



Prevalencia de factores de riesgo del dengue en pacientes atendidos con Diabetes Mellitus en un hospital de México

Prevalence of dengue risk factors in patients treated for Diabetes Mellitus at a hospital in Mexico

Prevalência de fatores de risco de dengue em pacientes tratados com Diabetes Mellitus em um hospital no México

José Piedra-Robles¹

Universidad Hipócrates, Acapulco – Estado de Guerrero, México

 <https://orcid.org/0009-0008-5877-7097>
a1666614494@uhipocrates.edu.mx (correspondencia)

Jennifer Diaz-Morales

Universidad Hipócrates, Acapulco – Estado de Guerrero, México

 <https://orcid.org/0009-0006-9929-5102>
a1666614494@uhipocrates.edu.mx

Irma Baldovinos-Leyva

Universidad Hipócrates, Acapulco – Estado de Guerrero, México

 <https://orcid.org/0000-0001-6242-2346>
baldovinosma25@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.35622/j.ram.2024.02.003>

Recibido: 25/03/2023 Aceptado: 01/06/2024 Publicado: 25/06/2024

PALABRAS CLAVE

control glucémico,
dengue, diabetes,
incidencia.

RESUMEN. La propagación de enfermedades transmitidas por vectores, posibilita la conexión entre el dengue y la diabetes, los pacientes muestran una predisposición a complicaciones graves como la nefropatía, problemas cardiovasculares, coagulación alterada y plaquetopenia se manifiestan de manera acentuada en ellos. Situación por la que se realizó un estudio en el Hospital Naval de Acapulco, con el objetivo de determinar el nivel de factores de riesgo de dengue en pacientes con diabetes; utilizando una metodología descriptiva, a través de un muestreo aleatorio simple, en el que se detalla la información sobre resultados realizados a 100 pacientes; revelando que los diabéticos tienen una favorable predisposición a desarrollar dengue grave existiendo una base para comprender la compleja interacción entre el dengue y la diabetes, además de resaltar la necesidad de implementar estrategias preventivas y de manejo integrado. Es importante establecer protocolos de tratamiento y prevención para personas diabéticas en ambientes de riesgo. Además de desarrollar y aplicar estrategias preventivas y de manejo específicas a fin de mitigar los riesgos y mejorar sus condiciones de salud.

¹ Investigador de la Universidad Hipócrates, México.



KEYWORDS

glycemic control,
dengue, diabetes,
incidence.

ABSTRACT. The spread of vector-borne diseases facilitates the connection between dengue and diabetes, with patients showing a predisposition to severe complications such as nephropathy, cardiovascular problems, altered coagulation, and thrombocytopenia, which are markedly manifest in them. This situation led to a study at the Naval Hospital in Acapulco, aimed at determining the level of dengue risk factors in diabetic patients; using a descriptive methodology, through simple random sampling, detailing information on results conducted on 100 patients; revealing that diabetics have a favorable predisposition to develop severe dengue, providing a basis for understanding the complex interaction between dengue and diabetes, in addition to highlighting the need to implement preventive and integrated management strategies. It is important to establish treatment and prevention protocols for diabetic individuals in risk environments, as well as to develop and apply specific preventive and management strategies to mitigate risks and improve their health conditions.

PALAVRAS-CHAVE

controle glicêmico,
dengue, diabetes,
incidência.

RESUMO. A propagação de doenças transmitidas por vetores facilita a conexão entre a dengue e o diabetes, com pacientes mostrando predisposição para complicações graves como nefropatia, problemas cardiovasculares, coagulação alterada e trombocitopenia, que se manifestam de maneira acentuada neles. Essa situação levou a um estudo no Hospital Naval de Acapulco, com o objetivo de determinar o nível de fatores de risco de dengue em pacientes diabéticos; utilizando uma metodologia descritiva, através de uma amostragem aleatória simples, detalhando informações sobre resultados realizados em 100 pacientes; revelando que diabéticos têm uma predisposição favorável para desenvolver dengue grave, proporcionando uma base para entender a interação complexa entre a dengue e o diabetes, além de destacar a necessidade de implementar estratégias preventivas e de gestão integrada. É importante estabelecer protocolos de tratamento e prevenção para indivíduos diabéticos em ambientes de risco, além de desenvolver e aplicar estratégias preventivas e de gestão específicas para mitigar os riscos e melhorar suas condições de saúde.

