteros (31 % sí, 49,5 % no), repelentes (29,1 % sí, 51,3 % no), permitir la fumigación (52,7 %), campañas anticriaderos (55,3 %) o limpiar techo (34,2 % sí, 46,3 % no). No usar ropa protectora mostró mayor proporción negativa (42 %) que usarla (38,5 %).

El acceso continuo a agua potable diferenció grupos: 50 % casos negativos con agua potable 24h vs. 30,5 % sin ella. Negativos fueron comunes con residuos sólidos (46,5 %), mosquitos en el entorno domiciliario (48,7 %), sin acumulación de agua en las calles (42,2 %), jardines (45,2 %), sin floreros (50,5 %) y, en menor medida, sin residuos (34 %) o con floreros (29,9 %).

Tabla 1. Características de la muestra según el diagnóstico de dengue



Características de la muestra	n = 374			
	Infección por dengue			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Características demográficas				
Edad				
≥ 18 - 59 años	60	16	264	70,6
≥ 60 años	13	3,5	37	9,9
Sexo				
Masculino	39	10,4	126	33,7
Femenino	34	9,1	175	46,8
Características educativas				
Nivel de instrucción				
Secundaria o más	56	15	239	63,9
Primaria o menos	17	4,5	62	16,6
Características económicas				
Ingreso mensual				
> S/ 1 021	34	9,1	132	35,3
≤ S/ 1 021	39	10,4	169	45,2
Ocupación				
Trabajador dependiente y jubilado	20	5,3	90	24,1
Ama de casa, estudiante y trabajador independiente	53	14,2	211	56,4
Características sociales				
Cantidad de familias				
≤ 1 familia	39	10,4	167	44,7
> 1 familia	34	9,1	134	35,8
Cantidad de personas				
≤ 3 personas	10	2,7	45	12
> 3 personas	63	16,8	256	68,4
Estado civil				
Soltero	24	6,4	96	25,7
Diferente de soltero (Conviviente, casado, viudo y divorciado)	49	13,1	205	54,8



Lugar de procedencia

Urbano	42	11,2	185	49,5
Rural	31	8,3	116	31

Religión

Católico	42	11,2	192	51,3
Otro (mormón, evangélico, testigos de Jehová, otros)	31	8,3	109	29,1

Características preventivas

Almacenaje de agua por más de dos días

Sí	57	15,2	177	47,3
No	16	4,3	124	33,2

Tapa y cambia el agua que almacena diariamente

Sí	19	5,1	158	42,2
No	54	14,4	143	38,2

Lava y escobilla los depósitos donde almacena agua

Sí	15	4	136	36,4
No	58	15,5	165	44,1

Utiliza mallas o mosquiteros en sus puertas, ventanas o cuartos

Sí	12	3,2	116	31
No	61	16,3	185	49,5

Usa repelentes cuando sale o viaja a lugares donde abundan los zancudos

Sí	14	3,7	109	29,1
No	59	15,8	192	51,3

Permite que el personal de salud ingrese a vigilar y/o fumigar su vivienda

Sí	35	9,4	197	52,7
No	38	10,2	104	27,8



Participa en campañas educativas o de eliminación de criaderos contra el dengue

Sí	23	6,1	207	55,3
No	50	13,4	94	25,1

Limpia su techo o las canaletas para evitar que el agua de las lluvias se acumule

Sí	17	4,5	128	34,2
No	56	15	173	46,3

Usa ropa protectora como polos manga larga y pantalones

Sí	22	5,9	144	38,5
No	51	13,6	157	42

Características ambientales

Tenencia de agua potable en su vivienda las 24 horas del día

Sí	29	7,8	187	50
No	44	11,8	114	30,5

Acumulación de residuos sólidos alrededor de su vivienda como botellas, llantas viejas, cajas desocupadas, latas de atún, tapa de botellas, ollas viejas, etc.

