

Tendencias y factores asociados al aumento de casos de dengue en Cochabamba: Un estudio longitudinal 2019-2024

Tendências e Fatores Associados ao Aumento de Casos de Dengue em Cochabamba: Um Estudo Longitudinal 2019-2024

Trends and Factors Associated with the Increase in Dengue Cases in Cochabamba: A Longitudinal Study 2019-2024

 Arturo Fernando Quiñones López ¹
 Rubén Castillo Quino ²
 Valeria Abigail Camacho Aliaga ³
 Heidy Ingrid Canelas Urey ⁴
 Luis Fernando Rojas Terrazas ⁵

Resumen.

Introducción: El dengue, transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*, es un problema de salud pública global creciente, especialmente en Cochabamba, donde factores climáticos y urbanización favorecen su proliferación. Entre 2020 y 2023, los casos aumentaron alarmantemente, subrayando la necesidad de vigilancia y prevención. Este estudio analizará las tendencias de 2019 a 2024, relacionando incidencia y lluvias. **Metodología:** Este estudio cuantitativo, longitudinal y retrospectivo analizó las tendencias de casos sospechosos de dengue en Cochabamba de 2019 a 2024. Utilizó datos del formulario 302 del SNIS Bolivia, abarcando períodos epidemiológicos y de lluvia. Se realizó análisis descriptivo con SPSS y comparación con estudios previos para validar resultados y formular políticas de salud. **Resultados:** Los datos semanales de dengue en Cochabamba, divididos en períodos inter-epidémicos y de lluvias, muestran un aumento significativo de casos en 2023-2024 (13,940 casos) comparado con años anteriores. Los picos más altos se observan durante el final del período de lluvias, especialmente en la semana 21 de 2023-2024, destacando la estacionalidad de la enfermedad. **Discusión:** El análisis de los casos sospechosos de dengue en Cochabamba (2019-2024) muestra un drástico aumento en 2023-2024, con 13,940 casos. Este incremento puede estar influenciado por el cambio climático, crecimiento urbano y variaciones en vigilancia epidemiológica. Los picos se concentran durante la temporada de lluvias, subrayando la necesidad de fortalecer medidas de control y prevención.

Palabras Clave: Aedes, Cambio Climático, Incidencia, Informes de Casos.

Abstract

Correspondencia a:

¹ Responsable Vigilancia Epidemiológica SEDES Cochabamba.

² Jefe de Epidemiología SEDES Cochabamba.

³ Responsable de Desastres y Brotes SEDES Cochabamba.

⁴ Médico Centro de Salud Sarcobamba SEDES Cochabamba.

⁵ Responsable del sistema departamental de información en salud SEDES Cochabamba.

Email de contacto:

aquilop56@gmail.com

rubencastillo168@gmail.com

avaleriacamacho@gmail.com

h_canelas@hotmail.com

rojasterrazasluisfernando@gmail.com

Recibido para publicación:

05 de mayo del 2024

Aceptado para publicación:

24 de junio del 2024

Citar como:

Quiñones López AF, Castillo Quino R, Camacho Aliaga VA, Canelas Urey HI, Rojas Terrazas LF. Tendencias y factores asociados al aumento de casos de dengue en Cochabamba: Un estudio longitudinal 2019-2024. *Revista Científica de Salud UNITEPC* 2024;11(1):47-54.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Introduction: Dengue, transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, is a growing global public health problem, particularly in Cochabamba, where climatic factors and urbanization favor its proliferation. Between 2020 and 2023, cases increased alarmingly, underscoring the need for surveillance and prevention. This study will analyze trends from 2019 to 2024, correlating incidence with rainfall. **Methodology:** This quantitative, longitudinal, and retrospective study analyzed trends in suspected dengue cases in Cochabamba from 2019 to 2024. It used data from Form 302 of the SNIS Bolivia, covering epidemiological and rainy periods. Descriptive analysis was performed with SPSS and compared with previous studies to validate results and formulate health policies. **Results:** Weekly dengue data in Cochabamba, divided into inter-epidemic and rainy periods, show a significant increase in cases in 2023–2024 (13,940 cases) compared to previous years. The highest peaks are observed during the end of the rainy period, especially in week 21 of 2023-2024, highlighting the seasonality of the disease. **Discussion:** The analysis of suspected dengue cases in Cochabamba (2019-2024) shows a drastic increase in 2023–2024, with 13,940 cases. This increase may be influenced by climate change, urban growth, and variations in epidemiological surveillance. The peaks are concentrated in the rainy season, emphasizing the need to strengthen control and prevention measures.

