

Revisión

Manifestaciones orales de la viruela símica y recomendaciones para su prevención en la práctica odontológica

Oral manifestations of monkeypox and recommendations for its prevention in dental practice

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.626.003>

Midian Clara Castillo-Pedraza ¹
<https://orcid.org/0000-0003-3170-3959>

Juliana Carolina Palacio-Benavides ¹
<https://orcid.org/0000-0001-9954-6668>

Jorge Homero Wilches-Visbal ^{1,*}
<https://orcid.org/0000-0003-3649-5079>

Recibido: 08/09/2022

Aceptado: 18/11/2022

RESUMEN

El brote reciente de viruela símica ha despertado el interés de la comunidad internacional por su creciente número de contagiados en países no endémicos. Entre sus síntomas se encuentran la fiebre, dolor de cabeza, fatiga, dolor muscular, exantema y linfadenoma. La cavidad bucal es el lugar en el que suelen aparecer los primeros signos de la enfermedad. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue establecer las principales manifestaciones orales de la viruela del mono y enumerar algunas recomendaciones de prevención. Para ello, se hizo una revisión bibliográfica entre 2012 y 2022 en la base de datos PubMed, usando las palabras clave, en inglés, monkeypox, oral manifestation and transmission. Se garantizó que, de los 14 documentos seleccionados, al menos el 80%, fueran publicados en 2022. Las manifestaciones orales más frecuentes fueron: úlcera eritematosa, vesículas-ulcerosas y las asociadas a linfadenopatía (disfagia, odinofagia y faringitis). Entre las recomendaciones se encuentran: uso de mascarilla N95 y visores faciales, lavado constante de manos y espacios y atención de contagiados solo por eventos agudos (urgencias). Aunque no se ha confirmado, es posible que el Tecovirimat sea de ayuda en pacientes con sintomatología grave. Se concluye que es necesario que los odontólogos sepan distinguir los signos orales de la enfermedad para que contribuyan a cortar la cadena de contagio y deriven prontamente a los sospechosos para que se hagan las pruebas diagnósticas y las terapias medicamentosas de manera oportuna.

Palabras clave: viruela de los simios, consultorios odontológicos, manifestaciones bucales, prevención, recomendaciones.

ABSTRACT

The recent outbreak of monkeypox has aroused the interest of the international community due to its growing number of infections in non-endemic countries. Its symptoms include fever, headache, fatigue, muscle pain, rash, and lymphadenoma. The oral cavity is the place where the first signs of the disease usually appear. Therefore, the objective of this work was to establish the main oral manifestations of monkeypox and list some prevention recommendations. For this, a bibliographic review was carried out between 2012 and 2022 in the PubMed database, using the keywords, in English, monkeypox, oral manifestation and transmission. It was guaranteed that, of the 14 selected documents, at least 80% would be published in 2022. The most frequent oral manifestations were: erythematous ulcer, ulcer-vesicles and those associated with lymphadenopathy (dysphagia, odynophagia and pharyngitis). Among the recommendations are: use of N95 mask and face visors, constant washing of hands and spaces, and attention to those infected only due to acute events (emergencies). Although it has not been confirmed, it is possible that Tecovirimat is helpful in patients with severe symptoms. It is concluded that it is necessary for dentists to know how to distinguish the oral signs of the disease so that they contribute to breaking the chain of contagion and promptly refer suspects to diagnostic tests and drug therapies in a timely manner.

Keywords: monkeypox, dental offices, oral manifestations, prevention, recommendations.

¹ Universidad del Magdalena, Facultad de Ciencias de la Salud, Santa Marta, Colombia.

*Autor de Correspondencia: jhwilchev@gmail.com

Introducción

La viruela símica (MPX en inglés monkeypox) es una infección altamente contagiosa de origen zoonótico (Alakunle *et al.*, 2020) causada por el virus de la viruela del mono, el cual pertenece al género *Orthopoxvirus* y la familia de poxvirus. El primer caso de viruela símica en humanos ocurrió en un niño congolés de 9 meses, en 1970 (Ladnyj *et al.*, 1972; Gong *et al.*, 2022). Aunque esta enfermedad es endémica del centro y occidente de África, en el pasado ya se habían notificado brotes esporádicos en el hemisferio occidental, a causa de viajes ocasionales de sujetos infectados o por comercio de mascotas exóticas (Instituto Nacional de Salud (INS), 2022; Peters *et al.*, 2022; Samaranayake & Anil, 2022). El virus MPX está conformado por un ADN lineal de doble cadena de aproximadamente 200 mil pares de bases, con repeticiones terminales invertidas en sus extremos (Gong *et al.*, 2022; Laiton-Donato *et al.*, 2022; Shchelkunov *et al.*, 2002).