Sí	63	16,8	174	46,5
No	10	2,7	127	34

Presencia de mosquitos o zancudos en su vivienda o a los alrededores

Sí	67	17,9	182	48,7
No	6	1,6	119	31,8

Acumulación de agua en las calles (como charcos luego de lluvias) aledañas a su vivienda por más de 24 horas

Sí	54	14,4	143	38,2
No	19	5,1	158	42,2



Tenencia de jardines o plantas dentro o fuera de su vivienda

Sí	40	10,7	169	45,2
No	33	8,8	132	35,3

Tenencia de floreros dentro de su vivienda

Sí	34	9,1	112	29,9
No	39	10,4	189	50,5

En la Tabla 2, no se encontraron factores demográficos, educativos, económicos o sociales asociados con la aparición del dengue. En relación a los factores preventivos, almacenar agua por más de dos días (OR = 2.496; p = 0.003), no tapar ni cambiar el agua almacenada diariamente (OR = 3.140; p = 0.000), no limpiar los depósitos de agua (OR = 3.187; p=0.000), no usar mallas o mosquiteros (OR = 3.187; p = 0.001), no usar repelentes en lugares donde hay mosquitos (OR = 2.392; p = 0.007), no permitir la fumigación de la vivienda (OR = 2.057; p = 0.006), no participar en campañas educativas sobre dengue (OR = 4.787; p = 0.000), no limpiar techos o canaletas para evitar acumulación de agua (OR = 2.437; p = 0.000), y no usar ropa protectora (OR = 2.126; p = 0,007), aumentaron significativamente la probabilidad de enfermar de dengue en comparación con aquellos que no presentaron estos factores de riesgo.

Además, factores ambientales como la falta de agua potable las 24 horas (OR = 2.489; p = 0,001), acumulación de residuos sólidos alrededor de la vivienda (OR = 4.598; p = 0,000), presencia de mosquitos en la vivienda o en sus alrededores (OR = 7.301; p = 0,000), y agua estancada en las calles cercanas por más de 24 horas (OR = 3,140; p = 0,000), también aumentaron significativamente la probabilidad de enfermar de dengue en comparación con quienes no presentaron estos factores de riesgo.

Tabla 2. Análisis de regresión bivariado de los factores asociados a la infección por dengue.

Factores de riesgo para la infección por dengue	OR	IC 95%	Z	p-valor
Factores demográficos				
Edad $\geq$ 18 a 59 años	0,647	0,324 – 1,291	0,217	0,217
Sexo femenino	0,628	0,376 – 1,049	0,076	0,076
Factores educativos				
Educación primaria o menos	1,170	0,636 – 2,155	0,50	0,614
Factores económicos				
Ingreso mensual $\leq$ S/ 1 021	0,896	0,536 – 1,497	-0,42	0,675
Tener trabajo	0,859	0,515 – 1,432	-0,58	0,559



Factores sociales

> 1 familia en el hogar	1,086	0,650 – 1,815	0,32	0,751
> 3 personas en el hogar	1,107	0,529 – 2,318	0,27	0,785
Estado civil diferente a soltero	0,956	0,554 – 1,649	0,87	0,872
Lugar de procedencia rural	1,177	0,701 – 1,978	0,62	0,538
Religión católica	0,769	0,457 – 1,294	-0,99	0,323

Factores preventivos

Almacenar agua por más de dos días	2,496	1,370 – 4,548	2,99	0,003
No tapar ni cambiar el agua que almacena diariamente	3,140	1,777 – 5,551	3,94	0,000
No lavar y escobillar los depósitos donde almacena agua	3,187	1,729 – 5,874	3,72	0,000
No utilizar mallas o mosquiteros en sus puertas, ventanas o cuartos	3,187	1,646 – 6,173	3,44	0,001
No usar repelentes cuando sale o viaja a lugares donde abundan los zancudos	2,392	1,276 – 4,484	2,72	0,007
No permitir que el personal de salud ingrese a vigilar y/o fumigar su vivienda	2,057	1,226 – 3,449	2,73	0,006
No participar en las campañas educativas o de eliminación de criaderos contra el dengue	4,787	2,760 – 8,303	5,57	0,000
No limpiar el techo o las canaletas para evitar que el agua de las lluvias se acumule	2,437	1,353 – 4,392	2,97	0,003
No usar ropa protectora como polos manga larga y pantalones	2,126	1,228 – 3,681	2,69	0,007
No disponer de agua potable en su vivienda las 24 horas del día	2,489	1,475 – 4,201	3,41	0,001