1. INTRODUCCIÓN

La organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado que desde principios de año 2023 se han registrado brotes significativos de dengue en la Región de las Américas. Se han identificado cerca de tres millones de casos sospechosos y confirmados de dengue durante el año, lo que supera los 2,8 millones de casos registrados en 2022. Las enfermedades transmitidas por vectores son uno de los principales problemas de salud pública. Hasta el 1 de julio de 2023, de los 2 997 097 casos de dengue registrados el 45% se confirmó mediante pruebas de laboratorio y el 0,13% fue clasificado como dengue grave (1). Debido a los siguientes factores, las enfermedades causadas por arbovirus son un problema grave a nivel mundial (2).

En cuanto a México, sus características geográficas, climáticas y socioeconómicas aumentan el peligro de propagación de esta enfermedad. El principal transmisor del dengue es el mosquito *Aedes aegypti*, que se encuentra por debajo de los 1200 metros sobre el nivel del mar, aunque se han documentado casos poco frecuentes en altitudes más altas (3), siendo las hembras las que ponen sus huevos en recipientes naturales o artificiales que puedan contener agua estancada así mismo como en la periferia de las casas en cuerpos de agua, canales de agua, charcos (4). El dengue es considerado como una de las principales enfermedades subtropicales, en áreas con extensión de vegetación y clima cálido húmedo, el vector facilita la propagación (5).

De acuerdo con los datos registrados en el país de México (1272; el 0,54% de los casos) (6), mientras en el Estado de Guerrero durante el año 2007, tuvo la segunda más alta tasa de incidencia de dengue hemorrágico en el país, los 4 serotipos a nivel global, se encontraron en Latinoamérica específicamente en México (7), cabe resaltar que aproximadamente la mitad de los casos registrados en el estado Guerrero son provenientes del municipio de Acapulco de Juárez, también se encontró que los cuatro serotipos de dengue (1,2,3 y 4) se propagan. En 2014, se registraron 1,992 casos de dengue grave (20.5) por cada 100, 000 habitantes (8). Los



niños son propensos a contraer la enfermedad del dengue porque suelen jugar en zonas montañosas y en charcos de agua donde se desarrolla el mosquito, además de su edad y falta de conocimiento (9).

Por lo tanto, el dengue asume diferencias genotípicas, tiene una amplia gama de manifestaciones clínicas que van desde leves hasta graves, y en ocasiones puede causar la muerte por síndrome de choque por dengue (10), cabe mencionar que las enfermedades crónico-degenerativas, persisten durante largo tiempo, tienen una evolución lenta e ineficaz y con índices de mortalidad. La diabetes al coexistir con otras enfermedades la mortalidad de sí misma se incrementa incluso con la edad del paciente (11), al presentar mayor permeabilidad capilar y una alta predisposición a las hemorragias. Por otro lado, se ha descrito que la hipertensión y la diabetes aumentan el riesgo de dengue hemorrágico. (dengue grave) (12).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) afirma que la insulina es una hormona que controla la cantidad de azúcar en la sangre. La Hiperglucemia, o aumento del azúcar en la sangre, es un efecto de la diabetes no controlada que daña con el tiempo muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos (13). Incluso antes del deterioro de la filtración glomerular, la hiperglucemia crónica aparece tempranamente en la diabetes (14).

Así, la hiperglucemia es un síntoma de la diabetes tipo 1(DM1) conocida como insulino-dependiente, es una autoinmunidad en donde se encuentran los anticuerpos frente a las células β pancreáticas encargadas de la producción de insulina y está la representan en un 5 % a un 10 % de la población (10).

Mientras que, la diabetes tipo 2(DM2) en ocasiones por una resistencia de la propia insulina lo cual causa una carente acción además de una falla en las células β ambos trastornos suceden de manera conjunta y se manifiestan de manera diferente en cada individuo que la padece y es que la el 90% de población presenta (15).

Ambos padecimientos tienen una incidencia alta alrededor del mundo siendo un problema de salud pública. La conexión entre el dengue y la diabetes es compleja y puede afectar varios aspectos de la salud de una persona, siendo parte fundamental el control glucémico del paciente ya sea determinante de que alguno de los factores de riesgo tenga más probabilidad de aparecer, las personas con diabetes tienden a tener niveles elevados de glucosa en sangre de manera crónica siendo un grupo susceptible a comorbilidades de la propia diabetes y así mismo a las complicaciones del dengue como se detalla a continuación.