Keywords: Aedes, Climate Change, Incidence, Case Reports.

Resumo

Introdução: A dengue, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, é um crescente problema de saúde pública global, especialmente em Cochabamba, onde fatores climáticos e urbanização favorecem sua proliferação. Entre 2020 e 2023, os casos aumentaram alarmantemente, sublinhando a necessidade de vigilância e prevenção. Este estudo analisará as tendências de 2019 a 2024, correlacionando incidência e chuvas. **Metodologia:** Este estudo quantitativo, longitudinal e retrospectivo analisou as tendências de casos suspeitos de dengue em Cochabamba de 2019 a 2024. Utilizou dados do formulário 302 do SNIS Bolívia, abrangendo períodos epidemiológicos e de chuva. Foi realizada análise descritiva com SPSS e comparação com estudos anteriores para validar os resultados e formular políticas de saúde. **Resultados:** Os dados semanais de dengue em Cochabamba, divididos em períodos inter-epidêmicos e de chuvas, mostram um aumento significativo de casos em 2023-2024 (13.940 casos) em comparação com anos anteriores. Os picos mais altos são observados durante o final do período de chuvas, especialmente na semana 21 de 2023-2024, destacando a sazonalidade da doença. **Discussão:** A análise dos casos suspeitos de dengue em Cochabamba (2019-2024) mostra um aumento drástico em 2023-2024, com 13.940 casos. Este aumento pode estar influenciado pelas mudanças climáticas, crescimento urbano e variações na vigilância epidemiológica. Os picos se concentram durante a temporada de chuvas, sublinhando a necessidade de fortalecer as medidas de controle e prevenção.

Palavras-chave: Aedes, Mudança Climática, Incidência, Relatórios de Casos.

Introducción.

El dengue es una enfermedad viral transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*, que representa un importante problema de salud pública a nivel mundial. En las últimas décadas, la incidencia de dengue ha aumentado drásticamente, afectando a millones de personas cada año. El mosquito *Aedes aegypti* se reproduce en recipientes con

agua estancada y se adapta fácilmente a ambientes urbanos, lo que facilita su proliferación en áreas densamente pobladas (1).

En Cochabamba, el dengue ha emergido como una amenaza significativa para la salud pública, con brotes recurrentes que ponen en riesgo a la población local. La combinación de factores climáticos favorables, como las altas temperaturas y la humedad, junto con la urbanización descontrolada, ha creado condiciones ideales para la transmisión del dengue (2). Un estudio sobre la vigilancia virológica de casos de dengue de enero 2020 a febrero 2023 reporta un aumento alarmante de casos, destacando la importancia de la vigilancia continua y las estrategias de prevención (3). Además, investigaciones previas han documentado la relación entre la temporada de lluvias y los aumentos en los casos de dengue, pero pocos estudios han llevado a cabo un análisis detallado de las tendencias recientes en Cochabamba.

Estudios previos indican que, debido al cambio climático, los mosquitos *Aedes aegypti* están teniendo ciclos reproductivos en áreas poco comunes, lo que lleva a la propagación incontrolable de enfermedades virales en estas regiones. La humedad causada por el agua de lluvia ha ocasionado la infestación domiciliaria en diferentes áreas de Cochabamba. Además, se ha identificado que la temperatura mínima adecuada para el desarrollo del ciclo de vida del *Aedes aegypti* es crucial. Un estudio longitudinal descriptivo realizado en Cochabamba determinó que la eclosión de los huevos de *Aedes aegypti* se interrumpe a temperaturas inferiores a los 12-14 °C, dependiendo de la época del año (4).

Este estudio es significativo para llenar el vacío de conocimiento sobre la epidemiología actual del dengue en Cochabamba, especialmente en el contexto de cambios climáticos recientes. Analizar las tendencias y patrones de los casos sospechosos de dengue durante varios períodos epidemiológicos permitirá identificar relaciones importantes y ayudar a las autoridades sanitarias a diseñar intervenciones más eficaces.

El objetivo principal de este estudio es analizar las tendencias y patrones de los casos sospechosos de dengue en Cochabamba durante los períodos epidemiológicos de 2019 a 2024, con un enfoque particular en la correlación entre la incidencia de dengue y los períodos de lluvias. Este análisis busca identificar variaciones interanuales en la incidencia del dengue, entender las dinámicas estacionales que favorecen los brotes y evaluar los factores que contribuyen a los picos de casos. Además, el estudio tiene como objetivo proporcionar recomendaciones informadas para mejorar las estrategias de control y prevención del dengue, con el fin de mitigar el impacto de futuros brotes y proteger la salud pública en la región.

