




## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

# Viruela símica, una enfermedad reemergente. Mini-revisión

## Symphic smallpox, a reemerging disease. Mini-review

Gladys Eugenia Moreno Piloza<sup>1</sup>  , Marlon Andrés López García<sup>1</sup> , Daisy Maribel Gavilanes Acosta<sup>3</sup> ,  
Cristian Stalin Chicaiza Llamba<sup>4</sup> , Yolanda Maribel Venegas Ortiz<sup>5</sup> 

<sup>1</sup>Hospital General Docente Ambato, Ambato, Ecuador.

<sup>2</sup>Solca Núcleo Tungurahua Ambato, Ambato, Ecuador.

<sup>3</sup>Médico Libre ejercicio, Ambato, Ecuador.

<sup>4</sup>Distrito 16D01 Puyo, Ecuador.

<sup>5</sup>Centro de Salud Anchilivi, Ecuador.

**Citar como:** Moreno Piloza GE, López García MA, Gavilanes Acosta DM, Chicaiza Llamba CS, Venegas Ortiz YM. Viruela símica, una enfermedad reemergente. Mini-revisión. Salud Cienc. Tecnol. 2022;2:112. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022112>

**Enviado:** 04-10-2022

**Revisado:** 10-11-2022

**Aceptado:** 18-11-2022

**Publicado:** 19-11-2022

**Editor:** William Castillo-Gonzalez 

### RESUMEN

La viruela símica es una patología zoonótica que se propaga primordialmente por medio del contacto directo con fluidos corporales y heridas en la dermis de una persona infectada donde las vesículas están activas. Se conoce que el virus se aisló inicialmente en 1958 y el primer caso reportado se identificó en un infante en 1970, la patología incrementó gradualmente en África central (República Democrática del Congo) con un brote en mayo de 2022, posteriormente continuó extendiéndose fuera del territorio. Como hablamos de un virus emergente se necesita entender los patrones epidemiológicos en espacios diferentes de las superficies endémicas clásicos y entender los tratamientos antivirales accesibles y las medidas preventivas que tienen la posibilidad de tener en cuenta, sabiendo que cómo el virus surge en nuestro país la prueba científica todavía es reducida. Se demostró que los fármacos antivirales son efectivos contra la patología en modelos animales y son clínicamente bien tolerados. Esta patología reemergente nos está obligando a actualizarnos en conocimiento sobre su comportamiento, estructura, tratamiento, y uso de las vacunas contra la viruela, debido a que se han demostrado que pueden servir para la viruela del simio, por eso es necesario indagar literatura a través de la medicina basada en evidencia, para que nos ayude con nuevos enfoques sobre esta temática.

**Palabras clave:** Viruela símica; Antivirales; Viruela; Vacuna.

### ABSTRACT

Smallpox is a zoonotic disease spread primarily through direct contact with body fluids and active blistering wounds in the dermis of an infected person. The virus is believed to have been first isolated in 1958, the first case in an infant was reported in 1970, and an outbreak occurred in Central Africa (Democratic Republic of Congo) in May 2022. The pathology gradually worsened and then continued to spread outside the territory. When we talk about a new virus, it is necessary to understand the epidemiological pattern in space, which is different from the surface of the classical epidemic, and to know the available methods of prevention and antiviral treatment that can be considered, to know it is necessary to know the scientific evidence of how the virus appeared in our country. Antiviral drugs have been shown to be effective against the pathology in animal models and are clinically well tolerated. This resurgent pathology forces us to update our knowledge on the behavior, composition, treatment and use of smallpox vaccines, as they have proven to be useful against monkeys, so we need an evidence-based medical research literature to guide us in this matter. adopt new methods of prevention.

**Keywords:** Symphic smallpox; Antivirals; Smallpox; Vaccine.

## INTRODUCCIÓN

Las patologías zoonóticas son la fuente más común de novedosas infecciones humanas, impulsadas por una serie ineludible de eventos socioculturales, que integran: aumento económico asociado con la conversión de tierras silvestres a la ganadería y territorios en desarrollo. No obstante, en los últimos 3 años, los brotes de Ébola, Marburg, Covid-19 y la viruela símica, han provocado alarma no solo por la morbilidad y mortalidad que ocasionan, sino además por su frecuencia en la que se manifiesta en el mundo.<sup>(1)</sup>