Lo cual, conduce a complicaciones renales y hepáticas: la nefropatía diabética afecta alrededor de un 30 % de pacientes con diabetes de tipo 1 y en una prevalencia de 20 % en pacientes con diabetes de tipo 2 y esta se considera un proceso fisiopatológico multicausal que tiene como consecuencia una pérdida o mal funcionamiento de las nefronas (15).

Sin olvidar, que las complicaciones cardiovasculares y problemas de coagulación y sangrado: la DM-2 causa aterosclerosis acelerada y tiene una variedad de mecanismos relacionados con el sistema de coagulación como resultado de su patogenia, así como una disminución de la disfunción endotelial, la hiperactividad plaquetaria, la producción intravascular de trombina y la fibrinólisis. La trombosis aumenta como resultado de un desequilibrio hemostático (16).

Aunado a ello, la hiperactividad (adhesión y agregación) de las plaquetas y la resistencia de las plaquetas a la inhibición de la insulina sobre su función con características de la disfunción plaquetaria de la DM-2. La

trombosis de los vasos grandes y pequeños es un problema común en el desorden metabólico, así como la enfermedad vascular en la diabetes mellitus (17).

Teniendo en cuenta que su reaparición depende de factores como vertiginosa urbanización, así como problemas como la mala calidad de vivienda, la falta o acceso limitado al agua potable, el aumento en la producción y el mal manejo de desechos sólidos desechables entre la falta de campañas de fumigación. (18).

Según la OPS, la enfermedad puede avanzar a formas graves, que se caracterizan principalmente por choque, problemas respiratorios y/o daño a órganos graves. La mayoría de los casos de dengue ocurren durante la primera mitad del año en el hemisferio sur debido a su comportamiento estacionario. Este patrón de comportamiento se produce durante los meses en los que es más cálido y lluvioso (19).

En el dengue tiene dos etapas: la fase crítica suele durar entre 24 a 48 horas. En los casos graves, la leucopenia generalmente aparece al inicio de la fase crítica y luego un descenso del recuento plaquetario antes de la plasmática, en la fase de recuperación se maneja el dengue no grave y el dengue grave (20).

Por ello, el interés de poder realizar un trabajo en el que se describe el nivel de factores de riesgos que presentan los pacientes con diabetes que acuden al hospital naval para la detección del dengue para aminorar la posibilidad el riesgo de su tratamiento.

2. MÉTODO

Se siguió un enfoque cuantitativo, con una investigación transversal descriptiva (25). El estudio se realizó a través de un muestreo aleatorio simple en 150 pacientes adultos que acudieron al Hospital Naval en Acapulco, seleccionando a 100 pacientes que de acuerdo a su expediente presentan diabetes mellitus ya diagnosticados en su historial clínico por el mismo hospital así como a 50 pacientes que no cuentan con un diagnóstico de diabetes mellitus, que se presentaron por posible cuadro de dengue y de quienes se obtuvo consentimiento informado para el estudio, dado que al realizar ésta comparativa se pudo determinar que factor de riesgo o alteración es más frecuente en las personas con diabetes mellitus en comparación con un paciente sin ninguna comorbilidad. Por ello, y para dar una mayor confianza sobre los resultados del estudio, se ocuparon los siguientes equipos y materiales:

Cabe señalar que las muestras rápidas se realizaron de enero a julio 2023, de los cuales 61 son mujeres y 89 hombres; 65 de ellos de acuerdo a sus expedientes del hospital Naval, presentan diabetes mellitus; sus rangos de edades, fueron: 15-25 años 10 %, 26-35 años 45 %, 36-45 años 25 %, 46-55 años 15 %, 56 años o más 5%. Para quienes presentaron dificultad respiratoria, fiebre, dolor de cuerpo, vómitos, mareos y covid-influenza; se realizó otra prueba complementaria como; Procalcitonina y Tpt, (plaquetopenia), o tromboplastina, con la finalidad de descartar otros problemas de comorbilidad.