En 2022, debido al rápido y creciente brote de la infección entre personas sin conexión aparente y viajes a países endémicos, aunado a la reciente evidencia de transmisión entre humanos (Samaranayake & Anil, 2022), se han activado

las alarmas epidemiológicas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC en inglés *Centers for Disease Control and Prevention*) y los países miembro donde se han reportado casos positivos (Instituto Nacional de Salud (INS), 2022; Peters *et al.*, 2022; Samaranyake & Anil, 2022; Sosa-Díaz, 2022). A septiembre de 2022, existen 64.290 casos notificados de viruela del mono en 106 países. Del total de casos, 63.711 (99%) cursan en 99 (93%) países donde nunca se habían notificado. Respecto a los decesos, se han informado de 20 en 11 países distintos. De estos, 10 (50%) se presentan en 8 (72%) países no endémicos (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2022b). A 19 de septiembre de 2022, el Instituto Nacional de Salud reportó 1.653 casos en Colombia, distribuidos en 26 entidades territoriales, y ningún fallecido (Instituto Nacional de Salud (INS), 2022). La mayoría de casos notificados en países no endémicos se han dado en homosexuales, bisexuales y otros hombres que tienen sexo con hombres (Samaranyake & Anil, 2022).

En humanos, la viruela símica posee un periodo prodrómico de hasta 4 días, caracterizado por fiebre, cansancio, malestar general, dolor de cabeza y muscular, aunque más leves que los de la viruela (Instituto Nacional de Salud (INS), 2022; Pandey & Reddy, 2022; Riad & Attia, 2022). El síntoma diferencial de la viruela símica es la linfadenopatía (Riad & Attia, 2022). Los signos de la enfermedad inician después que desaparece la fiebre. El 70% de las lesiones primarias de la viruela del mono se originan en la cavidad bucal, sobre todo en la orofaringe, antes de manifestarse en la piel, afectando tempranamente la capacidad del paciente para comer y/o beber. En casos severos, puede llevar a deshidratación y desnutrición (5,6). La tasa de letalidad varía del 1 al 10% (Gong *et al.*, 2022), siendo menos letal que la viruela común (Kaler *et al.*, 2022). Aunque la vacunación contra la viruela protege en un 85% de la MPX, su discontinuación por el anuncio de haberla erradicado, ha dejado inerte a la población de la reciente amenaza (Gong *et al.*, 2022).

Dado que en la práctica odontológica el contacto cercano entre el paciente y el profesional es inevitable, el riesgo de transmisión por inhalación de gotas respirables dispersas en el entorno dental o por secreciones, no puede subestimarse. Por otra parte, los odontólogos pueden ser de utilidad en materia de vigilancia y prevención epidemiológica, siempre que sean capaces de distinguir las manifestaciones o signos distintivos de la enfermedad (Riad & Attia, 2022).

Por tanto, el objetivo de este trabajo es determinar las manifestaciones orales más frecuentes de la viruela símica y medidas para mitigar su transmisión.

Método

Para el propósito de esta revisión, se realizó una búsqueda bibliográfica sobre manifestaciones orales de la viruela símica en PubMed empleando las palabras claves, viruela del mono y manifestación oral, en inglés (*monkeypox AND oral manifestation*) y (*monkeypox AND transmission*) filtrada a los últimos 10 años (2012 – 2022). De estos, el 80% se publicaron en los últimos 5 años. Se obtuvieron 30 documentos, de los cuales, después de leer el resumen, fueron seleccionados 14 (6 cartas al editor, 1 reporte de caso, 4 artículo de revisión, 1 libro, 1 artículo original y 1 comunicación corta), 11 de ellos publicados en 2022.