Metodología.

El presente estudio se llevó a cabo utilizando un diseño cuantitativo, longitudinal, descriptivo y retrospectivo para analizar las tendencias y patrones de los casos sospechosos de dengue en Cochabamba durante los períodos epidemiológicos de 2019 a 2024. La información se obtuvo del formulario 302 del Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) de Bolivia, el cual recopila datos sobre enfermedades de notificación obligatoria, incluyendo el dengue.

El análisis abarcó los períodos epidemiológicos comprendidos entre las semanas 30 de 2019 y la semana 29 de 2024. Cada período epidemiológico se subdividió en períodos inter-epidémicos (semanas 30-39 y semanas 22-29). El período de lluvia en

Cochabamba inicia en la semana 40, mes de octubre, y termina al año siguiente en la semana 21, en el mes de mayo.

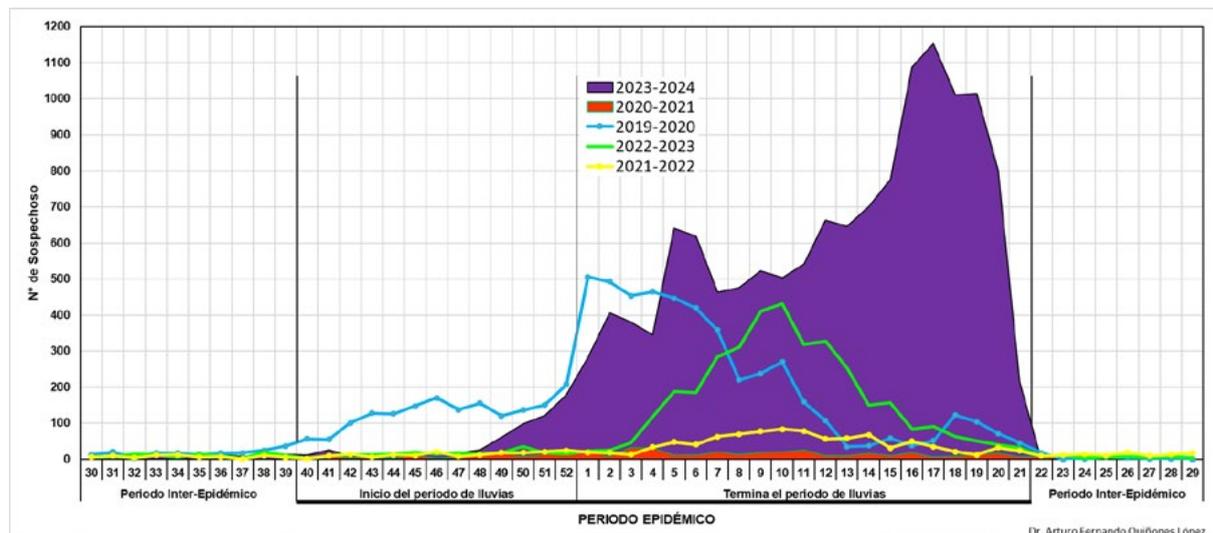
Los datos se recolectaron directamente de los informes semanales del SNIS Bolivia, específicamente del formulario 302, el cual registra los casos sospechosos de dengue en diferentes regiones de Cochabamba. Los datos recolectados se clasificaron según las semanas epidemiológicas y los períodos de estudio definidos. Se realizó una limpieza y verificación de los datos para asegurar su integridad y precisión. Se efectuaron análisis descriptivos para determinar las tendencias y patrones de los casos sospechosos de dengue a lo largo de los períodos epidemiológicos. Se utilizó software estadístico SPSS para el análisis de los datos. Para evaluar la relación entre la incidencia de dengue y los períodos de lluvias, se analizaron los datos climáticos.

Los resultados obtenidos se validaron mediante la comparación con estudios previos y datos históricos de dengue en Cochabamba. Se llevaron a cabo discusiones con expertos en epidemiología y salud pública para interpretar los hallazgos y su relevancia para la formulación de políticas de salud. Esta metodología proporciona un marco detallado para el análisis de los casos sospechosos de dengue en Cochabamba, permitiendo una comprensión profunda de las dinámicas estacionales y los factores que influyen en la transmisión de la enfermedad.

Resultados.