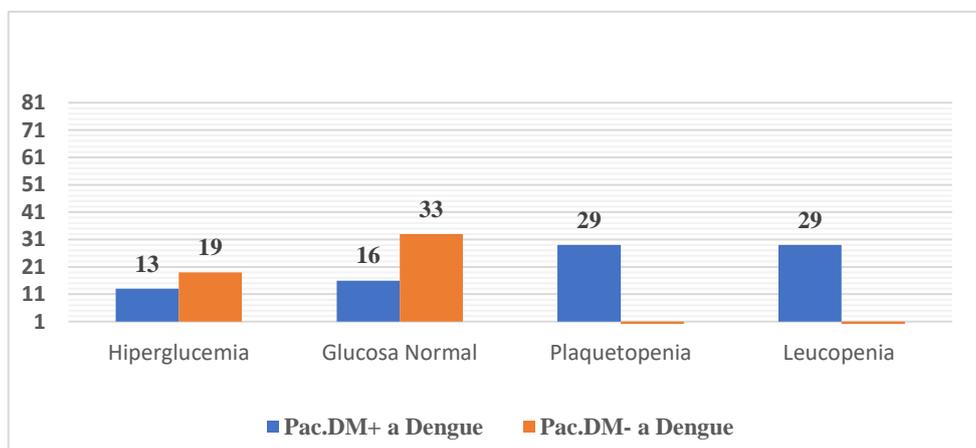
- Equipo de hematología Mítico 22 ALOrphee.de 15 parámetros.
- Prueba Rápida para la detección cualitativa del antígeno NS1 y Anticuerpos IgG/IgM de Dengue (Dengue IgG/IgM/ns1).
- Tubos vacutainer amarillo con gel.
- Tubos vacutainer lila con EDTA.
- Aguja vacutainer verdes.

Para la investigación, se utilizaron equipos específicos como el hematológico Mítico 22 ALOrphee para análisis de parámetros sanguíneos, además de pruebas rápidas para la detección de antígeno NS1 y anticuerpos IgG/IgM del dengue. Se emplearon tubos vacutainer con gel y con EDTA, así como agujas vacutainer verdes, asegurando así un manejo adecuado de las muestras y la recolección de datos precisos.

3. RESULTADOS

Según la relación de 150 pruebas rápidas para dengue acompañadas de pruebas complementarias, para el diagnóstico de los pacientes se logró obtener los siguientes resultados de los pacientes, tanto con diabetes mellitus positivos y negativos a dengue se encontró una hiperglicemia en ambos casos, así mismo que ambos grupos también tuvieron la glucosa normal de pacientes, por otra parte pacientes con diabetes positivos a dengue tuvieron un cuadro de plaquetopenia característico del dengue, aunque si se presentaron casos de plaquetopenia menores a $\leq 100,000$, más aún hubo casos con plaquetas de $\leq 35,000$, siendo considerados como casos de dengue grave por otro lado la leucopenia fue otra alteración muy marcada teniendo resultados de estos pacientes de ≤ 4000 .

Figura 1. Hallazgos de los estudios de laboratorio de los pacientes con DM



Los valores de Hiperglicemia: 75 a 110 mg/ml, mientras que para Glucosa normal: ≥ 110 mg/ml, y para Plaquetopenia: $150 - 350 \times 10^3$, finalmente para Leucopenia: $4.50 - 11.00 \times 10^3$.

La conexión entre el dengue y la diabetes revela interacciones complejas entre factores biológicos y sociales. La presencia de diabetes no solo aumenta la susceptibilidad a las complicaciones del dengue, sino que también se asocia con un control glucémico deficiente, lo que podría contribuir a un peor pronóstico en pacientes con ambas condiciones. Además, la urbanización acelerada y la falta de acceso a servicios básicos, como agua potable y viviendas de calidad, crean un entorno propicio para la proliferación del mosquito *Aedes aegypti*, agravando la situación y generando un círculo vicioso de riesgo y propagación de enfermedades.

En el análisis de las complicaciones del dengue en pacientes diabéticos, se destaca la importancia de considerar la influencia de la diabetes en la función plaquetaria y la coagulación. La hiperactividad plaquetaria y la resistencia a la inhibición de la insulina en la diabetes pueden agravar los problemas de coagulación asociados con el dengue, aumentando el riesgo de trombosis y hemorragias.

