

Ensayo

Kasmera 50:e5038190, 2022

ISSN 0075-5222 E-ISSN 2477-9628

doi:<https://doi.org/10.56903/kasmera.5038190>



Brote de la viruela del mono de 1970 al 2022: ¿Un nuevo peligro?

Monkeypox Outbreak 1970 to 2022: A New Danger?

Carrero Yenddy ¹; Contreras Mike ²

¹Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud. Grupo de Investigación BIOCENCIAS. Campus Ingahurco. Ambato-Tungurahua. Ecuador ²Universidad Federal de Goiás. Campus Colemar Natal e Silva. Instituto de Patología Tropical e Saúde Pública. Área de imunología. Goiânia-Goiás. Brasil

La viruela del mono (monkeypox, MPX) es una enfermedad zoonótica de etiología viral poco frecuente. El agente etiológico pertenece a la familia *Poxviridae*, subfamilia *Chordopoxvirinae*, específicamente al género *Orthopoxvirus*, (que también incluye el virus de la viruela, el virus vaccinia y el virus de la viruela bovina) y la especie es *Monkeypox virus*. El tamaño del virión mide entre 200-250 nanómetros. En cuanto a la morfología de los *Poxvirus*, tienen forma de ladrillo, encontrándose rodeados por una envoltura lipoproteica con un genoma de ADN lineal de doble cadena. Son dependientes de los ribosomas del huésped para la traducción del ARNm y están provistos de proteínas necesarias para la replicación, transcripción, ensamblaje y salida en su genoma. La mayoría de los casos se han notificado en África Central; sin embargo, en la actualidad, se ha notificado un número cada vez mayor de casos en Europa, los Estados Unidos de América (EE. UU.), Australia y los Emiratos Árabes Unidos ⁽¹⁻³⁾.

La viruela del mono se detectó por primera vez en seres humanos en el año 1970 en la República Democrática del Congo en un niño de nueve años, en una región en la cual la viruela se había erradicado dos años antes ⁽⁴⁾. Otros estudios señalan que el paciente pediátrico tenía 9 meses y murió tiempo después por complicaciones relacionadas a otra infección y ausencia de vacunación ⁽²⁾. La mayoría de los casos reportados desde entonces, han ocurrido en las regiones rurales de bosques tropicales de la cuenca del Congo, con notificación de casos en toda África central y occidental.

Desde que se estableció el primer reporte en humanos un total de once países africanos han notificado casos: Benin, Camerún, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Gabón, Côte d'Ivoire, Liberia, Nigeria, República del Congo, Sierra Leona y Sudán del Sur. El virus ha permanecido en África produciendo brotes de manera intermitente, un brote importante ocurrió en 1996-1997 en la República Democrática del Congo con una tasa de letalidad baja y una tasa de ataque más alta de lo habitual, con un brote simultáneo de varicela y viruela símica. En 2017, en Nigeria se reportó un brote con más de 500 casos sospechosos, 200 casos confirmados y una tasa de letalidad del 3% aproximadamente ⁽⁴⁾.

Se ha documentado un aumento significativo en la incidencia de hasta 20 veces, relacionado posiblemente con el cese de la vacunación contra la viruela en 1980; estableciéndose que las personas que han recibido la vacuna contra la viruela, incluso más 25 años antes, tienen un menor riesgo de padecer MPX. Otro brote importante ocurrió en los Estados Unidos, en 2003, cuando roedores infectados importados de África como mascotas diseminaron el virus a perros, que luego lo transmitieron a humanos. Durante el brote epidémico, se confirmaron 35 casos, 13 resultaron probables y 22 sospechosos en 6 estados, sin muertes ⁽⁵⁾.

Recibido: 30/05/2022

Aceptado: 18/09/2022

Publicado: 01/10/2022

Como Citar: Carrero Y; Contreras M. Brote de la viruela del mono de 1970 al 2022: ¿Un nuevo peligro? *Kasmera*. 2022;50:e5038190. DOI: [10.56903/kasmera.5038190](https://doi.org/10.56903/kasmera.5038190)

Autor de Correspondencia: Carrero Yenddy. E-mail: yenddycarrero@yahoo.es

©2022. Los Autores. **Kasmera**. Publicación del Departamento de Enfermedades Infecciosas y Tropicales de la Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons atribución no comercial (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) que permite el uso no comercial, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre y cuando la obra original sea debidamente citada.