Hallazgos

Mecanismos de transmisión del virus de la viruela símica

Aunque el reservorio del MPX no está claramente definido, este se ha aislado únicamente de *Funisciurus anerythrus* y *Cercocebusatus*, los cuales son animales endémicos de África. Sin embargo, se considera que roedores como las ardillas, ratas y otros primates, pueden ser huéspedes naturales del virus (Gong *et al.*, 2022). Aunque el modo exacto de transmisión está en investigación se cree que el MPX pasa a los humanos mediante dos mecanismos: contacto directo animal infectado – humano susceptible y contacto directo – indirecto humano infectado – humano susceptible (El Eid *et al.*, 2022; Kaler *et al.*, 2022). Con todo, como las infecciones humanas se dan en el marco de serie de contactos con roedores, la caza de estos y/o preparación de comidas a partir de su carne, es difícil precisar la vía de transmisión. El principal modo de transmisión es el de animal – humano (Kaler *et al.*, 2022).

El mecanismo de transmisión animal – humano es aquel en el que el virus ingresa por mordeduras, arañazos, contacto con fluidos corporales del animal (sangre o saliva) o excreciones respiratorias, consumo de carne del animal infectado y por el exudado de lesiones cutáneas o mucosas, así como por exposición a las heces. En regiones deprimidas de África con recursos e infraestructuras escasos, es muy probable el contacto con heces o la caza de animales para el consumo (Kaler *et al.*, 2022).

Por otra parte, el mecanismo de transmisión humano – humano involucra el contacto directo con fluidos corporales (directo) o con gotas grandes respirables o fómites (indirectos) de un individuo infectado (Vaughan *et al.*, 2018; El Eid *et al.*, 2022). En el indirecto, la probabilidad aumenta con el tiempo de interacción entre individuos y la proximidad entre estos (hablar cerca de otra persona). Así, compartir ropa de vestir o de cama, utensilios de cocina (vasos, cucharas, platos), o compartir la misma comida son formas indirectas de transmisión. En las vías directas se encuentran la exposición a sangre, saliva, orina o heces de un individuo infectado, así como tener relaciones sexuales

con estos, en particular, las de tipo homosexual (hombre con hombre) debido a las lesiones en recto o pene que pueden generarse. Este último es un factor importante (Gong *et al.*, 2022; Kaler *et al.*, 2022; Moore *et al.*, 2022). También puede ocurrir de madre a feto (Gong *et al.*, 2022).

La causa menos común de transmisión del MPX es por gotas grandes respirables y la transmisión aérea aún no cuenta con evidencia suficiente (El Eid *et al.*, 2022), a diferencia de lo que ocurría con su pariente cercano, la viruela común, cuya principal vía de contagio era la aérea (Wang *et al.*, 2022). En un estudio reciente se encontró que el virus puede permanecer en el aire durante ciertas actividades (Gould *et al.*, 2022). En otro, se constató que el virus MPX puede permanecer en aerosol hasta 90 h (Verreault *et al.*, 2013). Por tanto, que no esté comprobada aún, no quiere decir que no es posible (Riopelle *et al.*, 2022), tal como sucedió con el SARS-CoV2, del cual se dijo en un inicio que no se transmitía por aerosol (Gould *et al.*, 2022; Saied, 2022).

Respecto a las gotas grandes, después del ingreso en el cuerpo, el virus se replica en el sitio de la inoculación (normalmente, la mucosa orofaríngea). Una vez ocurre la replicación, el virus se propaga a los ganglios linfáticos y otros órganos en un periodo de 2 a 3 semanas. En la etapa de incubación, el individuo no es contagioso. Entre tanto, en la prodrómica el virus se torna altamente contagioso debido a la presencia de síntomas clínicos como lesiones cutáneas y adenopatías (Kaler *et al.*, 2022).

Cabe resaltar que como varios *Orthopoxvirus* comparten características genéticas similares, la infección por alguno de estos muy probablemente genera una sustancial protección contra los demás. Asimismo, por inmunidad cruzada, una respuesta inmunitaria causada contra cualquier orthopoxvirus seguramente disminuirá la posibilidad de infectarse por otro (Kaler *et al.*, 2022).