La vertiginosa urbanización y los problemas socioeconómicos también deben considerarse al diseñar estrategias de prevención y control. La falta de campañas de fumigación efectivas, la gestión inadecuada de los residuos

sólidos y la carencia de acceso a servicios de salud contribuyen a la propagación del dengue y a la exacerbación de sus complicaciones en pacientes con diabetes (26). La implementación de intervenciones integradas que aborden estos factores de riesgo ambientales y sociales se vuelve esencial para frenar la propagación de ambas enfermedades por lo que es recurrente la necesidad de nuevos enfoques de tratamiento y manejo que aborden no solo la infección por dengue, sino también las condiciones preexistentes, como la diabetes, para mitigar los riesgos y mejorar los resultados clínicos.

4. DISCUSIÓN

En el análisis de resultados obtenidos, se ratificó que, hay una predisposición de los diabéticos a desarrollar un cuadro de dengue grave, así como otros factores de riesgo de la misma diabetes u otras comorbilidades del paciente ocasionando así consecuencias más grandes en comparación de personas sin diabetes u otra comorbilidad, un estudio realizado en Ecuador señalan que el padecer una infección activa de dengue con la presencia de diabetes incrementaba el riesgo de un 29 % a un 61 % de tener dengue grave o complicaciones así mismo que adultos mayores son más propensos a tener más complicaciones (10).

La hiperglucemia por estrés es conocida por una lesión aguda es altamente toxica en un pacientes críticos u hospitalizados (21), sin embargo otros actores mencionan que la hiperglucemia se encuentra presente en pacientes hospitalizados en un 40 % en pacientes críticos y esto puede deberse a otras patologías medicas incluso sin historial de diabetes tales como las complicaciones vasculares ,cerebro vasculares e infecciosas que son la principal causa de mortalidad (22) ya que en la diabetes se producen diversas alteraciones en el sistema de coagulación y estas alteraciones dependen del control de la hiperglucemia sumado a que los diabéticos tienen una evolución aterotrombótica acelerada se menciona que en estudios asiáticos aumenta un 2.1 % de desarrollar complicaciones (16). aunado a que la presencia de anemia aumenta el desarrollo de complicaciones microvasculares como la nefropatía, neuropatía, retinopatía además de los problemas cardiovasculares (14), situación que en este estudio también registra su presencia.

El género femenino tiene una mayor mortalidad principalmente del Serotipo 2 así mismo que pacientes mayores, desnutridos tienen más riesgo de trombocitopenia y dengue grave (12), el género con mayor predominancia fue el género masculino con un 54 % entre los 19 a 45 años y un 65 % entre el rango de 46 a 65 años (23). Cabe mencionar que la mayoría de autores coinciden que los niños son los que tienen una mayor prevalencia y susceptibilidad a la infección aunado a las temperaturas altas, así como el cambio climático y las comorbilidades elevan la mortalidad (5).

La leucopenia fue el indicador más confiable, con especificidad del 89.2 %, la plaquetopenia proporcionó una sensibilidad 65.3 % indicando precaución al descartar dengue sin su presencia, así como el aumento del hematocrito demostró tener especificidad alta (83.1 %), aunque es menos eficaz como indicador único que la leucopenia y la plaquetopenia demostraron ser indicadores más confiables del dengue en pacientes febriles, con una alta prevalencia del virus. Se menciona que no se encontraron diferencias de género o edad, indicando la uniformidad del impacto del dengue (24), por otro lado, menciona que el correcto manejo y atención por parte del personal de la salud así como la educación del paciente acerca de su padecimiento para poder llevar un estado de salud más optimo más tiempo ya que los pacientes con enfermedades crónico degenerativas son más susceptibles a riesgos secundarios a su propia enfermedad siendo que en un estudio realizado del 2010 al 2017 las tasas de hospitalización en México eran de un 37 % de diabetes e hipertensión arterial (11).

El factor adicional más importante es la misma falta de participación comunitaria en algunos de los programas preventivos oficiales ya que en México el sistema de salud cuenta con un programa de movilización del personal de la salud y técnico para la difusión de información o fumigación, así como inspeccionar domicilios (4). Una de las mejores estrategias es la acción conjunta de la ciudadanía y el personal técnico de los programas así como el personal del hospital o área de la salud se trabaje en conjunto para poder reducir densidades vectoriales así como el manejo clínico correcto para así reducir la mortalidad implementando control químico y biológico, eliminación de criaderos, participación ciudadana para poder aminorar los contagios (3), ambos autores mencionan que la participación ciudadana juega un papel crucial en el control del dengue debido a que si el personal técnico va a domicilios para la abatización (larvicida) o fumigación y el inquilino rechaza servicio abatizar, fumigación o eliminar cuerpos artificiales de agua pues disminuye el porcentaje de efectividad de campañas así como el propio sistema de salud de México hacer más campañas de fumigación, abatización y difusión de información además de incitar a la población a que participe y concientizar para poder aminorar el problema.