Las revisiones epidemiológicas indican que esta viruela se detectó inicialmente en un conjunto de primates trasladados de Singapur en 1958. Se conoce que este proceso de infección zoonótica humana se encontró por primera ocasión en 1970, una vez que aparecieron los primeros casos de la patología en la República del Congo. La patología en humanos ha seguido siendo endémica en las naciones de África Central y, fuera, se produjo un brote multiestatal de casos en los Estados Unidos en 2003, entre individuos que han tenido contacto con animales importados.<sup>(2)</sup>

Se han definido la variedad genética del virus, indicando la realidad de dos clados en funcionalidad de su repartición geográfica: un clado africanos Occidental vinculado a casos en otras superficies no endémicas con una tasa de mortalidad menor al 1 %, y clados moderadamente no (Cuenca del Congo), más virulentos y >10 % letales. A partir de su hallazgo, el patógeno ha estado circulando en África oriental y central, con una cantidad enorme de casos informados todos los años en dicha parte de todo el mundo.<sup>(3)</sup>

En 2003, se importaron casos no continentales a EE. UU., Reino Unificado y Singapur. En la actualidad, se han reconocido alrededor de 16.000 personas contagiadas con viruela del simio en numerosas partes del continente europeo y América del Norte.<sup>(3)</sup>

El lapso de incubación es de 4 a 24 días, con un tiempo medio de incubación de 14,5 días. Además, pueden contagiarse de persona a persona: Las probables vías de transmisión entre individuos integran el contacto con heridas cutáneas o fluidos corporales infecciosos, o la transmisión por aerosol a lo largo del contacto cara a cara. Las complicaciones de la viruela del mono consisten en ulceraciones de la córnea que tienen la posibilidad de ocasionar ceguera, marcas variólicas y el deceso.<sup>(4)</sup>

La literatura reporta contagio atreves de: gotitas respiratorias o contacto con materiales contaminados como ropa de cama, instrumentos electrónicos y ropa. Las pacientes embarazadas tienen la posibilidad de transmitir el virus a los fetos por medio de la placenta. La transmisión aérea de este virus todavía es un asunto controvertido y puede que no sea la primordial vía de transmisión.<sup>(4)</sup>

De manera alarmante, la mayor parte de los casos en las zonas no endémicas se asocian a hombres que mantienen sexo con hombres (HSH), de edades limitas entre los 20 y los 50 años.<sup>(5)</sup>

Este imprevisible modo de transmisión se estima que se crea por una introducción casual de la viruela del mono en las redes de HSH y que después la patología haya seguido circulando en ellas. El último informe de la OMS indico que los casos de Alemania e Italia mostraron ADN de viruela del mono en el semen de ciertos pacientes. Dichos hallazgos incrementan la posibilidad de que la patología se transmita por vía sexual.<sup>(5)</sup>

Este artículo tiene como objetivo describir los aspectos más relevantes de la viruela símica.

## DESARROLLO

Esta “epidemia multinacional” (brote multinacional), como hasta ahora la ha nombrado la OMS, perjudica primordialmente a los hombres en edad sexualmente activa que mantienen relaciones sexuales sin custodia con hombres. Muchas de estas personas, residen con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Esto conlleva al debate y la importancia de que, si la viruela del simio se puede transmitir por medio de las secreciones sexuales, principalmente por medio del contacto y la ingestión de animales de África, gotas respiratorias enormes y contacto cercano.<sup>(4)</sup>

En Italia, el virus ha sido detectado por actitud en cadena de la polimerasa (PCR) en el semen de 3 de 4 casos confirmados de viruela del simio, así como en heridas genitales o rectales, heridas cutáneas y saliva. No obstante, la carga viral ha sido baja (detección de virus en 27-30 ciclos de cuantificación), lo cual impidió el confinamiento del virus. Esta consideración es preocupante, todavía está bajo indagación y en otras ocasiones además se ha localizado este virus en el semen. Queda por decidir la infectividad de los virus aislados de las secreciones sexuales. En el pasado (antes de 2022), el virus no se ha propagado bien de persona a persona, pero se sugirió recientemente, puede haber localizado un nuevo nicho en las relaciones sexuales.<sup>(5)</sup>

Además de lo anterior, otro aspecto preocupante es su incidencia en pacientes infectados por el VIH, la cual ha sido descrita en múltiples reportes de casos y series publicadas. No hay duda de que existen factores de riesgo que puedan aumentar la posibilidad de contagio como: acto sexual sin protección y la falta de comunicación debido a su baja (indetectable) carga viral del VIH, puede contribuir a la exposición, y esto se

ve facilitado en parte por la recolección a gran escala, o reuniones mediadas, fiestas del orgullo y contactos cercanos.

