



VIRUS DEL DENGUE Y SU RELACIÓN CON ALTERACIONES DE ENZIMAS HEPÁTICAS EN EL CANTÓN JIPIJAPA, AÑO 2023

DENGUE VIRUS AND ITS RELATIONSHIP WITH LIVER ENZYME ALTERATIONS IN THE JIPIJAPA CANTON, YEAR 2023

Jhon Bryan Mina Ortiz^{1*}

¹ Docente de la carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del sur de Manabí. Maestría en Biotecnología, Maestría en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3455-2503>. Correo: jhon.mina@unesum.edu.ec

Eyla Estefania Baque Acebo²

² Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur Manabí, Ecuador ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1471-7638>. Correo: baque-eyla9029@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: baque-eyla9029@unesum.edu.ec

Resumen

Introducción: Las enfermedades infecciosas, especialmente el dengue, representan un desafío significativo para la salud pública mundial, la cual es transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*, esta enfermedad viral es prevalente en regiones tropicales y subtropicales. El dengue presenta un amplio espectro clínico, desde formas asintomáticas hasta cuadros graves como la fiebre hemorrágica del dengue y el shock. Debido al tropismo del virus por el sistema monocítico-macrofágico, órganos como el hígado suelen verse afectados, manifestándose con alteraciones sistémicas. **Objetivos:** El estudio tuvo como objetivo principal determinar el virus del dengue y su relación con alteraciones de enzimas hepáticas en el cantón de Jipijapa, año 2023. **Metodología:** Se llevó a cabo una investigación no experimental, de tipo analítico de cohorte transversal retrospectiva con enfoque cuantitativo. **Resultados:** En el análisis de 100 muestras de laboratorio se observó una mayor prevalencia de dengue en el grupo de edad de 18 a 27 años, en comparación con el grupo de 28 a 37 años. **Conclusión:** Se concluyó que el virus del dengue representa un riesgo significativamente mayor para la salud de los hombres en comparación con las mujeres en el cantón Jipijapa.

Palabras clave: dengue; enzimas; transferasas; virus; infección



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Abstract

Introduction: Infectious diseases occupy an important place in the current global health panorama, among them Dengue stands out, a viral disease that is transmitted by the Aedes Aegypti mosquito, mainly in tropical and subtropical regions. Dengue causes a spectrum of presentations which varies from an asymptomatic process, undifferentiated fever or dengue fever to dengue hemorrhagic fever and, evolves into shock syndrome, frequently presenting systemic manifestations, due to the marked tropism of the virus through the organs of the monocytic-macrophage system, such as the bone marrow, spleen, lymph nodes and, liver. Objectives: Determine the dengue virus and its relationship with liver enzyme alterations in the Jipijapa canton in 2023. Methodology: The research was of a non-experimental design, a type of cross-sectional cohort analytical study in retrospective time with a quantitative approach Results: In the result, out of 100 patients treated in the clinical laboratories. On the other hand, it is reflected that the patients who did have dengue infection most frequently were in the age range of 18 to 27, unlike the group of 28 to 37 years. In addition, a statistically significant association was found between dengue infection and, alterations in liver enzymes (TGO and TGP) with a p-value < 0.01, demonstrating the usefulness of these tests in viral processes that involve pathologies of liver origin. Conclusion: In males, we have a significantly higher risk of the dengue virus compared to women due to certain factors that influence both the home and the environment.

Keywords: dengue; enzymes; transferases; viruses; infections

Fecha de recibido: 24/11/2024

Fecha de aceptado: 26/01/2025

Fecha de publicado: 3/02/2025

Introducción

El dengue, transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*, es una enfermedad viral que constituye una grave amenaza para la salud pública a nivel mundial, particularmente en zonas tropicales y subtropicales. Los cuatro serotipos del virus del dengue circulan ampliamente en estas regiones, causando brotes epidémicos recurrentes. En la actualidad, los resultados de la prevalencia de dengue en los países de Latinoamérica tenemos a Colombia con un 19,30%, Costa Rica 50%, Perú 50%, Venezuela 14% y Ecuador 64% (1).