Sin embargo, hubo una disminución en la incidencia de casos de dengue en el municipio de Acapulco, esto pudiendo deberse a que esta temporada de lluvias fue menor que otros años haciendo que allá una menor cantidad de reservorios artificiales. Por otra parte, las campañas de fumigación y control epidemiológico para el control de dengue puede ser otro factor por el cual hubo una incidencia baja dengue.

5. CONCLUSIÓN

La prevalencia de diabetes en México representa un importante desafío de salud pública, además de que la propagación del dengue se ve exacerbada por factores ambientales y sociales. Los resultados de este estudio demuestran un vínculo claro entre la diabetes y la susceptibilidad a formas graves de dengue. La presencia de diabetes, especialmente la de tipo crónico, se asocia con cambios fisiopatológicos que pueden exacerbar los efectos negativos del dengue.

Las complicaciones renales, hepáticas, cardiovasculares y hemorrágicas asociadas con la diabetes aumentan la gravedad del dengue y aumenta la probabilidad de un desenlace fatal. El hallazgo de trombocitopenia en pacientes diabéticos con dengue sugiere una mayor susceptibilidad a formas graves de la enfermedad.

El control glucémico deficiente aumenta la susceptibilidad a complicaciones. La urbanización acelerada, falta de campañas de fumigación y gestión inadecuada de residuos sólidos contribuyen a la propagación de ambas enfermedades.

La investigación permite establecer la importancia de la vigilancia continua y la recolección de datos epidemiológicos para comprender mejor la dinámica de la relación entre el dengue y la diabetes. Además, se requiere una mayor conciencia pública sobre la interconexión de estas enfermedades y la adopción de prácticas de salud preventivas en comunidades en riesgo.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran que el presente proyecto no representa ningún conflicto de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

José Piedra-Robles: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, administración del proyecto, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar; edición.

Jennifer Diaz-Morales: Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, escritura -preparación del borrador original, escritura - revisar; edición.

Irma Baldovinos-Leyva: Investigación, metodología, recursos, administración del proyecto, escritura - preparación del borrador original.

Aspectos éticos/legales:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos, ni haber omitido aspectos legales en la realización de la investigación.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran no haber recibido una fuente de financiamiento externo para la realización de la presente investigación.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Dengue – Región de las Américas 2023 [cited 2023 13/10/2023]. Available from: <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2023-DON475>.
2. Angulo George Yuleisy A, L JCI. Comorbilidad y circulación de otros arbovirus como factores de riesgo asociado a la infección por dengue en Ecuador: UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ; 2022.
3. Gómez-Dantés H SMJ, Danis-Lozano R, P M-S. La estrategia para la prevención y el control integrado del dengue en Mesoamérica. Instituto Nacional de Salud Pública. 2011; 53.
4. Vargas Navarro A, Bustos Vázquez E, Salas Casas A, Ruvalcaba Ledezma JC, JL. IP. Infección por Dengue, un problema de salud pública en México. JONNPR 2. 2021;6 293-306.
5. Lino Villacreses W, Soledispa Salazar José A, A QLJ. Prevalencia y factores de riesgo en la transmisión global del dengue.pdf>. 1. 2023; 5:437-56.
6. OMS. Dengue – Situación mundial 2023 [05/04/2024]. Available from: <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2023-DON498>.
7. Alvarado-Castro VM, Ramirez-Hernandez E, Paredes-Solis S, Legorreta Soberanis J, Saldana-Herrera VG, Salas-Franco LS, et al. [Clinical profile of dengue and predictive severity variables among children at a secondary care hospital of Chilpancingo, Guerrero, Mexico: case series]. Bol Med Hospital Infantil Mexico. 2016;73(4):237-42.
8. Dehesa López E, Gutiérrez Alatorre AFA. Dengue: actualidades y características epidemiológicas en México. Rev Med UAS. 2019;9(3):159. doi: 10.28960/revmeduas.2007-8013.v9.n3.006.
9. Bazán Mosquera Anthony O, Castro Zorrilla Karla R, Palma Anchundia Evelyn D, D CJA. Prevalencia, diagnóstico y factores de riesgo del Virus del Dengue en Latinoamérica. 2. 2023;9.
10. Valero Cedeño Nereida J, Pico Calderon Angel E, Nieto Moran Feliz J, P RRM. Diabetes mellitus e infección activa por virus dengue en pacientes adultos en el Cantón Jipijapa, Provincia de Manabí-Ecuador. 2. 2021;7:118-34.
11. Guamán Tacuri AB, López Pérez GP. Hospitalización prevenible en enfermedades crónicas degenerativas: hipertensión arterial y diabetes. Salud, Ciencia y Tecnología. 2023;3.
12. Carpio Orantes L. Dengue en poblaciones L especiales. Rev Hosp Jua Mex. 2019;86(1):33-38. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85887>