Los datos están divididos en diferentes semanas epidemiológicas (desde la semana 30 hasta la semana 29 del año siguiente) y muestran el número de casos sospechosos de dengue registrados en cada semana. Ver Grafico 1.

Gráfico 1. Tendencia de sospechosos de dengue con ficha, por Semanas Epidemiológicas, por Períodos Epidémicos de (S.E. N° 30 a la 52) & (S.E. N° 1 a la 29), Cochabamba del período 2019-2020 al 2023-2024.



Fuente: Dr. Arturo Fernando Quiñones López

Discusión

El análisis de los casos sospechosos de dengue en Cochabamba durante los períodos epidemiológicos de 2019 a 2024 revela patrones importantes y tendencias preocupantes que merecen una discusión detallada.

El aumento drástico en el número de casos sospechosos de dengue durante el período

do 2023-2024, que alcanza un total de 13,940 casos, es significativamente mayor que en los años anteriores. Este aumento podría estar influenciado por varios factores: el cambio climático, que puede haber favorecido la proliferación del mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue, ya que un aumento en las temperaturas y la humedad crea un ambiente propicio para la reproducción de mosquitos. Además, el crecimiento urbano y la densidad de población en Cochabamba pueden haber aumentado la exposición y la transmisión del dengue. Asimismo, las variaciones en los sistemas de vigilancia epidemiológica y la concienciación pública podrían haber influido en el aumento de los reportes de casos sospechosos (5,6).

El análisis muestra un claro patrón cíclico que correlaciona con la temporada de lluvias. La mayoría de los casos se concentran durante el inicio y el final de la temporada de lluvias, con picos significativos durante las semanas 1 a 10. Las condiciones húmedas y cálidas durante el inicio del período de lluvias crean un ambiente ideal para la eclosión de huevos de mosquitos y el aumento de la población de *Aedes aegypti*. Aunque la cantidad de lluvias disminuye hacia el final del período de lluvias, los recipientes y espacios con agua estancada dejados por las lluvias siguen siendo criaderos efectivos para los mosquitos (7,8).

La comparación interanual muestra variaciones notables. Los períodos 2019-2020 y 2022-2023 presentan picos altos durante la temporada de lluvias, pero el pico en 2019-2020 fue más pronunciado y rápido. El año 2020-2021 tuvo un número significativamente menor de casos, lo que podría estar relacionado con factores como condiciones climáticas menos favorables para los mosquitos, medidas de control más efectivas, o cambios en la inmunidad de la población (9,10). Aunque hubo un aumento en 2021-2022 en comparación con 2020-2021, el número de casos fue moderado, sugiriendo que las fluctuaciones anuales pueden depender de múltiples factores complejos (11,12).

El aumento de casos de dengue en 2023-2024 subraya la necesidad urgente de fortalecer las medidas de control y prevención. Es esencial implementar programas más agresivos de control del mosquito, como la eliminación de criaderos y la fumigación en áreas de alta incidencia. Además, se debe aumentar la concienciación pública sobre la prevención del dengue, incluyendo la eliminación de recipientes con agua estancada y el uso de repelentes (13,14). La mejora de los sistemas de vigilancia para detectar y responder rápidamente a los brotes de dengue es crucial, así como fomentar la investigación para entender mejor los factores que contribuyen al aumento de casos y desarrollar vacunas efectivas y estrategias de control (15,16).

El análisis de los datos de dengue en Cochabamba sugiere un patrón estacional claro y una preocupante tendencia al alza en los casos sospechosos, particularmente en 2023-2024. Se recomienda una acción inmediata y sostenida para mitigar el riesgo de futuros brotes de dengue, incluyendo estrategias integradas que aborden tanto los factores ambientales como los comportamentales. La coordinación entre las autoridades sanitarias, la comunidad y los investigadores será relevante para enfrentar este desafío de salud pública.

En conclusión, los datos muestran claramente un patrón cíclico de brotes de dengue correlacionados con la temporada de lluvia. El período 2023-2024 muestra un aumento sin precedentes en los casos sospechosos, significativamente mayor que en años anteriores. Esta tendencia propone un posible empeoramiento de los brotes de dengue, posiblemente debido a factores como el cambio climático, el aumento de la

población de mosquitos u otros factores ambientales y socioeconómicos que necesitan ser investigados más a fondo.

Conflictos de intereses: Los autores no tienen conflictos de intereses.

Fuente de financiamiento.

El estudio fue autofinanciado.

Contribución de los autores.

