

CARTA AL EDITOR

Consideraciones bioquímicas entre la infección por SARS-CoV-2 y Dengue: Aspectos generales

Biochemical considerations between SARS-CoV-2 infection and Dengue: General aspects

Juan Serna-Trejos^{1,3,4,5,6}, Stefanya Bermúdez-Moyano², Juan Lenis-Gonzalez¹, Diego Prado-Molina¹

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Universidad Libre – Seccional Cali. Cali, Colombia.

²Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Universidad Santiago de Cali – Cali, Colombia.

³Departamento de Epidemiología, Universidad Libre – Seccional Cali. Cali, Colombia.

⁴Departamento de Docencia Universitaria, Universidad Piloto - Bogotá, Colombia.

⁵Instituto Nacional de Salud. Bogotá Colombia.

⁶Grupo interdisciplinario de investigación en epidemiología y salud pública, Cali, Colombia.

Señor editor:

El contexto clínico y global asociado a infección por SARS-CoV-2 ha generado una amplia variedad de espectros clínicos y de correlaciones fisiopatológicas que el clínico debe sospechar ante la presencia de dicha entidad. Si bien los cuadros virales tienen en su mayoría síntomas prodrómicos similares, se debe de individualizar la aparición de síntomas específicos a cada infección viral, lo anterior supone un tema de gran interés para la salud pública global y en especial en Suramérica, donde hay gran prevalencia de enfermedades infectocontagiosas tropicales, como el Dengue. Un abordaje adecuado de los aspectos bioquímicos más relevantes; como su reconocimiento, puede conllevar a considerar en ambas entidades, la generación de un panorama más amplio en el desarrollo óptimo del diagnóstico, tratamiento, pronóstico y rehabilitación del paciente infectado ante la coexistencia de estos virus.

El dengue es conocido por su potencial endémico-epidémico, transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*, cuya magnitud se puede extrapolar a tal punto de ser una infección generadora de cifras considerables de morbi-mortalidad en Latinoamérica. Según la última actualización epidemiológica de Dengue en Contexto de SARS-CoV-2 generada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), Para el año 2021 en la región de las Américas se notificaron cerca de 2 millones de casos de Dengue, dando por consiguiente una incidencia de 221 casos por cada 100.000 habitantes, generando cerca de 872 defunciones⁽¹⁾. Paralelo a la situación anterior asociada a Dengue, se generó a ese mismo año cifras asociadas a SARS-CoV-2 preocupantes, puesto que se reportó a 24 millones de casos en la región de las Américas, generando una incidencia de 2424 casos por cada 100.000 habitantes, con una letalidad del 2.8%. El comportamiento inusual se observó dada la persistencia de casos de dengue por encima de lo usualmente esperado, sumado a temporadas de verano, lo cual represento un gran reto para los diferentes sistemas sanitarios ejecutores de la salud pública durante ese periodo. En estadios iniciales de la infección por Dengue es típico encontrar células mononucleares fagocíticas y dendríticas, las cuales se han tipificado como blanco de contacto con el Virus. En etapas iniciales se forman anticuerpos antiviricos, dicha formación inducida por la presencia de un serotipo del virus, posteriormente ocurre la unión de la superficie del virus y su interacción con el receptor Fc (Presente en gran parte de las células del sistema inmunes, como, por ejemplo: Macrófagos, neutrófilos, mastocitos) posteriormente los Linfocitos NK “*Natural Killers*” son los responsables de la inducción de fagocitosis o citotoxicidad del agente patógeno. Algunos modelos biológicos han podido constatar el blanco del virus como lo son las células mononucleares de sangre periférica (CMSP); Monocitos CD14+, responsables de la producción de TNF- α (Factor de necrosis tumoral alfa) e IL-6 (Interleucina-6), citoquinas responsables de la expansión de la respuesta inmune y posterior reclutamiento de células coadyuvantes⁽²⁾.

La infección por SARS-CoV-2 esta generada por una respuesta inmunológica

Citar como: Serna-Trejos J, Bermúdez-Moyano S, Lenis-Gonzalez J, Prado-Molina D. Consideraciones bioquímicas entre la infección por SARS-CoV-2 y Dengue: Aspectos generales. Rev. Peru. Investig. Salud. [Internet]; 2023; 7(1): 45-46.
<https://doi.org/10.35839/repis.17.1.1558>

Correspondencia a: Juan Serna;
Correo:
juansantiagosernatrejos@gmail.com

Orcid: Serna-Trejos J.:
<https://orcid.org/0000-0002-3140-8995>
Bermúdez-Moyano S.:
<https://orcid.org/0000-0002-2259-6517>
Lenis-Gonzalez J.:
<https://orcid.org/0000-0001-9004-475X>
Prado-Molina D.:
<https://orcid.org/0000-0002-5402-8856>

Conflicto de interés: El autor niega conflictos de interés.

Financiamiento: Autofinanciado.