Factores ambientales

Acumular residuos sólidos alrededor de su vivienda	4,598	2,271 – 9,309	4,24	0,000
--	-------	---------------	------	-------



Presencia de mosquitos o zancudos en su vivienda o a los alrededores	7,301	3,069 – 17,368	4,50	0,000
Acumulación de agua en las calles aledañas a su vivienda por más de 24 horas	3,140	1,777 – 5,551	3,94	0,000
Tener jardines o plantas dentro o fuera de su vivienda	0,947	0,566 – 1,583	-0,21	0,835
Tener floreros dentro de su vivienda	1,471	0,878 – 2,464	1,47	0,142

En la Tabla 3, se observó que la presencia de mosquitos o zancudos en la vivienda o sus alrededores aumentó la probabilidad de enfermar de dengue hasta 6 746 veces (IC 95 % = 2,744-16,587) en comparación con la ausencia de estos insectos, independientemente de otros factores como la acumulación de residuos sólidos alrededor de la vivienda (OR = 2,320; p = 0,033), la presencia de agua estancada en las calles cercanas por más de 24 horas (OR = 2,022; p = 0,030), la falta de uso de mallas o mosquiteros en puertas, ventanas o cuartos (OR = 2,403; p = 0,017) y la falta de participación en campañas educativas o programas de eliminación de criaderos contra el dengue (OR = 3,506; p = 0,000). Cada uno de estos factores también actuó de manera independiente, incrementando la probabilidad de dengue según los valores de OR reportados.

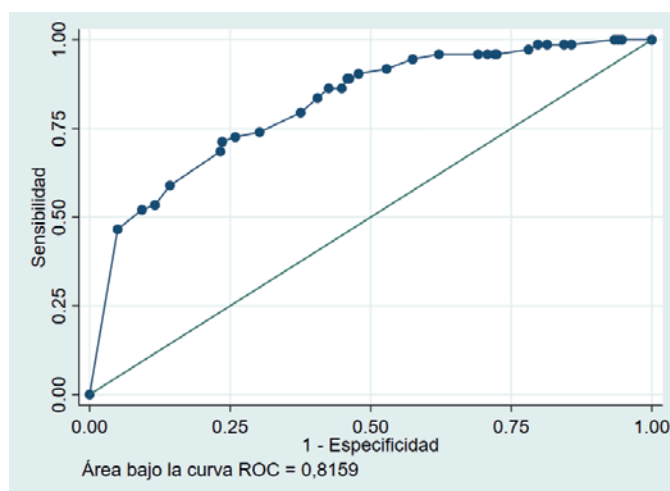
Además, el área bajo la curva ROC para este modelo fue de 0.8159 (IC=0.762 – 0.870), lo que indica una buena capacidad del modelo para predecir la infección por dengue bajo ciertas condiciones (ver Figura 1).



Tabla 3. Análisis de regresión multivariada de los factores asociados a la infección por dengue

Factores de riesgo para la infección por dengue	OR	IC 95%	Z	P- valor	ROC	IC ROC
Presencia de mosquitos o zancudos en su vivienda o en los alrededores	6,746	2,744 – 16,587	4,16	0,000		
Acumulación residuos sólidos alrededor de su vivienda	2,320	1,070 – 5,030	2,13	0,033		
Acumulación de agua en las calles aledañas a su vivienda por más de 24 horas	2,022	1,072 – 3,813	2,17	0,030	0,8159	0,762 – 0,870
No utilizar mallas o mosquiteros en sus puertas, ventanas o cuartos	2,403	1,166 – 4,953	2,38	0,017		
No participar en las campañas educativas o de eliminación de criaderos contra el dengue	3,506	1,925 – 6,386	4,10	0,000		

Figura 1. Representación gráfica de la capacidad de discriminación del modelo logístico multivariado





En la Tabla 4, se verificó el ajuste global del modelo predictivo, se identificaron un total de 31 patrones de covariables, se obtuvo X^2 de Pearson=30.48 y un p-valor=0.207 no significativo, lo que indicó que el modelo presentó un buen ajuste global, pese a la existencia de ciertos patrones de covariables que se comportaron como potenciales influyentes.