Manifestaciones orales de la viruela símica

Los odontólogos son los profesionales de la salud con mayor contacto estrecho (poca distancia y mucho tiempo) con sus pacientes. Esto implica la posibilidad de tocar fluidos salivales y sangre de estos, así como sus mucosas orales, la piel y la incorporación de gotas grandes por conversación o por eventos de regurgitación (Castillo-Pedraza *et al.*, 2020). Por ello, es importante que el odontólogo se proteja ante esta nueva amenaza sanitaria, lo cual amerita conocer los signos más comunes de la enfermedad y las medidas de prevención.

Las manifestaciones orales más frecuentes de la enfermedad, en los estudios consultados, fueron las úlceras eritematosas y vesículas ulcerosas en lengua (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de manifestaciones orales de la viruela del mono.

Manifestación	Frecuencia	Referencia
Úlceras eritematosas	4	(Pandey & Reddy, 2022; Peters <i>et al.</i> , 2022; Riad & Attia, 2022; Samaranyake & Anil, 2022)
Máculas	1	(Samaranyake & Anil, 2022)
Pápulas	1	(Samaranyake & Anil, 2022)
Pústulas	1	(Riad & Attia, 2022)
Vesículas ulcerosas en lengua	2	(Peters <i>et al.</i> , 2022; Riad & Attia, 2022)
Faringitis	1	(Boscolo-Rizzo <i>et al.</i> , 2022)
Disfagia	1	(Boscolo-Rizzo <i>et al.</i> , 2022)
Odinofagia	1	(Boscolo-Rizzo <i>et al.</i> , 2022)

Las características típicas de las manifestaciones orales son las siguientes: las úlceras eritematosas en pacientes con viruela del mono suelen ser de 1 cm de diámetro, ubicadas en la punta de la lengua a lo largo de la línea media de la cara anterior. A veces se presentan con vesícula agrupadas en la cara ventral de la lengua y de menor tamaño que la úlcera. Los pacientes presentan fiebre, fatiga y dolor antes de la aparición de estos signos. Las erupciones cutáneas aparecen 1 o más días luego de las úlceras-vesículas. Las ulceraciones traumáticas presentan un color gris canela y menos procesos inflamatorios e infecciosos que aquellas (Peters *et al.*, 2022). Cerca del 25% de los contagiados presentan úlceras (Samaranyake & Anil, 2022).

A diferencia de la viruela común, la del mono presenta linfadenopatía que lleva a inflamación maxilar, submandibular, cervical y lingual de los ganglios ocasionando dolor (Riad & Attia, 2022). Por otra parte, el exantema cutáneo se esparce en forma circular evolucionando de máculas a pápulas, vesículas, pústulas y finalmente a costras que después cicatrizan (Pandey & Reddy, 2022; Riad & Attia, 2022). También se presentan enantemas orales dolorosos, reportado en el 70% de los casos, son los causantes de disfagia y odinofagia. Según los CDC, estos representan la primera etapa de las lesiones de MPX (Riad & Attia, 2022). Finalmente, la faringitis, inflamación de la faringe, puede llevar a hospitalizaciones al limitar la ingesta de comida.

Recomendaciones de prevención

A raíz del riesgo no-nulo de contagio por viruela símica en el ambiente clínico, se hace necesario continuar con las medidas preventivas y protocolos de bioseguridad propios de la atención odontológica y reforzadas durante la pandemia de la Covid-19: Uso de mascarilla N95 o respiradores FFP3 en todo el personal odontológico, para evitar el

ingreso de gotas grandes o góticas por aerosol (presuntivamente), uso de batas antifluidos, visores (protector facial) para el odontólogo y el auxiliar, realizar los cinco momentos para la higiene de manos, retirar la mascarilla del paciente solo al momento de la atención de pacientes positivos para viruela símica solo por fase aguda (urgencias), limpieza del espacio y personal con desinfectantes de manos que contengan alcohol, después de la atención de pacientes confirmados, disponer de un lugar específico y diferente para pacientes confirmados, del de aquellos susceptibles a la infección y no tocar con la mano materiales que hayan sido previamente manipulados por un paciente infectado.