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

AFQL. 1,2,4,6

RCQ. 1,4

VACA. 1,4,

HICU. 1, 4

LFRT. 1-6

Aceptación.

Este artículo fue aprobado por el Editor de la revista.

Referencias bibliográficas.

1. Dengue - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2023 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/dengue>
2. Cárdenas Ríos L, Daza Quispe E, Gonzales Flores CR, Rojas Lopez JF, Ponce Fuentes F. Dengue en Bolivia, epidemiología, clínica, diagnóstico y tratamiento. Arch Boliv Med [Internet]. / [citado 23 de junio de 2024];70. Disponible en: http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=&lng=es&nrm=iso&tlng=
3. Mancilla Vino D, Santalla Vargas J, Mamani Huanca L, Mancilla Vino D, Santalla Vargas J, Mamani Huanca L. Vigilancia virológica de casos de Dengue de enero 2020 a febrero 2023, en el Departamento de La Paz-Bolivia. Rev CON-Cienc [Internet]. junio de 2023 [citado 23 de junio de 2024];11(1):22-36. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2310-02652023000100022&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Rojas Terrazas LF, Valencia Alanes E, Fernández M F, Rodríguez A N, Romero V C, Guillen Vargas G, et al. Temperatura mínima adecuada para el desarrollo del ciclo de vida del Aedes aegypti. Rev Científica Salud UNITEPC [Internet]. marzo de 2020 [citado 23 de junio de 2024];7(1):8-17. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2520-98252020000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Márquez Benítez Y, Monroy Cortés KJ, Martínez Montenegro EG, Peña García VH, Monroy Díaz ÁL, Márquez Benítez Y, et al. Influencia de la temperatura ambiental en el mosquito Aedes spp y la transmisión del virus del dengue. CES Med [Internet].

abril de 2019 [citado 23 de junio de 2024];33(1):42-50. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-87052019000100042&lng=en&nrm=iso&tlng=es

6. 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 revisión sistemática. Rev Soc Científica Parag [Internet]. junio de 2022 [citado 23 de junio de 2024];27(1):120-37. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2617-47312022000100120&lng=en&nrm=iso&tlng=es
7. Cuál es el impacto de la lluvia en la propagación del dengue, según los expertos - Infobae [Internet]. 2024 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.infobae.com/salud/2024/03/20/cual-es-el-impacto-de-la-lluvia-en-la-propagacion-del-dengue-segun-los-expertos/>
8. Rubio-Palis Y, Pérez-Ybarra LM, Infante-Ruiz M, Comach G, Urdaneta-Márquez L. Influencia de las variables climáticas en la casuística de dengue y la abundancia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Maracay, Venezuela. Bol Malaria Salud Ambient [Internet]. diciembre de 2011 [citado 23 de junio de 2024];51(2):145-58. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1690-46482011000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. World Mosquito Program [Internet]. [citado 23 de junio de 2024]. Explicativo: Cómo el cambio climático está amplificando las enfermedades transmitidas por mosquitos. Disponible en: <https://www.worldmosquitoprogram.org/es/noticias-historias/historias/explicativo-como-el-cambio-climatico-esta-amplificando-las>
10. Observatorio Europeo del Clima y la Salud. Dengue [Internet]. 2022 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/observatory/evidence/health-effects/vector-borne-diseases/dengue-factsheet>
11. OMS. Expansión geográfica de los casos de dengue y chikungunya más allá de las áreas históricas de transmisión en la Región de las Américas [Internet]. 2023 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON448>
12. OMS. Dengue – Situación mundial [Internet]. 2023 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON498>
13. OPS llama a fortalecer las medidas contra el mosquito *Aedes aegypti* para combatir el dengue - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2024 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/20-2-2024-ops-llama-fortalecer-medidas-contra-mosquito-aedes-aegypti-para-combatir-dengue>
14. Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia - Salud reporta reducción significativa de casos de dengue en comparación al último brote [Internet]. 2024 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/7955-salud-reporta-reduccion-significativa-de-casos-de-dengue-en-comparacion-al-ultimo-brote>
15. Rodríguez Cruz R. Estrategias para el control del dengue y del *Aedes aegypti* en las Américas. Rev Cubana Med Trop [Internet]. diciembre de 2002 [citado 23 de

junio de 2024];54(3):189-201. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0375-07602002000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

16. Carolina O, Paula B, Aníbal C. El Dengue ¿Un Problema Para Quién? *Scr Ethnol* [Internet]. 2020 [citado 23 de junio de 2024];XLII:65-96. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/148/14864828004/html/>