Se hace difícil establecer datos precisos de prevalencia e incidencia debido a las deficiencias en el sistema sanitario de los países endémicos, en la notificación y confirmación de la enfermedad. Sin embargo, es importante mencionar que las métricas han aumentado desde que se suspendió la vacunación antivariólica de rutina (2). Existen muchas interrogantes relacionadas con la biología del virus, es probable que se transmita de los animales a través de fluidos corporales, incluidas gotitas de saliva o respiratorias; así como, contacto con lesiones de la piel o las mucosas de animales infectados. En África, se han encontrado ciertos indicios de infección por monkeypox en muchos animales, incluidos ardillas, ardillas arborícolas, ratas de Gambia, lirones enanos africanos, diferentes especies de simios y otros. Aunque aún no se ha identificado plenamente el reservorio natural, los roedores son la opción más aceptada (4). La transmisión de persona a persona ocurre de manera ineficaz y se cree que ocurre principalmente a través de grandes gotas respiratorias durante el contacto cara a cara prolongado. La tasa de ataque secundario después de un contacto con una fuente humana documentada es del 3% y se han informado tasas de ataque del 50% en personas que viven con un paciente infectado. Se ha documentado transmisión intrahospitalaria, por contacto sexual y transmisión vertical. En África, la tasa de letalidad oscila entre 4 y 22% (8).

La infección por MPX se caracteriza por ser una enfermedad autolimitada donde los pacientes se recuperan después de pocas semanas. El período de incubación es de 6 a 16 días, oscilando entre 5 y 21 días. El cuadro clínico se caracteriza por fiebre, dolor de cabeza, mialgia, linfadenopatías y astenia. Entre el día 1 y 5 días después de la aparición de la fiebre, aparece una erupción, que se origina en la cara y luego se extiende a diversas partes del cuerpo, con mayor concentración en la cara y las extremidades. También pueden verse afectadas las mucosas orales (70 % de los casos), genitales (30 %) las conjuntivas (20 %) y la córnea. Pueden ser visibles áreas de eritema o de hiperpigmentación de la piel alrededor de las lesiones las cuales son de diámetro variable evolucionando de máculas a pápulas, vesículas, pústulas y costras que se secan y se desprenden. La forma grave de la enfermedad se asocia a infecciones bacterianas secundarias, bronconeumonía, sepsis, encefalitis e infección de la córnea con posible pérdida de visión, estas complicaciones dependen directamente del grado de exposición, antecedentes clínicos y estatus inmunitario del paciente (10).

La viruela del mono reviste gran importancia para la salud pública a nivel mundial, ya que no solo afecta a los países de África occidental y central, sino también al resto del mundo. Después del Brote en Estados Unidos en 2003, se notificó la enfermedad en personas que viajaron de Nigeria a Israel en septiembre de 2018, al Reino Unido en septiembre de 2018, diciembre de 2019, mayo de 2021 y mayo de 2022, a Singapur en mayo de 2019 y a los Estados Unidos en julio y noviembre de 2021 (4). En 2022 se reportaron casos en países no endémicos, generando

gran preocupación a nivel mundial, en un momento crucial donde la población comienza a recuperarse de las secuelas en todos los ámbitos generadas por la pandemia de SARS-CoV2. Es importante señalar que en los primeros casos notificados asociados con brote se han identificado lesiones de localización genital y peri-oral. El reporte de casos en hombres jóvenes y las lesiones genitales podrían sugerir que la transmisión probablemente se produjo a través del contacto físico cercano. Sin embargo, aún no se conocen exactamente los antecedentes de la enfermedad y la transmisión, ya que rara vez se da la transmisión de persona a persona observada en este brote (11).

Los genomas del MPX (198kb) secuenciados hasta el momento confirman la existencia de dos clados: el de África Occidental y el de África Central, con tasas de letalidad del 3,6% y el 10,6%, respectivamente (12).