Tabla 4. Ajuste global del modelo logístico multivariado de los factores del dengue

Número de observaciones	Número de patrones de covariables	de Pearson X^2	p-valor
374	31	30.48	0.207

En la Tabla 5, se observó que en los nodeciles (9 grupos), de riesgo no hubo diferencias y se obtuvo un $X^2=6.15$ del test de Hosmer Lemeshow y un $p = 0.522$ no significativo, el cual indicó una adecuada calibración del modelo predictivo presentado.

Tabla 5. Calibración del modelo logístico multivariado de los factores del dengue

Número de observaciones	Número de grupos	Hosmer Lemeshow X^2	p-valor
374	9	6.15	0.522

DISCUSIÓN

El análisis de los resultados evidenció que los factores demográficos, educativos, económicos y sociales no estuvieron significativamente asociados con la probabilidad de contraer dengue. Este hallazgo coincide con estudios previos realizados por Alvarado y Herrera,⁽²⁵⁾ Facundo et al.⁽²⁶⁾ y Barrientos et al.⁽¹²⁾ En contraste, do Carmo et al.⁽²⁷⁾ Ashmore et al.⁽²⁸⁾ Khalid et al.⁽²⁹⁾ Butt et al.⁽³⁰⁾ y Li et al.⁽³¹⁾ encontraron que los determinantes sociales y la densidad poblacional influían en la tasa de incidencia del dengue. Swain et al.⁽³²⁾ identificaron que la probabilidad de contraer dengue fue casi tres veces mayor en personas con ocupaciones que requieren viajes largos, sugiriendo una asociación entre alta movilidad y mayor riesgo de dengue, como mencionó Johansen et al.⁽³³⁾ Además, Adnan et al.⁽³⁴⁾ y Mwanyika et al.⁽³⁵⁾ sugirieron en sus investigaciones que factores sociales como la edad avanzada y el menor número de miembros en el hogar contribuían a los casos de dengue. Las variaciones en los resultados se deben a diferencias en las poblaciones estudiadas, las metodologías utilizadas, así como las condiciones ambientales y de salud específicas de cada región.

Asimismo, el análisis de los factores preventivos mostró una mayor probabilidad de contraer dengue con $OR > 1$ y $p\text{-valor} < 0,05$. No usar mallas o mosquiteros en puertas, ventanas o cuartos, y no participar en campañas



educativas o de eliminación de criaderos, tuvo una fuerte asociación tanto en el análisis bivariado (OR: 3,187; $p = 0,001$ y OR: 4,787; $p = 0,000$) como en el multivariado (OR: 2,403; $p = 0,017$ y OR: 3,506; $p = 0,000$). Estos resultados coinciden con investigaciones de Harapan et al.⁽³⁶⁾ Wong et al.⁽³⁷⁾ Tang et al.⁽³⁸⁾ y Jeyapal et al.⁽³⁹⁾ A modo de ejemplo, Swain et al.⁽³²⁾ encontraron que mantener limpias las zonas pantanosas reducía el riesgo en un 50 % (OR: 0,5; IC 95 %: 0,31 a 0,67).

En cuanto a los factores ambientales, el estudio evidenció mayor riesgo de dengue. Por ejemplo, falta de acceso continuo de agua potable las 24 horas tuvo OR de 2,489 (IC 95 %: 1,475–4,201; $p = 0,001$). Acumular residuos sólidos mostró fuerte asociación en análisis bivariado (OR: 4,598; $p = 0,000$) y multivariado (OR: 2,320; $p = 0,033$). Presencia de mosquitos/zancudos en la vivienda también tuvo fuerte asociación en análisis bivariado (OR: 7,301; $p = 0,000$) y multivariado (OR: 6,746; $p = 0,000$), aumentando probabilidad de infección. Este hallazgo coincide con Swain et al.⁽³²⁾ (OR: 1,7 para criaderos; OR: 1,5 para áreas pantanosas).