La taxonomía del dengue ha experimentado una evolución, con la OMS proponiendo una nueva clasificación que abarca la heterogeneidad clínica de la enfermedad. Si bien la inmunidad conferida por un serotipo ofrece cierta protección, la susceptibilidad a infecciones secundarias por otros serotipos incrementa el riesgo de complicaciones severas (2).

El hígado es un órgano multifuncional que desempeña un papel crucial en el metabolismo y la desintoxicación. Desde la síntesis de proteínas hasta la excreción de bilirrubina, el hígado realiza una amplia variedad de tareas. Las pruebas de función hepática, que evalúan marcadores como la bilirrubina y las transaminasas, son esenciales para diagnosticar enfermedades hepáticas y monitorear su progresión. En lo que respecta las pruebas de función hepática estas consisten en medir los niveles de bilirrubina en sangre y la



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



actividad de ciertas enzimas hepáticas. Un aumento en estos valores por encima de lo normal sugiere la presencia de una lesión hepática (3).

Un estudio en Venezuela reveló que el dengue puede manifestarse de diversas formas, desde síntomas leves hasta enfermedades graves. El virus del dengue tiene una predilección por infectar células del sistema inmune, lo que puede llevar a complicaciones en órganos como el hígado. Se ha demostrado que el virus puede infectar directamente las células del hígado, causando hepatitis. Algunos científicos creen que el virus del dengue puede atacar directamente al hígado han encontrado partes del virus dentro de las células del hígado y hasta virus completos en muestras de hígado de personas con dengue grave. Esto puede causar inflamación en el hígado, similar a la hepatitis (4).

En el Perú, muchas más personas se han enfermado de dengue en el 2023 tanto niños como adultos se han enfermado, pero en los adultos es más común que se les dañe el hígado. Aunque es raro que el hígado deje de funcionar por completo, esto pasa un poco más en los niños. Todavía no entendemos del todo por qué el hígado se daña con el dengue, pero creemos que el virus puede atacar directamente a las células del hígado y causarles daño (5).

El sistema sanitario ecuatoriano registró más de 14.000 casos de dengue en 2022. La atención primaria de salud fue el primer nivel de atención para la mayoría de los pacientes. No obstante, una proporción significativa requirió hospitalización debido a complicaciones como hepatopatías y trastornos de la coagulación. En pacientes con dengue en fase crítica, los marcadores bioquímicos hepáticos revelan un incremento significativo de transaminasas, superando en 2 a 3 veces los valores de referencia. Es fundamental evaluar concomitantemente los parámetros de coagulación y función renal (6).

El propósito de esta investigación es determinar la relación entre el virus del dengue y las alteraciones de las enzimas hepáticas. Dada la creciente prevalencia del dengue a nivel mundial y su potencial para desencadenar disfunción hepática severa, incluyendo insuficiencia hepática.

Materiales y métodos

El lugar elegido para la investigación fueron los laboratorios clínicos ubicados en la ciudad de Jipijapa. Donde se tomó en cuenta para el estudio a los pacientes ingresados en el periodo de enero a diciembre de 2023, siendo un total de 12 meses.

Además, se obtuvo la autorización por parte de los Laboratorio Clínicos para la utilización de base de datos de los pacientes atendidos en el laboratorio.