No obstante, otra pregunta fundamental que nace es si la viruela símica puede actuar como un patógeno oportunista en personas con VIH. ¿Podemos descartarlo como imposible? ¿Tienen más grande peligro las personas con inmunosupresión celular?

Entre los casos confirmados, no únicamente se encontraron casos de infección simultánea por VIH/varicela del mono, sino además casos de sífilis y otras coinfecciones. Quizás la infección por *Treponema pallidum* contribuya no solo a la infección por el virus de inmunodeficiencia humana, sino además a la infección por el virus de la viruela del simio. Además, actualmente se ha identificado que la infección por el virus de la viruela símica podría ser tan compleja como los casos confirmados de 5 virus genómicamente diversos.<sup>(6)</sup>

La viruela del simio forma parte del grupo Poxviridae y al género Orthopoxvirus. Estructuralmente, dichos virus poseen morfologías ovales entre 200 y 400 nm de longitud. La composición de la cápside de dichos virus es compleja, tiene 100 proteínas diferentes y su genoma es un ácido desoxirribonucleico (ADN) de doble cadena que tiene aproximadamente. 133 a 229 genes; la división de su genoma se genera en el citoplasma de la célula huésped.<sup>(7,8)</sup>

La familia Poxviridae contiene 2 subfamilias: la subfamilia Chordopoxvirinae agrupa 18 géneros, incluido el género Orthopoxvirus, que incluye los virus que causan la variola humana virus de la viruela (VARV), virus de la viruela de las vacas (CPXV), virus de la viruela símica (MPXV), virus de la viruela del caballo (HPXV) y varios otros poxvirus similares, incluyendo el Vaccinia (VACV) utilizada como cepa vacunal para inmunización contra la viruela humana y que posiblemente originado por el HPXV ; y la subfamilia Entomopoxvirinae, que incluye los poxvirus que se encuentran en los animales invertebrados.<sup>(9)</sup>

Estructuralmente, los poxvirus tienen material genético compuesto por dos antiparalelos y complementarias moléculas de ADN complementarias con aproximadamente 190.000 pares de bases, insertadas en una cápsula proteica y rodeadas por una envoltura lipídica, en la que numerosos virus están incrustados en numerosas glicoproteínas virales que interactúan con el huésped con células y moléculas del huésped. La replicación de los poxvirus se produce por completo en el citoplasma de las células infectadas.<sup>(9)</sup>

Además, la infección por un ortopoxvirus no se limita a un solo vertebrado; más bien, suele ocurrir en varias especies, incluida la especie *Homo sapiens*,<sup>9</sup> además puede producir inmunología cruzada, por esto la vacunación contra el virus de la viruela otorga hasta 85 % de defensa contra la viruela del mono; a partir de la reducción en la aplicación de la vacuna contra la viruela (1980) han incrementado los brotes, se puede pensar en un cambio en la evolución del virus.<sup>(10)</sup>

La transmisión puede ser de paciente a paciente por medio de la saliva/heces, tracto respiratorio o contacto con exudados de heridas o material cortical. En el caso de la transmisión por medio de partículas respiratorias se necesita contacto a extenso plazo, además, se han informado el contagio como resultado de la mordedura de animales infectados (primates y roedores), el contacto con sangre, fluidos corporales y heridas cutáneas, la placenta de las gestantes, así también el peligro de infección al consumir carne de animales enfermos.<sup>(11)</sup>

La cadena más extensa de transmisión de persona a persona es con 4 casos continuos, la posibilidad de propagación de una epidemia es baja.<sup>(12)</sup>

Los datos publicados varían ampliamente y son susceptibles al sesgo de búsqueda de casos. ellos tienen se ha informado que las tasas de mortalidad en brotes en la cuenca del Congo oscilan entre el 1 % y el 10 %, mientras que los clados virales dominantes en esta región parecen estar asociados con una mayor virulencia, el registro de África occidental es el principal culpable del último brote en Nigeria, y la tasa de incidencia es igual de alta la mortalidad general más baja está constantemente por debajo del 3 %. Por ahora, la mayoría se han informado muertes entre niños pequeños y personas que viven con el VIH.<sup>(13)</sup>