Por lo tanto, la falta de control de mosquitos se considera un factor de riesgo importante para la transmisión del dengue como mencionan Mwanyika et al.⁽³⁵⁾ Asimismo, la acumulación de agua en las calles aledañas por más de 24 horas también se asoció con un mayor riesgo de dengue, con un análisis bivariado (OR: 3,140; p -valor = 0,000) y multivariado (OR: 2,022; p -valor = 0,030). Así pues, el saneamiento inadecuado es un factor clave que influye en la incidencia del dengue, como mencionan Araújo et al.⁽⁴⁰⁾

Los resultados del presente estudio guardan coherencia con investigaciones desarrolladas en distintos continentes, lo cual permite considerarlo como un aporte generalizable en el panorama mundial del dengue. La consistencia observada entre los OR, IC95 % y significancia estadística reportados en la selva central peruana con estudios multicéntricos realizados en Asia, África y Latinoamérica respalda que los factores preventivos (uso de mosquiteros y participación comunitaria) y los ambientales (presencia de zancudos, acumulación de residuos y acceso deficiente al agua) son determinantes universales. En ese sentido, este estudio no solo aporta evidencia local, sino que también contribuye a reforzar el entendimiento global del dengue y a orientar estrategias de control adaptables a regiones con características epidemiológicas similares.

Además, contribuye significativamente al entendimiento de los factores asociados con la infección por dengue en la selva central del Perú. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la importancia de considerar tanto los factores preventivos como los ambientales en la incidencia de esta enfermedad. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias de control y prevención específicas en esta región para reducir la incidencia y la carga de enfermedad asociada al dengue.

En cuanto a las limitaciones del estudio, debe considerarse que la recolección de datos se realizó en un periodo específico y en una región determinada, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otras áreas o momentos temporales. Además, algunos factores potencialmente relevantes podrían no haber



sido considerados en el análisis, como los factores climáticos y las condiciones ecológicas estudiados por Butt et al.,⁽³⁰⁾ Swain et al.⁽³²⁾ y Mwanyika et al.,⁽³⁵⁾ Estas limitaciones deben ser consideradas al interpretar los resultados y diseñar futuras investigaciones en esta área.

A pesar de estas limitaciones, el estudio presenta fortalezas estadísticas con altos niveles de significancia. Los hallazgos obtenidos fueron robustos y se respaldaron mediante análisis estadísticos sólidos. Además, la muestra utilizada en el estudio fue representativa y proporcionó una base sólida para inferir resultados en poblaciones con características similares. Esto sugiere que los resultados del estudio son confiables y pueden ser útiles para informar futuras intervenciones de salud pública y estrategias de prevención del dengue.

CONCLUSIONES

El estudio permitió identificar factores asociados a la infección por virus del dengue en adultos de la selva central del Perú, organizados en tres dimensiones: demográfica, ambiental y preventiva. En la dimensión demográfica, se observó que los adultos jóvenes y los hombres presentaron mayor proporción de casos positivos, mientras que el nivel educativo secundario predominó, podría reflejar limitaciones en el conocimiento y aplicación de medidas preventivas. En los factores ambientales, la acumulación de residuos sólidos, el agua estancada y la presencia de mosquitos en el entorno domiciliario aumentaron la probabilidad de infección, particularmente en viviendas con acceso irregular al agua potable. En la dimensión preventiva, se evidenció que la baja participación en campañas de eliminación de criaderos, el uso insuficiente de mosquiteros, repelentes y ropa protectora, y la limitada disposición a permitir fumigación se asociaron con mayor riesgo, lo que subraya la necesidad de fortalecer estrategias educativas y comunitarias para la prevención del dengue.

Financiamiento: El estudio fue financiado íntegramente por los autores.

Agradecimientos: Agradecemos a la Universidad Peruana Los Andes por su respaldo académico, así como a los participantes y autoridades locales de la Selva Central por su valiosa colaboración en el desarrollo del estudio. La cual contribuyo al cumplimiento de los objetivos propuestos.

Conflictos de intereses: Los autores de la investigación declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de contribución:

1. Conceptualización: Elvia Mayta Limas, Helen Rowe Ortega y Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani.
2. Curación de datos: Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani y Viter Gerson Carlos Trinidad.
3. Análisis formal: Viter Gerson Carlos Trinidad, Elvia Mayta Limas y Helen Rowe Ortega.