Editor: Jarviz Raraz, UNHEVAL

Recibido: 11 de octubre de 2022

Aprobado: 07 de febrero de 2023

En línea: 03 de marzo de 2023

Copyright: 2616-6097/©2023. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

masiva, asociada mayormente a un gran compromiso a nivel pulmonar. Dicha infección tiene tendencia a evolucionar rápidamente si los mecanismos iniciales de contención inmunológica frente a la infección no son lo suficientemente adecuados. Esta descrito un circuito de activación de la respuesta inmunológica en pacientes ingresados a unidades de cuidado intensivo con respecto a los pacientes no ingresados a dichas unidades, El circuito se inicia en la activación de Linfocitos T helper (Th); CD4+ y CD8+. Se han observado niveles aumentados de IL-6 y GM-CSF (Factor estimulante de colonias de granulocitos-monocitos) en relación directa al aumento de la expresión de CD4+, lo cual progresa en torno a la gravedad clínica del paciente infectado. Cuando la activación o hiperactivación (Síndrome de liberación de citoquinas o “CRS”) resulta insuficiente para el control de la enfermedad, se genera consecuentemente una marcada depleción linfocitaria o linfopenia, conllevando a un mayor daño tisular, induciendo el característico Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SDRA). Se han identificado las principales citoquinas que intervienen en la patogénesis y la progresión de la enfermedad como lo son; IL-6, IL-10(Interleucina-10), IFN(Interferon), MCP-1(proteína quimioatrayente de monocitos-1), CM-CSF (factor estimulante de colonias granulocitarias), TFN (Factor de necrosis tumoral), IL-1(Interleucina-1), IL-2(Interleucina-2), IL-2-receptor (Complejo Interleucina-2-receptor) e IL-8(Interleucina-8)⁽³⁾. Otros modelos proponen a la IL-6 como la responsable de la sobreactivación o iniciadora de la tormenta de citoquinas, pasando por la síntesis hepática de trombotocina y fibrinógeno, lo cual concluye en un balance de producción de trombina, la cual a niveles elevados puede generar retroalimentación negativa o *feed-back* negativo e inducir trombocitopenia por la tormenta de citoquinas⁽³⁾.

Los hallazgos hematológicos y bioquímicos más comúnmente encontrados en estos estados de infección entre SARS-Cov-2 y Dengue, concluyen en estados de depleción de células del sistema inmune como: linfocitos y monocitos, a su vez se encuentran altos niveles de glicemia, explicados por el estado de infección aguda. Se ha documentado que niveles séricos aumentados de IgG para Dengue pueden representar variaciones en el conteo de linfocitos y niveles séricos de glucosa. Otros marcadores bioquímicos afectados en la coinfección de estas dos entidades fueron: Creatinina, ALT, AST y LDH⁽⁴⁾. Se han encontrado niveles de IL-10 significativos en estados de neumonía asociada a SARS-CoV-2 y Dengue en estado hemorrágico, siendo más altos en el último grupo, a diferencia de IL-6 y CD40L (CD40-Ligando) donde se expresan niveles significativamente aumentados en ambos grupos, pero con mayor predilección por el grupo en el cual se presentó neumonía asociada a SARS-CoV 2. Sin embargo, se ha documentado que sin importar la temporalidad del cuadro clínico infeccioso y de su duración, en algunos de estos cuadros clínicos los niveles de IL-6 suelen encontrarse plenamente en rangos normales o incluso disminuidos^(5,6).

La coexistencia de estas entidades infectocontagiosas presentan una gran similitud con relación a los eventos fisiopatológicos, así como signos y síntomas, se requiere la generación de más estudios de biología molecular y de medicina basada en la evidencia en el tratamiento de la coexistencia de estas dos patologías para prevenir eventos o desenlaces poco favorables para los pacientes propios de la infección, como también la generación de capacitaciones en los diferentes actores del sistema de salud con relación a estos aspectos bioquímicos poco considerados en el abordaje de estas patologías de manera individual o simultaneo.

Contribuciones de los autores

Todos los autores contribuyeron en todo el proceso de redacción de la carta.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica: Dengue, chikunguña y Zika en el contexto de COVID-19. OMS [Internet]. 2022[citado el 12 de agosto de 2022];1(1):1–6. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55639>
2. Abduljalil JM, Abd Al Galil FM. Molecular pathogenesis of dengue virus infection in Aedes mosquitoes. J Insect Physiol [Internet]. 2022;138(April). doi: 10.1016/j.jinsphys.2022.104367
3. Wang Y, Perlman S. COVID-19: Inflammatory Profile. Annu Rev Med [Internet]. 2022;73:65–80. doi:10.1146/annurev-med-042220-012417
4. Soares Nogueira Teotonia IM. Clinical and biochemical parameters of COVID-19 patients with prior or active dengue fever. Acta Trop [Internet]. 2021;214(1):1. doi: 10.1016/j.actatropica.2020.105782
5. Dayarathna S, Jeewandara C, Gomes L, Somathilaka G, Jayathilaka D, Vimalachandran V, et al. Similarities and differences between the 'cytokine storms' in acute dengue and COVID-19. Sci Rep [Internet]. 2020;10(1):1–12. doi: 10.1038/s41598-020-76836-2
6. Tsheten T, Clements ACA, Gray DJ, Adhikary RK, Wangdi K. Clinical features and outcomes of COVID-19 and dengue co-infection: a systematic review. BMC Infect Dis [Internet]. 2021;21(1):1–9. doi:10.1038/s41598-020-76836-2