La infección simia puede tener 2 fases clínicas: la primera etapa de la infección puede durar de 3 a 5 días y se sigue de alza térmica, cefalea intensa, ganglios linfáticos inflamados, lumbalgia, mialgia y astenia generalizada.<sup>(14)</sup>

Existe una característica específica que la distingue de otras viruelas (varicela, sarampión, viruela) y es la linfadenopatía, que tienen la posibilidad de parecer semejantes al inicio.<sup>(14)</sup>

Las erupciones acostumbran aparecer luego de la fiebre, constantemente concentradas. Pasa primordialmente en la cara, las extremidades y el cuerpo humano. La erupción avanza de máculas (lesiones de fondo plano) a pápulas (lesiones firmes y sutilmente elevadas), vesículas (lesiones transparentes llenas de líquido) y pústulas (lesiones amarillas llenas de líquido). La corteza se seca y se cae.<sup>(14)</sup>

La cantidad de heridas pueden alterar a partir de unas escasas hasta centenares de vesículas. En casos severos, las heridas tienen la posibilidad de fusionarse y esto causa mucha pérdida de piel. Las ampollas tienen la posibilidad de confundirse con herpes, foliculitis o una actitud a medicamentos.<sup>(14)</sup>

La Clínica de la viruela del mono (MPX) principalmente es autolimitante, pero podría ser grave en paciente pediátricos, embarazadas o inmunosupresión.<sup>(15)</sup>

Las complicaciones en territorios endémicos integran encefalitis, una infección cutánea bacteriana secundaria, deshidratación, conjuntivitis, queratitis, neumonía y mortalidad.<sup>(11)</sup>

### Diagnóstico

El diagnóstico se realiza mediante examen clínico y microbiológico, debido a su alta especificidad, la reacción en cadena de la polimerasa es el método de elección para la identificación de virus.

Se deben usar hisopos de Dacron para tomar muestras de lesiones pustulosas. Las pruebas de antígenos y las búsquedas de anticuerpos no se recomiendan actualmente. Se considera caso sospechoso si había una erupción aguda con uno o más de los siguientes síntomas (cefalea, fiebre > 38,5 °C, mialgias, fatiga y adenopatías) y se descartó la causa de la erupción aguda.<sup>(16,17)</sup>

Una persona se denomina caso probable si cumple con el concepto de caso sospechoso y uno o más de las siguientes características:<sup>(17)</sup>

- Contacto epidemiológico (contacto cercano sin uso de protector respiratorio; contacto físico directo, además, el contacto sexual; o contacto con material contaminado como ropa o ropa de cama) dentro de los 21 días anteriores al inicio de los síntomas.
- Historial de viaje a un país endémico de viruela del simio dentro de los 21 días anteriores al inicio de los síntomas.

Si un paciente tiene una prueba de PCR positiva para la viruela símica, se le denomina caso confirmado. Cabe destacar que cualquier paciente que haya estado en contacto con un caso sospechoso o confirmado sin protección respiratoria, o que haya estado involucrado ya sea físicamente por contacto sexual, con material contaminado, debe aislarse durante 21 días después del último contacto con un caso confirmado.<sup>(16,17)</sup>

### Tratamiento

Actualmente no existe un tratamiento aprobado para la viruela del simio, aunque hay dos fármacos, brincidofovir y tecovirimate, aceptado en EE.UU., para tratamiento anticipado de la viruela, pero con un posible evento de bioterrorismo. Sin embargo, no se ha estudiado su eficacia.<sup>(18)</sup>

La Agencia Europea de Medicamentos (EMA) aprueba el uso de tecovirimat medicamento antivírico para tratar la viruela símica, este fue desarrollado inicialmente contra la viruela. Todavía no está ampliamente disponible, y si se utiliza para el servicio idealmente estos pacientes deben estar dentro un entorno de investigación clínica con recopilación prospectiva de datos.<sup>(18)</sup>

Se sugiere a los individuos infectadas que permanezcan en aislamiento a lo largo de 21 días. El contacto con la dermis y las membranas mucosas, las gotitas de saliva o las costras se estima un mayor peligro de contagio y se puede evaluar para la vacunación siguiente a la exposición, que puede minimizar la gravedad de la patología.<sup>(17)</sup>