4. Adquisición de fondos: Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani, Viter Gerson Carlos Trinidad, Elvia Mayta Limas y Helen Rowe Ortega.
5. Investigación: Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani, Viter Gerson Carlos Trinidad, Elvia Mayta Limas y Helen Rowe Ortega.
6. Metodología: Viter Gerson Carlos Trinidad, Elvia Mayta Limas y Helen Rowe Ortega.
7. Administración del proyecto: Elvia Mayta Limas y Helen Rowe Ortega.
8. Recursos: Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani, Viter Gerson Carlos Trinidad, Elvia Mayta Limas y Helen Rowe Ortega.
9. Software: Viter Gerson Carlos Trinidad.
10. Supervisión: Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani y Viter Gerson Carlos Trinidad.
11. Validación: Viter Gerson Carlos Trinidad, Elvia Mayta Limas y Helen Rowe Ortega.
12. Visualización: Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani y Viter Gerson Carlos Trinidad.
13. Redacción – borrador original: Viter Gerson Carlos Trinidad y Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani.
14. Redacción, revisión y edición: Rocío del Pilar Pucuhuayla Mamani y Viter Gerson Carlos Trinidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Dengue [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2019 [citado 16 Feb 2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dengue/es/transmission/index.html>.
2. Alvarado-Prado R, López EN. Factores socioeconómicos y ambientales asociados a la incidencia de dengue. 2019 [citado 1 Feb 2024]; 28(2), 227-238. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v28n2/1409-1429-rcsp-28-02-227.pdf>.
3. Vargas-Navarro A, Bustos-Vázquez E, Salas-Casas A, Ruvalcaba-Ledezma JC, Imbert-Palafox JL, et al. Infección por Dengue, un problema de salud pública en México. Journal of Negative and No Positive Results. 2021 [citado el 15 Feb 2024];6(2):293–306. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2529-850X2021000200007&script=sci_arttext.
4. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Dengue [Internet]. [citado 16 Feb 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/dengue>.
5. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Dengue y dengue grave [Internet]. [citado 16 Feb 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.



6. Wilder-Smith A, Ooi EE, Horstick O, Wills B. Dengue. The Lancet [Internet]. 2019 [citado 23 May 2023];393(10169). Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32560-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32560-1/fulltext).
7. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. Transmisión [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2019 [citado 8 Jun 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dengue/es/transmission/index.html>.
8. Márquez Benítez Y, Monroy Cortés KJ, Martínez Montenegro EG, Peña García VH, Monroy Díaz ÁL. Influencia de la temperatura ambiental en el mosquito Aedes spp y la transmisión del virus del dengue. CES Med. 2019 [citado 16 Feb 2024];33(1):42–50. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-87052019000100042&script=sci_arttext.
9. Britos M. Implicancia del cambio climático en la aparición del riesgo de transmisión de dengue por Aedes aegypti y su adaptación a las condiciones ambientales locales. Una revision sistemática. Revista de la Sociedad Científica del Paraguay. junio de 2022 [citado 16 Feb 2024];27(1):120–127. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8878365>.
10. Rahman MS, Mehejabin F, Rahman MA, Rashid R. A case-control study to determine the risk factors of dengue fever in Chattogram, Bangladesh. Public Health in Practice. diciembre de 2022 [citado 19 Feb 2024];4:100288. disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666535222000647>.
11. Ministerio de Salud. Riesgo de presentación de brotes de gran magnitud de dengue, en regiones del país por fenómeno del Niño Costero [Internet]. [citado 16 Feb 2024]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/alertas/alertas_202310_22_084834.pdf.
12. Barrientos Pozo JW, Campos Luyo MC, Garayar Huancahuari CH. Factores de riesgos asociados al brote epidémico de dengue en el distrito de la Tinguña- Ica de enero a diciembre 2020 [Tesis Internet]. [Perú]: Universidad Continental; 2021 [citado 2 Jun 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11222>.
13. Organización Mundial de la Salud. Expansión geográfica de los casos de dengue y chikungunya más allá de las áreas históricas de transmisión en la Región de las Américas [Internet]. [citado 16 Feb 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2023-DON448>.
14. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. A medida que aumentan los casos de dengue a nivel mundial, el control de vectores y la participación comunitaria son clave para prevenir la propagación de la enfermedad [Internet]. [citado 16 Feb 2024]. Disponible





en: <https://www.paho.org/es/noticias/3-8-2023-medida-que-aumentan-casos-dengue-nivel-mundial-control-vectores-participacion>.