Desde que inicio el brote se han secuenciado genomas virales provenientes de pacientes con viruela del mono en países como Bélgica, Francia, Alemania, Portugal y Estados Unidos, reportando homología con una cepa que se encuentra en África occidental. Existe la hipótesis que los brotes recientes fuera de África podrían estar relacionados; sin embargo, no existen datos suficientes, por lo que se requiere una investigación epidemiológica exhaustiva (13). El primer caso del brote de viruela del mono se confirmó en un residente del Reino Unido el 6 de mayo de 2022 y se relacionó directamente a un viaje a Nigeria. La secuenciación del primer aislado del paciente en Portugal (14) sugiere que los aislados de MPX son homólogos a los importados en el Reino Unido en 2018-2019 y son genéticamente idénticos al genoma del MPX nigeriano, perteneciente al clado de África Occidental de la viruela del mono (15). El estado epidemiológico hasta el 18 de septiembre de 2022 se presenta en la [Figura 1](#).

Actualmente, existe una brecha en el conocimiento que se tiene del virus y su rápida propagación estos últimos días, motivo por el cual, se están llevando a cabo estudios que permitirán comprender mejor la epidemiología, biología del virus, fuentes de infección, características de la transmisión, complicaciones y coinfecciones.

Países de América, Europa, África del Norte, Oriente Medio y Australia han notificado más de 61.200 casos sospechosos y confirmados de la enfermedad al 18 de septiembre del año en curso, generando gran expectativa debido a que por ser un virus de ADN, posee mecanismos de reparación genética mucho más eficientes que los virus de ARN como el VIH y el SARS-CoV-2 (16). Los países más afectados son: Estados Unidos con 23.116 casos, España: 6947, Brasil: 6400, Francia: 3898 casos y Alemania con 3.556 casos (17).

Se ha reportado que, desde la aparición del brote de 2022, algunos países han adquirido vacunas contra la viruela, las cuales se han descrito como altamente efectivas contra la viruela del mono, por la homología viral, además de que protegen contra la viruela del mono

si se administran dentro de los cuatro días posteriores a la exposición debido al largo período de incubación del virus, según el Centro Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en Atlanta, Georgia, Estados Unidos (18).

En cuanto al posible tratamiento de la infección, dos medicamentos administrados por vía oral el brincidofovir y tecovirimat, han demostrado eficacia contra la viruela del mono en animales. Sin embargo, algunos datos relacionados con la biología del virus después de la resolución de la lesión cutánea generan una necesidad urgente de estudios prospectivos de antivirales para el tratamiento de esta enfermedad (19). Son muchas las interrogantes que se plantea la comunidad médica y científica a nivel global, es muy reciente el brote para establecer algunas premisas. Es importante tomar en consideración algunos aspectos como la aparición de nuevos reservorios de virus en animales, incluso en países que no albergan reservorios animales conocidos del virus, tomar en consideración que los animales infectados no suelen mostrar los mismos síntomas visibles que los humanos, la epidemiología y comportamiento del virus, los nuevos posibles mecanismos de transmisión, los clados circulantes y la disminución de la inmunidad de la población asociada con la interrupción de la vacunación contra la viruela, este brote no debe subestimarse y las

autoridades sanitarias ya están estableciendo los protocolos que permiten la contención, diagnóstico, registro y tratamiento de casos. Una visión sobre el panorama de esta enfermedad reemergente se muestra en la Figura 2.

Con el transcurso de los años las zoonosis han tomado un papel protagónico en la salud pública mundial, es necesario esperar un mayor reporte y análisis de datos para conocer las características de este brote y la magnitud que podría representar. En mayo de 2022 inicia una epidemia internacional originada en 2 eventos en España y Bélgica derivando a una transmisión sostenida de persona a persona en varios continentes (20). Actualmente se están identificando fuentes de infección, desarrollando protocolos, vacunas, pruebas diagnósticas, antiviricos y medidas de control que podrían ser esenciales en el manejo de los casos existentes y los que puedan surgir a través de diversos mecanismos ya conocidos o próximos a identificarse. Es importante tomar en consideración nuevos aspectos como la transmisión por vía sexual, el curso de la infección en mujeres embarazadas y población vulnerable tales como pacientes oncológicos e inmunosuprimidos entre otros.