Algunas vacunas contra la viruela permanecen accesibles para este objetivo y se demostró que previenen el 85 % de los casos de viruela del simio.<sup>(17)</sup>

La vacuna JYNNEOS™ (también conocida como Imvamune® o Imvanex®) ayuda a prevenir la viruela del simio, la viruela y otras enfermedades causadas por el ortopoxvirus. JYNNEOSTM no contiene virus vivos que puedan causar viruela del simio o viruela. En cambio, contiene una forma debilitada de un virus relacionado que no puede multiplicarse (replicarse) en el cuerpo para causar una enfermedad. Tomar JYNNEOS™ ayuda al sistema inmunitario del cuerpo a aprender a defenderse (produciendo anticuerpos) contra los ortopoxvirus comunes. JYNNEOS™ se puede administrar antes o después de la exposición al ortopoxvirus para ayudar a prevenir enfermedades o reducir los síntomas. La mayoría de las personas necesitan 2 dosis (inyecciones) con 4 semanas de diferencia. Si es posible la exposición a la viruela del simio u otros ortopoxvirus, es importante seguir tomando otras precauciones para evitar la exposición incluso después de la vacunación.

ACAM2000® es otra vacuna contra la viruela del simio disponible en los Estados Unidos.<sup>(19)</sup>

Las medidas de prevención incluyen: precauciones estándar, de contacto y de microgotas, así como precauciones en el aire, los pacientes deben permanecer en una habitación individual hasta que todas las lesiones desaparecieran.<sup>(20)</sup>

Los profesionales de la salud deben usar la protección personal (EPP) si corresponde, si se necesita realizar un procedimiento médico es usar mascarilla FFP3, estricta protección ocular o máscara completa, guantes y traje de protección impermeable con mangas largas.<sup>(20)</sup>

### CONCLUSIONES

La viruela del simio es una enfermedad sistémica con marcado daño cutáneo causada por ortopoxvirus de la familia Poxviridae.

Se considera una patología esporádica, que se encuentra solo en unos pocos países africanos, pero se han documentado en varios países de América, Europa, Asia y Oceanía.

Aunque el brote fuera de África se registró inicialmente en los Estados Unidos, se habían notificado 4378 casos en 49 países, incluido un gran número en el Reino Unido, Alemania, España y Portugal. y número de casos en Francia.

El virus circula en un gran número de especies animales, principalmente roedores de África Central y Occidental, y aunque estos animales muestran signos de infección, también se resiente la incapacidad de estas especies para encontrar un huésped natural.

Por ello, la invasión de nichos ecológicos y la facilidad de movimiento de personas y animales a diferentes partes del planeta han sido y seguirán siendo factores importantes en la propagación de virus en diferentes países del mundo.

Sin embargo, la propagación del virus actualmente se limita al contacto cercano con una persona infectada, se presenta como un pródromo de uno a cuatro días caracterizado por fiebre, fatiga y dolor de cabeza, seguido de enfermedad de la piel. Las lesiones cutáneas se caracterizan por máculas, pápulas, ampollas, pústulas y costras, posiblemente con linfadenopatía.

