

Mitigación de microorganismos emergentes desde la realidad de Latinoamérica

Pérez-Carrillo José Arnulfo*

Abreviaturas:

LMIC = países de ingresos medios y bajos (*Low- and Middle-Income Countries*)

NAT = prueba de ácido nucleico (*Nucleic Acid Test*)

PRT = tecnología de reducción de patógenos (*Pathogen Reduction Technology*)

Introducción

La medicina transfusional enfrenta desafíos crecientes frente a los microorganismos emergentes y reemergentes, en particular en regiones de Latinoamérica caracterizadas por una alta movilidad poblacional, deficiencias estructurales y recursos limitados.^{1,2} Sin embargo, ¿cómo definimos los microorganismos emergentes?, son aquellos patógenos nuevos o reemergentes que amenazan la salud pública por su capacidad de propagación y severidad. A nivel global, se estima que más de 60% de los patógenos emergentes son de origen zoonótico y aproximadamente 72% son nativos de los ecosistemas afectados.^{2,3} Por tanto, factores como la globalización, el cambio climático, la deforestación y la migración humana favorecen la aparición y diseminación de nuevos agentes infecciosos, impactan directamente la seguridad transfusional. Algunos ejemplos regionales,

ha sido en el 2015, incluyen el brote de virus de Zika (ZKV) en Brasil, dengue (DV) y Chikungunya (CHKV), los cuales han evidenciado la capacidad de los arbovirus para modificar patrones de transmisión e impactar la práctica transfusional en Latinoamérica.^{1,2}

Por consiguiente, diversos factores impulsan la aparición y diseminación de estos agentes: la globalización y alta movilidad humana -mediante viajes internacionales y migraciones- facilitan que los patógenos emergentes crucen fronteras con rapidez.^{1,2} Asimismo, cambios ambientales y sociales como la deforestación, el cambio climático, la urbanización desordenada, el comercio de fauna, la intensificación agrícola, junto con la adaptación de vectores a nuevos entornos, crean oportunidades para la introducción de infecciones emergentes en nuevas regiones.³ Latinoamérica se ve particularmente afectada por estos fenómenos debido a sus condiciones socioambientales.

Por lo tanto, los bancos de sangre y los sistemas nacionales de sangre han implementado estrategias de mitigación; se han basado en la selección rigurosa de donantes, el desarrollo de tecnologías de tamizaje molecular y serológico, y la introducción de tecnologías de reducción de patógenos (en inglés, PRT),⁴ considerando el

* Estudiante de Doctorado en Enfermedades Infecciosas. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. ORCID: 0000-0003-0636-4959

Citar como: Pérez-Carrillo JA. Mitigación de microorganismos emergentes desde la realidad de Latinoamérica. Rev Mex Med Transfus. 2025; 17 (s1): s70-s72. <https://dx.doi.org/10.35366/121332>



contexto epidemiológico regional y las limitaciones económicas propias de los países de ingresos medios y bajos (en inglés, LMIC).²

Contexto epidemiológico de Latinoamérica

Latinoamérica ha enfrentado en años recientes desafíos significativos por enfermedades emergentes. La pandemia de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) expuso la vulnerabilidad regional: con apenas 8.4% de la población mundial, Latinoamérica llegó a concentrar ~15% de los casos de COVID-19 y 28% de las muertes globales hacia inicios de 2022.⁵ Esta desproporción evidenció brechas en los sistemas de salud y las condiciones socioeconómicas. Factores como la economía informal predominante (cerca de 60% de la fuerza laboral regional trabaja en el sector informal) y la pobreza, con 21% de la población viviendo en asentamientos precarios sin acceso adecuado a agua potable o saneamiento, dificultaron la implementación de medidas de control como el distanciamiento social.⁶ Estas condiciones facilitaron la rápida propagación del virus y subrayan que las estrategias de mitigación deben adaptarse a las realidades sociales de la región.

Más allá de COVID-19, Latinoamérica enfrenta un mosaico de enfermedades emergentes y reemergentes. Entre las amenazas actuales destacan las arbovirosis transmitidas por vectores: dengue, Zika, Chikungunya y fiebre amarilla, junto con enfermedades endémicas como malaria, Chagas y leishmaniasis, cuya incidencia está aumentando o recrudeciendo en nuevos escenarios.⁷

Por ejemplo, dengue ha sido históricamente endémico en ciclos epidémicos cada pocos años, pero recientemente alcanzó cifras sin precedentes: en 2024 se registraron cerca de 13 millones de casos sospechosos de dengue en las Américas, un aumento de más de 300% respecto al promedio de los cinco años previos.⁷ Este resurgimiento récord se ha vinculado en parte al cambio climático

(temperaturas y lluvias que originan entornos propicios para *Aedes aegypti*) y a deficiencias en infraestructura básica.⁷ Otras enfermedades tropicales desatendidas podrían expandirse bajo condiciones cambiantes, incluyendo cólera (reemergente en algunas zonas), *hantavirus*, e incluso la influenza aviar altamente patógena recientemente detectada en fauna silvestre regional, con riesgo de salto a humanos.