Tipo de estudio y diseño de investigación

Esta investigación es de diseño no experimental, tipo de estudio analítico de cohorte transversal en tiempo retrospectivo con enfoque cuantitativo

Universo: La población de estudio fue de 100 pacientes atendidos en el los laboratorios clínicos del cantón de Jipijapa

Muestra: Se trabajará con la población total correspondiente a los 100 pacientes atendidos de los laboratorios clínicos del cantón de Jipijapa.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes que se hayan realizado pruebas de dengue y prueba hepática
- Pacientes con un rango de edad de 18 a 65

Criterios de exclusión

- Embarazadas
- Pacientes que se realizaron exámenes inmunocromatográficas de Chikunguña

Métodos

Se utilizó el método hipotético-deductivo para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación, con la ayuda de un análisis estadístico. El análisis de documento se utilizó para la selección de los pacientes objetivo de estudio de los laboratorios clínicos que son atendidos en la ciudad de Jipijapa.

Resultados y discusión

Tabla 1. Infección por virus del dengue en adultos del cantón de Jipijapa.

Infección por dengue										
Alternativas			18 - 27	28 - 37	38 – 47	48 - 57	58 65	N	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sexo	Masculino	Positivo	19	3	2	0	0	24	24	24
		Negativo	16	5	2	0	3	26	26	50
	Femenino	Positivo	6	4	2	2	4	18	18	68
		Negativo	12	0	3	5	12	32	32	100
Total							100	100		

Análisis e interpretación

Como resultado de esta tabla estudiada de 100 pacientes atendidos en los laboratorios clínicos nos indican que entre masculinos y femeninos no presentaron infecciones por dengue, por otra parte, se refleja que los pacientes que sí tuvieron infección por dengue con mayor frecuencia fueron las del rango de edad de 18 a 27, a diferencia del grupo de 28 a 37 años que tuvieron una menor frecuencia, resaltando que los pacientes del sexo masculino tuvieron mayor porcentaje en dicha infección con un 19%.



**Tabla 2.** Niveles séricos de enzimas hepáticas en adultos del cantón de jipijapa.

			N	Min	Max	$\bar{x} \pm DS$	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
TGO	Masculino	Normal	33	14,24	88,34	35,29 $\pm$ 19,64	33	33
		Alto	18				18	51
	Femenino	Normal	36	14,63	68,02	28,32 $\pm$ 14,66	36	87
		Alto	13				13	100
	Sexo		100				100	
TGP	Masculino	Normal	27	13,81	102,55	44,06 $\pm$ 27,51	27	27
		Alto	24				24	51
	Femenino	Normal	35	11,05	86,6	31,26 $\pm$ 18,23	35	86
		Alto	14				14	100
	Total		100				100	

Análisis e interpretación

Como resultado de la tabla 2 sobre *Niveles séricos de enzimas hepáticas*, analizamos que los niveles de TGO fueron más altos en el grupo de mujeres que en el de hombres. En los resultados para TGP muestran un patrón similar al de TGO, con niveles más altos y un mayor porcentaje de casos con niveles altos en mujeres.

Tabla 3. Relación de infección del dengue y enzimas hepáticas en adultos del cantón de jipijapa.

Alternativas		Infección por dengue		χ^2	p valor	
		Positivo	Negativo			
Enzimas hepáticas	TGO	Normal	13	56	45,18	0,00**
		Alterado	28	3		
	TGP	Normal	8	55	56,37	0,00**
		Alterando	33	4		
Total						

P valor: < 0,05 * - <0,01**

Análisis e interpretación

La tabla 3 muestra una clara asociación estadísticamente significativa entre la infección por dengue y alteraciones en las enzimas hepáticas (TGO y TGP) con p valor < 0,01 demostrando la utilidad de dichas pruebas en procesos víricos que impliquen patologías de origen hepático.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Selección de la prueba estadística

$$\chi^2 = \frac{\sum(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Σ significa sumar

O_i = cada valor Observado (valor real)

E_i = cada valor Esperado

Discusión

El dengue es una infección viral que se transmite de los mosquitos a las personas. Es más común en climas tropicales y subtropicales. Las características demográficas como la edad, el sexo y el nivel socioeconómico, influyen de manera diferencial en la susceptibilidad y severidad de la infección por el virus del dengue, con evidencia que sugiere una mayor vulnerabilidad en ciertos subgrupos poblacionales (7).