Respecto a tratamientos farmacológicos cabe mencionar que, aunque no existe uno específico para la viruela símica, es probable que los usados para la viruela común sean eficaces dado que los virus causantes son de linaje similar. Por el momento, solo pacientes con cuadros graves de la enfermedad o con alto riesgo de enfermarse gravemente (inmunosuprimidos, con VIH o con afecciones de la piel) se indica el Tecovirimat, el cual se ha usado en la viruela común. Su administración puede ser oral o intravenosa. En la actualidad, los CDC están llevando a cabo investigaciones para probar la seguridad y eficacia de este medicamento en las personas con MPX (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2022a; Peters *et al.*, 2022).

Consideraciones finales

Los primeros signos de viruela símica ocurren en la mucosa oral, antes de ocurrir en las manos, palmas o torso. Las más usuales o distintivas son: úlceras, vesículas de color gris tostado y linfadenopatía. Una buena inspección de signos y síntomas bucales puede llevar a un diagnóstico rápido y tratamiento oportuno.

Algunas medidas de prevención incluyen no tocar elementos manipulados por infectados, limpieza de manos y espacios con alcohol, uso de máscaras N95 o respiradores FPP3 y visores, atención únicamente por urgencias (no procedimientos estéticos). Pese a no haberse aprobado medicamento para la MPX, probablemente el Tecovirimat sea de utilidad en pacientes de alto riesgo como los inmunosuprimidos o con VIH y en aquellos que muestran síntomas graves.

Por esto, aunque los casos de esta enfermedad son esporádicos en Colombia y el mundo occidental, los odontólogos y demás profesionales de la salud no deben bajar la guardia ante cualquier amenaza sanitaria de esta naturaleza. La Covid-19 dio una dolorosa lección.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses relacionados con la búsqueda de información o redacción del manuscrito.

Agradecimientos

A Dios Todopoderoso y a nuestra casa de estudios.

Referencias

- Alakunle, E., Moens, U., Nchinda, G., & Okeke, M. I. (2020). Monkeypox Virus in Nigeria: Infection Biology, Epidemiology, and Evolution. *Viruses*, 12(11), 1257. <https://doi.org/10.3390/v12111257>
- Boscolo-Rizzo, P., Hopkins, C., & Vaira, L. A. (2022). Otolaryngologic manifestations of the ongoing outbreak of human monkeypox: ENT specialists should be on the alert. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 1-2. <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07601-6>
- Castillo-Pedraza, M. C., Serpa-Romero, X. Z., & Wilches-Visbal, J. H. (2020). La odontología frente a la pandemia por Covid-19: medidas y prácticas a implementar. *Revista española de salud pública*, 94, 1-4.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2022a). Guía del paciente para el tratamiento de la viruela símica o del mono con TPOXX. Disponible en: https://espanol.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/pdf/MPox_Treatment-spanish.pdf (Acceso septiembre 2022).
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2022b). Mapa mundial del brote de viruela símica o del mono del 2022. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/response/2022/world-map.html> (Acceso septiembre 2022).
- El Eid, R., Allaw, F., Haddad, S. F., & Kanj, S. S. (2022). Human monkeypox: A review of the literature. *PLOS Pathogens*, 18(9), e1010768. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010768>
- Gong, Q., Wang, C., Chuai, X., & Chiu, S. (2022). Monkeypox virus: a re-emergent threat to humans. *Virologica Sinica*, 37(4), 477-482. <https://doi.org/10.1016/j.virs.2022.07.006>
- Gould, S., Atkinson, B., Onianwa, O., Spencer, A., Furneaux, J., Grieves, J., Taylor, C., Milligan, I., Bennett, A., Fletcher, T., Dunning, J., Dunning, J., Price, N., Beadsworth, M., Schmid, M., Emonts, M., Tunbridge, A.,