Estrategias de mitigación

La primera barrera contra las infecciones transmitidas por transfusión (ITT) es la adecuada selección de donantes, sustentada en cuestionarios detallados (en inglés, DHQ) y la exclusión temporal o permanente según riesgos epidemiológicos y conductuales.² Esta estrategia, aunque eficiente y de bajo costo, presenta limitaciones, especialmente en entornos con baja educación sanitaria o escasa adherencia a políticas de autorreporte.

El tamizaje serológico para agentes clásicos (VIH, VHB, VHC, sífilis) se ha complementado con pruebas moleculares (en inglés, NAT), que permiten reducir el periodo de ventana y detectar infecciones ocultas como la hepatitis B oculta (en inglés, OBI).^{8,9} Sin embargo, la alta prevalencia de infecciones latentes o subclínicas, así como la circulación de variantes genéticas, continúa representando un riesgo residual de transmisión, agravado por limitaciones económicas para la implementación universal de NAT en la región.²

Ante la aparición de arbovirus como virus de Zika y dengue, cuya viremia asintomática en donantes puede alcanzar 2-3% durante brotes, se han implementado medidas como la suspensión temporal de donaciones en zonas epidémicas, la intensificación del tamizaje molecular en sangre destinada a poblaciones de alto riesgo (ej. embarazadas) y la priorización de inventarios selectivos.^{1,2}

La PRT surge como estrategia integral, permitiendo la inactivación amplia de virus, bacterias y

algunos parásitos en plaquetas y plasma, aunque persisten desafíos para su aplicación rutinaria en glóbulos rojos y su sostenibilidad financiera en países de ingresos medios y bajos.^{4,10}

Barreras y retos para Latinoamérica

En la región, la brecha entre países de alto y bajo ingreso es patente: mientras algunos países han implementado NAT y PRT de forma parcial, otros dependen de pruebas rápidas de baja sensibilidad y carecen de marcos regulatorios sólidos, lo que incrementa la vulnerabilidad ante amenazas emergentes y la subdeteción de infecciones en donantes. La falta de hemovigilancia robusta, el subregistro y la escasa investigación sobre la transmisión real de microorganismos emergentes dificultan una respuesta efectiva y coordinada.^{2,4}

Conclusión

Mitigar los microorganismos emergentes en medicina transfusional en Latinoamérica requiere un abordaje integrado: selección rigurosa de donantes, fortalecimiento del tamizaje serológico y molecular, implementación progresiva de tecnologías de reducción de patógenos y el fortalecimiento de sistemas de hemovigilancia. Las

estrategias deben adaptarse a la realidad epidemiológica, los recursos disponibles y la estructura regulatoria de cada país, priorizando la equidad y la seguridad transfusional regional.

Referencias

1. Jimenez A, Shaz BH, Bloch EM. Zika virus and the blood supply: what do we Know? *Transfus Med Rev*. 2017; 31 (1): 1-10. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmr.2016.08.001>
2. Busch MP, Bloch EM, Kleinman S. Prevention of transfusion-transmitted infections. *Blood*. 2019; 133 (17): 1854-164.
3. World Health Organization (WHO). WHO Press. One Health - Fact sheet. 2023. p. 1-5.
4. Bhardwaj K. Pathogen reduction technology. *Transfusion Update*. 2015; 11: 242-242.
5. Bloch EM, Goel R, Wendel S, Burnouf T, Al-Riyami AZ, Ang AL et al. Guidance for the procurement of COVID-19 convalescent plasma: differences between high- and low-middle-income countries. *Vox Sang*. 2021; 116 (1): 18-35. Available in: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/vox.12970>
6. Gamba MR, LeBlanc TT, Vazquez D, Pereira dos Santos E Franco OH. Capacidad de preparación y respuesta de América Latina y el Caribe frente a emergencias sanitarias. *Rev Panam Salud Publica*. 2022; 46: e99. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.99>
7. Red Cross Red. Climate Center. In the Americas, surging dengue fever linked to climate change. 2025. p. 1-3.
8. Omidkhoda A, Razi B, Arabkhazaeli A, Amini Kafi-Abad S. Trends and epidemiological analysis of hepatitis B virus, hepatitis C virus, human immunodeficiency virus, and human T-cell lymphotropic virus among Iranian blood donors: strategies for improving blood safety. *BMC Infect Dis*. 2020; 20 (1): 736.
9. Candotti D, Boizeau L, Laperche S. Occult hepatitis B infection and transfusion-transmission risk. *Transfus Clin Biol*. 2017; 24 (3): 189-195.
10. Alain JP, Goodrich R. Pathogen reduction of whole blood: utility and feasibility. *Transfus Med*. 2017; 27 Suppl 5: 320-326. Available in: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tme.12456>