15. Defensoría del Pueblo. Incremento de casos de dengue vuelve a mostrar fragilidad del sistema de salud [Internet]. [citado 16 Feb 2024]. Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-incremento-de-casos-de-dengue-vuelve-a-mostrar-fragilidad-del-sistema-de-salud/>.
16. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Perú emite alerta epidemiológica por epidemia de dengue en el país [Internet]. CDC MINSA. [citado 16 Feb 2024]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/sin-categoria/cdc-peru-emite-alerta-epidemiologica-por-epidemia-de-dengue-en-el-pais/>.
17. Radio Programas del Perú. Junín es la octava región del país con el mayor número de casos de dengue [Internet]. [citado 17 Feb 2024]. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/junin/junin-es-la-octava-region-del-pais-con-el-mayor-numero-de-casos-de-dengue-noticia-1484024>.
18. Dirección Regional de Salud Junín. Boletín epidemiológico N 13-2023 [Internet]. [citado 17 Feb 2024]. Disponible en: http://www.diresajunin.gob.pe/ver_documento/id/cvd1027307c2389d862c74ba00df536ad36822227.pdf/.
19. Villar Aguirre M. Factores determinantes de la salud: Importancia de la prevención. Acta Médica Peruana. octubre de 2011 [citado 17 Feb 2024];28(4):237–41. disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172011000400011&script=sci_arttext&tlng=en.
20. Hernández Sampieri R, Mendoza CP. Metodología de la investigación rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 6a ed. España: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; 2020. 752 p.
21. Hulley SB, editor. Designing clinical research. 3. ed. Philadelphia, Pa.: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. 367 p.
22. Ñaupas Paitán H, Valdivia Dueñas MR, Palacios Vilela JJ, Romero Delgado HE. Metodología de la investigación [Internet]. 5a ed. Colombia: Ediciones de la U; 2018. 560 p. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/Metodologia InvestigacionNaupas.pdf.
23. Bernal-García MI, Salamanca Jiménez DR, Perez Gutiérrez N, Quemba Mesa MP. Validez de contenido por juicio de expertos de un instrumento para medir percepciones físico-emocionales en la práctica de disección anatómica. EDUMED [Internet]. 2020 [citado 15 Mar 2024];21(6):349–356. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302584>.



32. Swain S, Bhatt M, Biswal D, Pati S, Soares Magalhaes RJ. Risk factors for dengue outbreaks in Odisha, India: A case-control study. *Journal of Infection and Public Health*. 2020 [citado 25 May 2023];13(4):625–31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034119302953>.
33. Johansen IC, Castro MC de, Alves LC, Carmo RL do. Population mobility, demographic, and environmental characteristics of dengue fever epidemics in a major city in Southeastern Brazil, 2007-2015. *Cad Saúde Pública*. 2021 [citado 29 May 2023];37:e00079620. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2021.v37n4/e00079620/en>.
34. Adnan RA, Ramli MF, Othman HF, Asha'ri ZH, Ismail SNS, Samsudin S. The Impact of Sociological and Environmental Factors for Dengue Infection in Kuala Lumpur, Malaysia. *Acta Tropica*. 2021 [citado 13 May 2023];216:105834. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X21000139>.
35. Mwanyika GO, Mboera LEG, Rugarabamu S, Ngingo B, Sindato C, Lutwama JJ, et al. Dengue Virus Infection and Associated Risk Factors in Africa: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Viruses*. 2021 [citado 15 May 2023];13(4):536. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1999-4915/13/4/536>.
36. Harapan H, Michie A, Sasmono RT, Imrie A. Dengue: A Minireview. *Viruses*. 2020 [citado 15 May 2023];12(8):829. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1999-4915/12/8/829>.
37. Wong JM, Adams LE, Durbin AP, Muñoz-Jordán JL, Poehling KA, Sánchez-González LM, et al. Dengue: A Growing Problem With New Interventions. *Pediatrics*. 2022 [citado 15 May 2023];149(6):e2021055522. Disponible en: https://publications.aap.org/pediatrics/article/149/6/e2021055522/187012?utm_source=TrendMD&utm_medium=TrendMD&utm_campaign=Pediatrics_TrendMD_1?autologincheck=redirected.
38. Tang TQ, Jan R, Bonyah E, Shah Z, Alzahrani E. Qualitative Analysis of the Transmission Dynamics of Dengue with the Effect of Memory, Reinfection, and Vaccination. Lenbury Y, editor. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. 2022 [citado 15 May 2023];2022:1–20. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1155/2022/7893570>.
39. Jeyapal DR, Krishnakumari A, Srividya A, Kumar A, Purushothaman J. Probable sociobehavioural and environmental risk factors for dengue transmission in Puducherry, India – An exploratory study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2022 [citado 15 May 2023];11(7):3593. Disponible en: https://journals.lww.com/jfmmpc/fulltext/2022/07000/Probable_sociobehavioural_and_environmental_risk.32.aspx.