- Porter, D., Cohen, J., & Sinha, R. (2022). Air and surface sampling for monkeypox virus in a UK hospital: an observational study. *The Lancet Microbe*. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(22\)00257-9](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(22)00257-9)
- Instituto Nacional de Salud (INS). (2022). Enfermedades emergentes: viruela símica. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Enfermedades-emergentes.aspx#hepatitis> (Acceso septiembre 2022).
- Kaler, J., Hussain, A., Flores, G., Kheiri, S., & Desrosiers, D. (2022). Monkeypox: A Comprehensive Review of Transmission, Pathogenesis, and Manifestation. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.26531>
- Ladnyj, I. D., Ziegler, P., & Kima, E. (1972). A human infection caused by monkeypox virus in Basankusu Territory, Democratic Republic of the Congo. *Bulletin of the World Health Organization*, 46(5), 593-597. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2480792/pdf/bullwho00192-0028.pdf> (Acceso septiembre 2022).
- Laiton-Donato, K., Álvarez-Díaz, D. A., Franco-Muñoz, C., Ruiz-Moreno, H. A., Rojas-Estévez, P., Prada, A., Rosales, A., Ospina, M. L., & Mercado-Reyes, M. (2022). Monkeypox virus genome sequence from an imported human case in Colombia. *Biomédica*, 42(3), 541-545. <https://doi.org/10.7705/biomedica.6647>
- Moore, M. J., Rathish, B., & Zahra, F. (2022). Monkeypox (1.^a ed.). StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574519/#article-138084.s2> (Acceso septiembre 2022).
- Pandey, A., & Reddy, N. G. (2022). Monkeypox infection: Relevance of oral health screening. *Oral Diseases*, 1-1. <https://doi.org/10.1111/odi.14339>
- Peters, S. M., Hill, N. B., & Halepas, S. (2022). Oral Manifestations of Monkeypox: A Report of 2 Cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.07.147>
- Riad, A., & Attia, S. (2022). Monkeypox-related oral manifestations and implications: Should dentists keep an eye out? *Journal of Medical Virology*, 1-3. <https://doi.org/10.1002/jmv.28091>
- Riopelle, J. C., Munster, V. J., & Port, J. R. (2022). Atypical and Unique Transmission of Monkeypox Virus during the 2022 Outbreak: An Overview of the Current State of Knowledge. *Viruses*, 14(9), 2012. <https://doi.org/10.3390/v14092012>
- Saied, A. A. (2022). Should not airborne transmission be ignored in the 2022 monkeypox outbreak? *International Journal of Surgery*, 104, 106762. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2022.106762>
- Samaranayake, L., & Anil, S. (2022). The Monkeypox Outbreak and Implications for Dental Practice. *International Dental Journal*, 72(5), 589-596. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.07.006>
- Shchelkunov, S. N., Totmenin, A. V., Safronov, P. F., Mikheev, M. V., Gutorov, V. V., Ryazankina, O. I., Petrov, N. A., Babkin, I. V., Uvarova, E. A., Sandakhchiev, L. S., Sisler, J. R., Esposito, J. J., Damon, I. K., Jahrling, P. B., & Moss, B. (2002). Analysis of the Monkeypox Virus Genome. *Virology*, 297(2), 172-194. <https://doi.org/10.1006/viro.2002.1446>
- Sosa-Díaz, R. Y. (2022). Viruela símica, un reto para la salud pública mundial. *Revista Médica Electrónica*, 44(4), 5012. <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v44n4/1684-1824-rme-44-04-637.pdf> (Acceso septiembre 2022).
- Vaughan, A., Aarons, E., Astbury, J., Balasegaram, S., Beadsworth, M., Beck, C. R., Chand, M., O'Connor, C., Dunning, J., Ghebrehewet, S., Harper, N., Howlett-Shiple, R., Ihekweazu, C., Jacobs, M., Kaindama, L., Katwa, P., Khoo, S., Lamb, L., Mawdsley, S., & Wilburn, J. (2018). Two cases of monkeypox imported to the United Kingdom, September 2018. *Eurosurveillance*, 23(38). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.38.1800509>
- Verreault, D., Killeen, S. Z., Redmann, R. K., & Roy, C. J. (2013). Susceptibility of monkeypox virus aerosol suspensions in a rotating chamber. *Journal of Virological Methods*, 187(2), 333-337. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2012.10.009>
- Wang, N., Zheng, Y., & Wang, L. (2022). Can monkeypox virus be transmitted through the air? – Correspondence. *International Journal of Surgery*, 108, 106995. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2022.106995>