Actualmente, el manejo incluye medidas de apoyo, ya que no hay medicamentos específicos aprobados para el tratamiento. La vacuna contra la viruela proporciona casi un 85 % de protección, y además reduce la gravedad de los síntomas y por tanto la mortalidad.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Vega-Fernández JA, Suclupe-Campos DO, Aguilar-Gamboa FR, Silva-Díaz H. Viruela del simio: Preocupación por una zoonosis emergente. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo* 2022;15:261-8. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1628>.
2. Martín-Delgado MC, Martín Sánchez FJ, Martínez-Sellés M, Molero García JM, Moreno Guillén S, Rodríguez-Artalejo FJ, et al. Monkeypox in humans: a new outbreak. *Rev Esp Quimioter* 2022:martin06jul2022. <https://doi.org/10.37201/req/059.2022>.
3. Al-Mosawi DAJ. Human-monkey pox disease: An educational CME article. *Int J Clin Expl Dermatol*, 7 (1), 33 2022;43.
4. Ngbolua K-N, Djoza RD, Bekomo JI, Ashande CM, Mawi CF, Mulongo EK, et al. Survey on Knowledge and on some Cases of Monkeypox: A Zoonotic Disease Endemic to Ubangian Eco-region of Democratic Republic of the Congo. *Britain International of Exact Sciences (BioEx) Journal* 2022;4:137-48. <https://doi.org/10.33258/bioex.v4i3.737>.
5. Iamaroon A. Oral manifestations of monkeypox: Brief review. *Dent Med Probl* 2022;59:483-7. <https://doi.org/10.17219/dmp/152071>.
6. ¿Es posible que la viruela del mono pueda comportarse como una infección oportunista en personas viviendo con VIH? *Revista chilena de infectología* 2022;39:233-7. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182022000200233>.
7. Kreutz LC, Rezende MA, Maté YA. Monkeypox virus (poxviridae): a brief review. *Ars Veterinaria* 2022;38:111-5.
8. Cordero JFC, Hipólito CBP. Monkeypox:: Viruela del Simio. *Biología y Sociedad* 2022;5:4-9. <https://doi.org/10.29105/bys5.10-68>.
9. Velázquez-Cervantes MA, Ulloa-Aguilar JM, León-Juárez M. La viruela del mono y el embarazo: una enfermedad olvidada y su impacto en la salud perinatal. *Revista Clínica Española* 2022. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2022.09.002>.
10. Navarrete-Mejía PJ, Velasco-Guerrero JC, Sullcahuaman-Valdiglesias E. Conocimiento sobre viruela del mono en profesionales de la salud, Lima-Perú. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo* 2022;15:252-5. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1547>.
11. Chamorro MR, Letona LH, Quispe LP, Gamero AM. Viruela del mono: a un paso de que la historia se repita. *Atención Primaria Práctica* 2022;4:100151. <https://doi.org/10.1016/j.appr.2022.100151>.
12. Dzul-Rosado KR, Arroyo-Solís K, Puerto-Manzano FI, García-Rejón JE. Brotes de viruela del mono y su presencia en México. *Bioagrobiencias* 2022;15.

13. Bueno CA. La viruela del mono. Revista Química Viva 2022;21:1-5.
14. Sobrero H, De Los Santos J, Vezzano V, Martino N, Sosa C, Borbonet D, et al. Viruela del mono. ¿Qué debemos saber desde el punto de vista perinatal? Archivos de Pediatría del Uruguay 2022;93. <https://doi.org/10.31134/ap.93.2.34>.
15. Alonso G del B. Viruela del mono: una enfermedad ZONÓTICA reemergente. Revista Cubana de Ciencias Biológicas 2022;10:1-4.
16. Zerón A. La quinta ola. COVID, hepatitis misteriosa y viruela del mono. Revista ADM 2022;79:126-8. <https://doi.org/10.35366/105824>.
17. Toro-Montoya AI. Viruela del mono: una enfermedad reemergente. Medicina y Laboratorio 2022;26:215-8. <https://doi.org/10.36384/01232576.586>.
18. Ruiz SG, Cutillas BQ, Aznar VN. Viruela del mono. Actuación en el Servicio de Urgencias. Atalaya Médica Turolense 2022:37-40.
19. Vacuna contra Viruela del Mono / Viruela (JYNNEOS™). 1994. <https://europepmc.org/article/NBK/NBK583261>
20. Gemelli S, Tilve C, Frantchez V, Guirado M. Viruela símica. Montevideo: Universidad de la República; 2022.

#### **FINANCIACIÓN**

Sin financiación externa.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

No existen.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Gladys Moreno Piloza, Marlon López García, Daisy Gavilanes Acosta, Cristian Chicaiza Llamba, Yolanda Venegas Ortiz

*Investigación:* Gladys Moreno Piloza, Marlon López García, Daisy Gavilanes Acosta, Cristian Chicaiza Llamba, Yolanda Venegas Ortiz

*Metodología:* Gladys Moreno Piloza, Marlon López García, Daisy Gavilanes Acosta, Cristian Chicaiza Llamba, Yolanda Venegas Ortiz

*Redacción-borrador original:* Gladys Moreno Piloza, Marlon López García, Daisy Gavilanes Acosta, Cristian Chicaiza Llamba, Yolanda Venegas Ortiz

*Redacción-revisión y edición:* Gladys Moreno Piloza, Marlon López García, Daisy Gavilanes Acosta, Cristian Chicaiza Llamba, Yolanda Venegas Ortiz.