13. Organización Panamericana de la Salud. Perfiles Carga Enfermedad Diabetes 2023 [Internet]. OPS; 2023 [citado 7 mayo 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/tag/perfiles-carga-enfermedad-diabetes-2023>
14. Lilian Sanhueza, Luciana Concha, Pilar Durruty, Ríos MGdl. Alteraciones hematológicas en la Diabetes Mellitus. 7. 2014;4:137-42.
15. Elizabeth Rojas de, Rusty Molina, Rodríguez C. Definición, Clasificación Y Diagnostico de la Diabetes Mellitus. 2012;2.
16. Joel Rodriguez Saldaña, Pedraza JBM. DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DM2). 2006:2.
17. Cuauhtémoc Matadamas Zárte, Julia Hernández Jerónimo, Eduardo PérezCampos, Cruz AM. Alteraciones plaquetarias en la diabetes mellitus tipo 2. 2009;2:102-8.
18. Barrentes A, Gei O, Sáenz German F, Fonseca J, K S. Agregación plaquetaria en la diabetes mellitus del adulto. 1. 1982;25:13-9. <https://www.binasss.sa.cr/revistas/amc/v25n11982/art4.pdf>
19. Héctor Gómez-Dantés JLSM, Rogelio Danis-Lozano, Pablo Manrique-Saide. La estrategia para la prevención y el control integrado del dengue en Mesoamérica. 2011. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000900008
20. Organización Panamericana de la Salud. Dengue [12/01/2024]. Available from: <https://cutt.ly/XexMrOy1>
21. Manzanares W, Aramendi I. [Stress hyperglycemia and its control with insulin in critically ill patients: current evidence]. *Med Intensiva*. 2010;34(4):273-81. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19944490>
22. Sánchez M, Luna M, Villarreal Y, Zerpa Y, A B. Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado con diabetes mellitus. 12. 2014;1:34-40.
23. Ortega Martinez RA, Cáceres Sanchez LA. Caracterización de la plaquetopenia, leucopenia y aumento del hematocrito en la evolución y gravedad de los pacientes con diagnóstico de dengue. *Gaceta Médica Boliviana*. 2021;44(1):19-28. <https://www.gacetamedicaboliviana.com/index.php/gmb/article/view/94/88>
24. 24. Osorio B RR, Cerna A, Mayumi A, Gómez M, Solanch T. Plaquetopenia, leucopenia y aumento del hematocrito como predictores de dengue en febriles. 2024. <https://hdl.handle.net/20.500.14278/4615>
25. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education; 2018., ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.186>
26. Ordoñez-González José Genaro, Cisneros-Vázquez Luis Alberto, Danis-Lozano Rogelio, Valdez-Delgado Kenia Mayela, Fernández-Salas Ildefonso, Penilla-Navarro Rosa Patricia et al. Nebulización térmica intradomiciliar de la mezcla de flupyradifurona y transflutrina en mosquitos *Aedes aegypti* susceptibles y resistentes a piretroides en el Sur de México. *Salud pública Méx* [revista en la Internet]. 2020 Ago [citado 2024 Jul 23]; 62(4): 432-438. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342020000400432&lng=es. Epub 16-Mayo-2022. <https://doi.org/10.21149/11142>.