La infección por virus del dengue en el cantón de Jipijapa afecta especialmente a varones que viven en zonas rurales debido al nivel socioeconómico y su ocupación. Estos hallazgos tienen relación con estudios encontrados de Pincay P y col. (8), quienes destacan la gravedad de dengue en zonas rurales, la combinación de factores ocupacionales, como la exposición en actividades al aire libre, y condiciones socioeconómicas desfavorables incrementando la vulnerabilidad del dengue en la población masculina. De manera similar otros estudios efectuados por Hoyo A y col. (9) también confirman que factores de riesgo ambiental y social pueden influir en la salud-enfermedad del hombre teniendo mayor impacto del virus.

Resultados que no coinciden fueron estudio de González S y col (10) mencionaron que el sexo femenino se asocia a un mayor riesgo de infección por dengue debido a la exposición prolongada a ambientes domésticos, donde el vector, *Aedes aegypti*, prolifera.

En contexto de los niveles séricos de las enzimas hepáticas, Marcela L (11) se refiere que la determinación de las transaminasas glutámicas oxalacéticas y pirúvicas es esencial para el diagnóstico diferencial de enfermedades que afectan al hígado, corazón y músculo. Un aumento en los niveles séricos de estas enzimas indica daño celular en estos órganos, siendo particularmente útiles en la evaluación de enfermedades hepáticas como la hepatitis viral.

En cuanto a la relación de infección del dengue y enzimas hepáticas encontramos ciertos valores altos en las pruebas de bioquímica por dengue. Del mismo modo Corrales E han reportado casos de hepatitis con presentación de necrosis, esteatosis asociados al DENV (12).

Por otra parte Valero N ha manifestado que la pruebas de laboratorio han tenido un incremento significativo de las concentraciones séricas de aminotransferasas ALT y AST en 60,8% de los pacientes de sexo masculino con dengue. Cuando los niveles de estas dos enzimas están altos y hay síntomas que afectan al hígado, es probable que haya un daño en las células del hígado, producto de la infección por virus dengue (13).

Sin embargo Hurtado J (14) señala que el virus del dengue aunque no es muy frecuente puede causar una respuesta inflamatoria exagerada en el cuerpo. Esta respuesta inflamatoria puede afectar los vasos sanguíneos



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



de los pulmones una proporción de pacientes puede desarrollar cuadros severos y potencialmente mortales por insuficiencia respiratoria

La fuga de plasma hacia las paredes intestinales puede generar distensión abdominal, simulando en ocasiones un abdomen agudo. Es importante destacar que la coexistencia de dolor abdominal con hepatitis, enteritis o pancreatitis no debe considerarse un signo de alarma, dado que en estos casos el dolor no se relaciona con la extravasación sanguínea (15).

Un aspecto importante de nuestra investigación es tener en cuenta que solo fue estudiada la población de 18 a 60 años de edad. Por todo lo planteado, los pacientes con dengue que estudiamos presentaron los síntomas típicos de la enfermedad, como fiebre y dolor. Además, encontramos señales de alarma que nos ayudaron a confirmar el diagnóstico. Los exámenes de sangre nos dieron más pruebas de que los pacientes tenían dengue. Por lo antes mencionado sería de gran importancia un enfoque preventivo futuro y atención integral que sería factor clave para reducir esta problemática en la sociedad especialmente para el grupo susceptible que abarca en este caso el sexo masculino prevención.

Conclusiones

El virus del dengue es transmitido principalmente por mosquitos del género Aedes, el cual constituye un importante problema de salud pública. La infección por este virus puede cursar de forma asintomática o manifestarse como una enfermedad febril aguda, con un amplio espectro de gravedad, que va desde formas leves hasta cuadros severos que pueden poner en riesgo la vida del paciente. En el sexo masculino se observó que el virus tiene un riesgo significativamente mayor a diferencia de las mujeres, este relacionado con factores ocupacionales, como la exposición a ambientes al aire libre durante horas prolongadas, lo cual aumenta la probabilidad de picaduras de mosquitos. Por ejemplo, trabajadores de la construcción, agricultores y personal de mantenimiento podrían estar expuestos a un mayor riesgo debido a la naturaleza de sus trabajos.