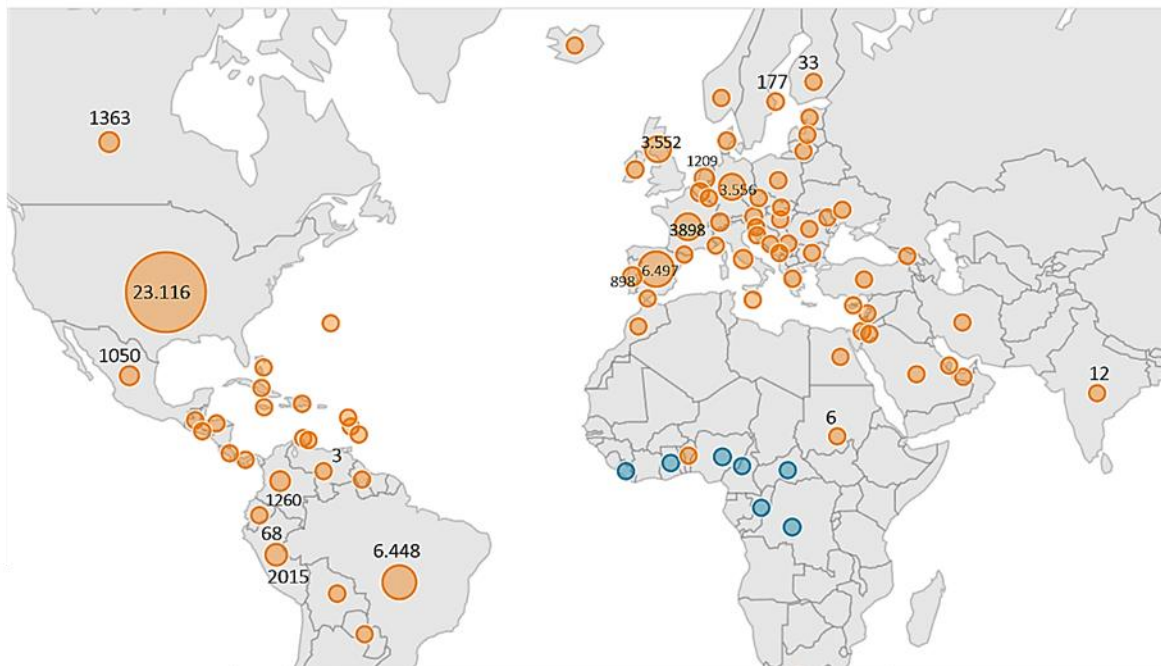


Figura 1. Reporte epidemiológico del MPX hasta el 18 de septiembre de 2022. Con un total de 61.282 casos distribuidos en 104 países según Datos del Centro de Control y prevención de Enfermedades (CDC). Disponible: <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/response/2022/world-map.html>