24. Rodríguez Rodríguez J, Reguant Álvarez M. Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. REIRE [Internet]. 2020 [citado 25 Feb 2024]; 13(2):1–12. Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2020.13.230048>.
25. Alvarado Chacón NG, Herrera Lama GA. Factores sociales y ambientales asociados con la incidencia de dengue en distritos de la provincia de Trujillo, 2021 [Internet] [Tesis Internet]. [Perú]: Universidad Nacional de Trujillo; 2022 [citado 8 Jun 2023]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/17862/2048.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
26. Facundo Chinguel A, Sánchez Córdova G. Factores de riesgo asociados con la prevalencia del dengue en pobladores del sector Fila Alta Segunda Etapa, Jaen. Septiembre- diciembre 2019 [Tesis Internet]. [Perú]: Universidad Nacional de Jaén; 2023 [citado 23 May 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/UNJ/487/1/TESIS%20-%20AYDEE%20CHINGUEL%20Y%20GABRIELA%20SANCHEZ.pdf>.
27. Do Carmo RF, Silva Júnior JVJ, Pastor AF, de Souza CDF. Spatiotemporal dynamics, risk areas and social determinants of dengue in Northeastern Brazil, 2014–2017: an ecological study. Infectious Diseases of Poverty. 2020 [citado 23 May 2023];9(1):153. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40249-020-00772-6>.
28. Ashmore P, Lindahl JF, Colón-González FJ, Sinh Nam V, Quang Tan D, Medley GF. Spatiotemporal and Socioeconomic Risk Factors for Dengue at the Province Level in Vietnam, 2013–2015: Clustering Analysis and Regression Model. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2020 [citado 23 May 2023];5(2):81. disponible en: <https://www.mdpi.com/2414-6366/5/2/81>.
29. Khalid B, Bueh C, Ghaffar A. Assessing the Factors of Dengue Transmission in Urban Environments of Pakistan. Atmosphere. 2021 [citado 2 May 2023];12(6):773. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4433/12/6/773>.
30. Butt MA, Khalid A, Ali A, Mahmood SA, Sami J, Qureshi J, et al. Towards a Web GIS-based approach for mapping a dengue outbreak. Appl Geomat. 2020 [citado 23 May 2023];12(2):121–131. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12518-019-00282-7>.
31. Li C, Wu X, Wang X, Yin J, Zheng A, Yang X. Ecological environment and socioeconomic factors drive long-term transmission and extreme outbreak of dengue fever in epidemic region of China. Journal of Cleaner Production. 2021 [citado 25 May 2023];279:123870. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620339159>.



40. Araújo D da C, Santos AD dos, Lima S, Vaez A, Cunha J, Araújo KCGM de. Determining the association between dengue and social inequality factors in north-eastern Brazil: A spatial modelling. Geospatial health [Internet]. 2020 [citado 8 Mar 2024];15 1. Disponible en: <https://consensus.app/papers/determining-association-dengue-inequality-factors-ara%C3%BAjo/21b6f6d876e454998362f73e44ed6f22/>.