En cuanto los niveles séricos de las enzimas hepáticas, las transaminasas glutámicas oxalacéticas presentaron mayores alteraciones en el sexo femenino, debido a que, esta prueba sirve para establecer diagnósticos de alteraciones hepáticas producida por virus del dengue.

En lo que refiere al virus del dengue y su relación con las enzimas hepáticas se pudo observar un aumento enzimático dando como resultado una lesión hepatocelular inducida por el virus en la respuesta inflamatoria del organismo. Aunque la mayoría de los pacientes con dengue experimentan un aumento leve a moderado de estas enzimas, en algunos casos, especialmente en aquellos con dengue grave, se pueden observar elevaciones significativas.

Referencias

1. Bazan Mosquera A, Castro Zorrilla K, Palma Anchundia E, Castro Jalca A. Prevalencia, diagnóstico y factores de riesgo del Virus del Dengue en Latinoamérica. Higiene de la Salud. 2023 Diciembre; 9(2).
2. OMS. [Online].; 2023 [cited 2024 11 29]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/dengue#info>.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



3. Moreira A, Roman V. Pruebas de función hepática: B, AST, ALT, FA y GGT. Revista Española de Enfermedades Digestivas. 2020 Octubre; 107(10).
4. Del Valle Diaz S, Piñera Martinez M, Guash Saent F. Hepatitis reactiva por virus del dengue hemorrágico. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2020 Abril; 01.
5. Dominguez Rojas J, Cabrera Rojas L, Prado Gomez T, Atamari Anahui N. Falla hepática aguda fulminante secundaria a dengue severo en un niño. Gastroenterol. 2024; 50(04).
6. Yele Potilla B, Sandoval Flores C. Enfoque del paciente con dengue en el primer nivel de atención. La ciencia al servicio de la salud y nutrición. 2024 Julio 23; 15(1).
7. Souza J, Soares C, Rivas F, Viera R. El impacto del dengue en la función hepática según evaluación de los niveles de aminotransferasa. La Revista Brasileña de Enfermedades Infecciosas. 2020 Agosto; 11(4).
8. Sperk M, Domselaar R, Rodriguez J, Mikaeloff F, et all. Utilidad de la proteómica en enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes causadas por virus ARN; Enlace del artículo copiado! ACS Publications. 2020 Oct 23; 19(11).
9. Tounta Y, Cheyne A, Larrouy G. Metabolómica en enfermedades infecciosas y descubrimiento de fármacos. Royal Sociaty of chemistry. 2021 Abril; 17.
10. Jiménez A, Melo A. Caracterización de la función hepática en un grupo de pacientes con dengue en el departamento del Meta. Revista colombiana de Gastroenterología. 2019; 19(3).
11. Hoyos A, Perez A y Hernandez E. Factores de riesgos asociados a la infección por dengue en San Mateo, Anzoátegui, Venezuela. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2011 Septiembre; 27(3).
12. Gonzalez S, Castro P, Mena P, Rodriguez V, et all. Seroprevalencia de infección reciente por dengue en una zona de riesgo. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2022 Julio; 59.
13. Lemos M. TUASUADE. [Online].; 2024 [cited 2024 12 12. Available from: <https://www.tuasaude.com/es/tgo-tgp/>.
14. Corrales E, Laya H. Nuevas perspectivas sobre la patogénesis del dengue. Acta Médica Costarricense. 2012; 52(2).
15. Valero N, Reyes I, Larreal Y, y Maldonado M. Aminotransferasas séricas en pacientes con Dengue tipo 3. Revista Medica Chile. 2007; 135: p. 1304-1312.