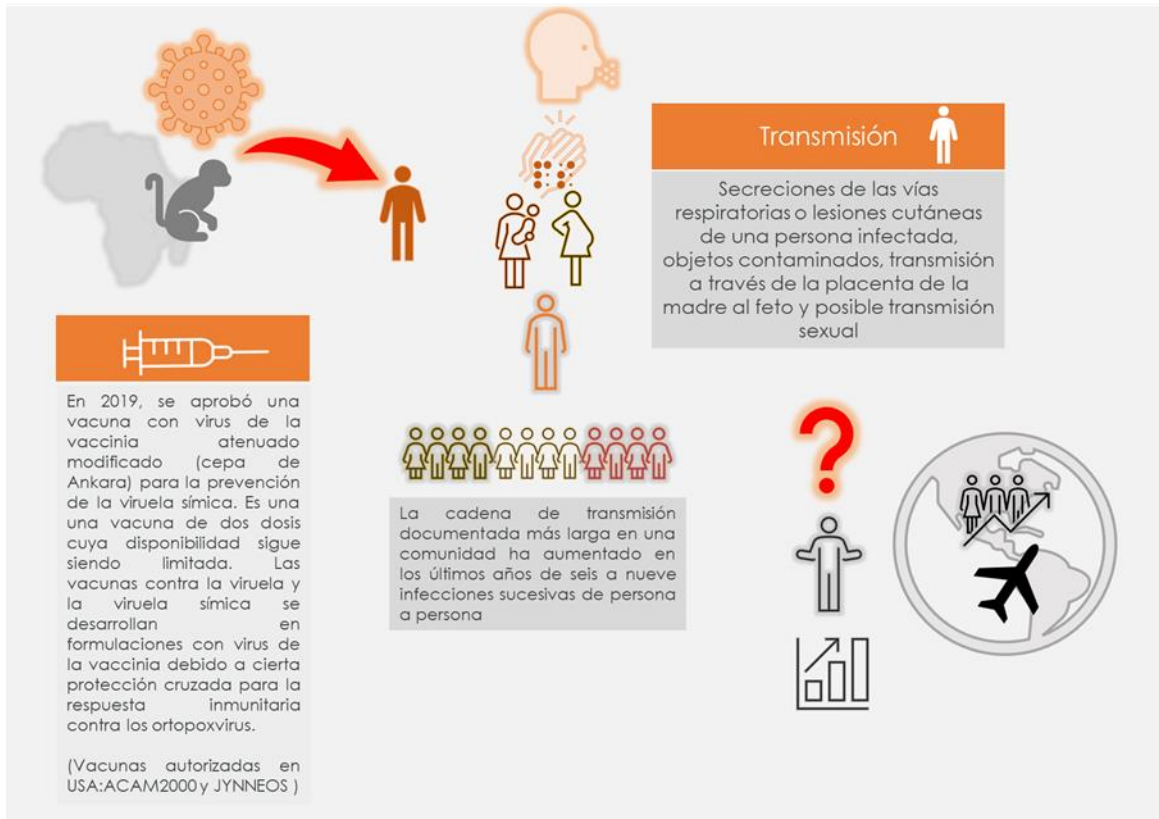


Figura 2. Visión general sobre el estado y conocimiento del MPX. Según datos de la OMS (6).

Referencias Bibliográficas

1. Cho CT, Wenner HA. Monkeypox virus. *Bacteriol Rev* [Internet]. 1973;37(1):1-18. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/br.37.1.1-18.1973> DOI: [10.1128/br.37.1.1-18.1973](https://doi.org/10.1128/br.37.1.1-18.1973) PMID [4349404](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4349404/) PMCID [PMC413801](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC413801/)
2. Adnan N, Haq ZU, Malik A, Mehmood A, Ishaq U, Faraz M, et al. Human monkeypox virus: An updated review. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(35):e30406. Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2022/09020/Human_monkeypox_virus_An_updated_review.108.aspx DOI: [10.1097/MD.00000000000030406](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030406) PMID [36107544](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36107544/) PMCID [PMC9439836](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC9439836/)
3. Nguyen P-Y, Ajisejiri WS, Costantino V, Chughtai AA, MacIntyre CR. Reemergence of Human Monkeypox and Declining Population Immunity in the Context of Urbanization, Nigeria, 2017-2020. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2021;27(4):1007-14. Disponible en: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/4/20-3569_article DOI: [10.3201/eid2704.203569](https://doi.org/10.3201/eid2704.203569) PMID [33756100](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33756100/) PMCID [PMC8007331](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC8007331/)
4. Moore M, Zahra F. Monkeypox. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574519/>
5. Sklenovská N, Van Ranst M. Emergence of Monkeypox as the Most Important Orthopoxvirus Infection in Humans. *Front Public Heal* [Internet]. 2018;6. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2018.00241> DOI: [10.3389/fpubh.2018.00241](https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00241) PMID [30234087](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30234087/) PMCID [PMC6131633](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC6131633/)
6. Organización Mundial de la Salud. Viruela Símica. Mayo 2022. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>
7. Ladnyj ID, Ziegler P, Kima E. A human infection caused by monkeypox virus in Basankusu Territory, Democratic Republic of the Congo. *Bull World Health Organ*. 1972;46(5):593-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2480792/> PMID [4340218](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4340218/) PMCID [PMC2480792](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC2480792/)
8. Nolen LD, Osadebe L, Katomba J, Likofata J, Mukadi D, Monroe B, et al. Extended Human-to-Human Transmission during a Monkeypox Outbreak in the Democratic Republic of the Congo. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2016;22(6):1014-21. Disponible en: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/6/15-0579_article DOI: [10.3201/eid2206.150579](https://doi.org/10.3201/eid2206.150579) PMID [27191380](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27191380/) PMCID [PMC4880088](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4880088/)

9. Rimoin AW, Mulembakani PM, Johnston SC, Lloyd Smith JO, Kisalu NK, Kinkela TL, et al. Major increase in human monkeypox incidence 30 years after smallpox vaccination campaigns cease in the Democratic Republic of Congo. *Proc Natl Acad Sci [Internet]*. 2010;107(37):16262-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1073/pnas.1005769107> DOI: [10.1073/pnas.1005769107](https://doi.org/10.1073/pnas.1005769107) PMID [20805472](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20805472/) PMCID [PMC2941342](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC2941342/)
10. Instituto de salud Carlos III. Protocolo para la Detección Precoz y Manejo de Casos ante la Alerta de Viruela de los Monos (Monkeypox) En España. Mayo 2022. Disponible: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/alertaMonkeypox/docs/P_rotocoloMPX_2022.05.20.pdf
11. Velavan TP, Meyer CG. Monkeypox 2022 outbreak: An update. *Trop Med Int Heal [Internet]*. 2022;27(7):604-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/tmi.13785> DOI: [10.1111/tmi.13785](https://doi.org/10.1111/tmi.13785) PMID [35633308](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35633308/)
12. Bunge EM, Hoet B, Chen L, Lienert F, Weidenthaler H, Baer LR, et al. The changing epidemiology of human monkeypox - A potential threat? A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis [Internet]*. 2022;16(2):e0010141. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010141> DOI: [10.1371/journal.pntd.0010141](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010141) PMID [35148313](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35148313/) PMCID [PMC8870502](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC8870502/)
13. Kozlov M. Monkeypox outbreaks: 4 key questions researchers have. *Nature [Internet]*. 2022;606(7913):238-9. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-01493-6> DOI: [10.1038/d41586-022-01493-6](https://doi.org/10.1038/d41586-022-01493-6) PMID [35624160](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35624160/)
14. Isidro J, Borges V, Pinto M, Ferreira R, Sobral D, Nunes A, et al. First draft genome sequence of Monkeypox virus associated with the suspected multi-country outbreak. 2022. Disponible en: <https://virological.org/t/first-draft-genome-sequence-of-monkeypox-virus-associated-with-the-suspected-multi-country-outbreak-may-2022-confirmed-case-in-portugal/799>
15. Selhorst P, R Rezende AM, de Block T, Coppens S, Smet H, Mariën J, et al. Belgian case of Monkeypox virus linked to outbreak in Portugal. 2022. Disponible en: <https://virological.org/t/belgian-case-of-monkeypox-virus-linked-to-outbreak-in-portugal/801>
16. Cohen J. Monkeypox outbreak questions intensify as cases soar. *Science [Internet]*. 2022;376(6596):902-3. Disponible en: <https://www.science.org/content/article/monkeypox-outbreak-questions-intensify-cases-soar> DOI: [10.1126/science.add1583](https://doi.org/10.1126/science.add1583) PMID [35617408](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35617408/)
17. CDC. U.S. Department of Health & Human Services. 2022 Monkeypox Outbreak Global Map. Disponible: <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/response/2022/world-map.html>
18. Adler H, Gould S, Hine P, Snell LB, Wong W, Houlihan CF, et al. Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK. *Lancet Infect Dis [Internet]*. 2022;22(8):1153-62. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00228-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00228-6) DOI: [10.1016/S1473-3099\(22\)00228-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00228-6) PMID [35623380](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35623380/) PMCID [PMC9300470](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC9300470/)
19. Focosi D, Novazzi F, Baj A, Maggi F. Monkeypox: An international epidemic. *Rev Med Virol [Internet]*. 2022:e2392. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/rmv.2392> DOI: [10.1002/rmv.2392](https://doi.org/10.1002/rmv.2392) PMID [36029181](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36029181/)
20. Thornhill JP, Barkati S, Walmsley S, Rockstroh J, Antinori A, Harrison LB, et al. Monkeypox Virus Infection in Humans across 16 Countries - April-June 2022. *N Engl J Med*. 2022;387(8):679-691. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2207323?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed DOI: [10.1056/nejmoa2207323](https://doi.org/10.1056/nejmoa2207323) PMID [35866746](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35866746/)

Autor:

Correspondencia: Carrero Yenddy. <https://orcid.org/0000-0003-4050-4468>. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud. Grupo de Investigación BIOCENCIAS. Campus Ingahurco. Dirección Postal: Avenida Colombia y Chile. Ambato-Tungurahua. Ecuador. Teléfono: +593987648890. Código Postal 180150. E-mail: yenddy carrero@yahoo.es

Conteras Mike. <https://orcid.org/0000-0001-9899-5306>. Universidad Federal de Goiás. Campus Colemar Natal e Silva. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. Área de imunologia. Goiânia-Goiás. Brasil. E-mail: mkcnttrs@gmail.com