

Revisión de la literatura sobre estrategias para la prevención de la Mpox en Chile: Nuevos desafíos

Review of the literature on strategies for the prevention of Mpox in Chile:
New challenges

Constanza Zúñiga¹, Beatriz Muñoz¹, Catalina Recabarren¹, Felipe Jiménez¹, Sebastián Zúñiga²

¹ Interno/a, Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.

² Médico Cirujano, CESFAM Sur, Iquique, Chile.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

HISTORIA DEL ARTÍCULO

Recibido:

28/08/2024

Aceptado:

08/09/2024

Publicado online:

18/11/2024

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor declara no tener conflictos de interés.

CORRESPONDENCIA

Autor de correspondencia:
Constanza Zúñiga Pizarro. José Domingo Cañas 2550, Ñuñoa.
Correo:
c.zigapizarro@uandresbello.edu

PALABRAS CLAVE

Mpox, vacunación,
zoonosis, epidemiología,
salud pública.

KEYWORDS

Mpox, vaccination,
zoonoses, epidemiology,
public health.

RESUMEN

Introducción: La Mpox es una enfermedad zoonótica emergente que ha demostrado capacidad de propagación global, afectando regiones fuera de sus áreas endémicas en África. En Chile, aunque no se han registrado brotes endémicos, la presencia de casos importados subraya la necesidad de medidas preventivas efectivas para evitar su diseminación. **Materiales y métodos:** Se utilizó la base de datos PUBMED con una búsqueda independiente por cuatro revisores durante julio y agosto del año 2024. Se utilizó el término MeSH "Mpox", combinado con subheadings: epidemiology, zoonoses, vaccination, y public health, unidos por el operador booleano "OR", obteniendo 55 artículos en inglés y español. De estos, se limitaron a publicaciones de los últimos 5 años, de tipo Review, Systematic Review y Practice Guideline. Finalmente, se seleccionaron 27 artículos para el desarrollo de esta revisión. **Resultados:** Las vacunas de segunda y tercera generación generadas inicialmente para combatir la viruela, han mostrado ser eficaces en la prevención y mitigación de los síntomas del Mpox. La vigilancia epidemiológica activa y el rastreo de contactos son fundamentales para la identificación precoz de casos importados y para prevenir la transmisión local. Además, se ha observado un cambio en la vía de transmisión del virus, ahora predominantemente asociada al contacto sexual, lo que requiere ajustes en las estrategias preventivas, siendo fundamental evitar el contacto directo con lesiones en piel y promover el uso de preservativos durante las relaciones sexuales, sobre todo en poblaciones de riesgo de desarrollar una enfermedad grave o complicaciones, como mujeres embarazadas, personas inmunosuprimidas como VIH sin tratamiento o en etapa SIDA y pacientes con cáncer. **Discusión:** La experiencia adquirida durante la pandemia de COVID-19 ha demostrado la capacidad de respuesta de Chile ante emergencias sanitarias, lo que es alentador para enfrentar posibles brotes endémicos. Adaptar y actualizar continuamente las políticas de salud pública, en combinación con una vacunación efectiva y estrategias de educación a la población, es fundamental para enfrentar cualquier amenaza emergente de este virus. Los resultados de esta revisión destacan la importancia de un enfoque proactivo y coordinado para la prevención y control de Mpox, asegurando así la protección de la salud pública en Chile.

ABSTRACT

Introduction: Mpox is an emerging zoonotic disease with demonstrated potential for global spread, affecting regions outside its endemic areas in Africa. In Chile, although there have been no endemic outbreaks, the presence of imported cases highlights the need for effective preventive measures to prevent its dissemination. **Materials and methods:** The PUBMED database was used with an independent search by four reviewers during July and August 2024. We used the MeSH term "Mpox", combined with subheadings: epidemiology, zoonoses, vaccination, and public health, joined by the Boolean operator "OR", obtaining 55 articles in English and Spanish. Of these, we limited ourselves to publications of the last 5 years, of the Review, Systematic Review and Practice Guideline type. Finally, 27 articles were selected for the development of this review. **Results:** Second and third generation vaccines initially generated to combat smallpox, have been shown to be effective in preventing and mitigating the symptoms of Mpox. Active epidemiological surveillance and contact tracing are essential for the early identification of imported cases and to prevent local transmission. Furthermore, a change has been observed in the route of transmission of the virus, now predominantly associated with sexual contact, which requires adjustments in preventive strategies, being essential to avoid direct contact with skin lesions and promote the use of condoms during sexual intercourse, especially in populations at risk of developing a serious illness or complications, such as pregnant women, immunosuppressed people such as HIV without treatment or in the AIDS stage and cancer patients. **Discussion:** The experience gained during the COVID-19 pandemic has demonstrated Chile's capacity to respond to health emergencies, which is encouraging for facing potential endemic outbreaks. Continuously adapting and updating public health policies, combined with effective vaccination and public education strategies, is essential for addressing any emerging threats posed by this virus. The findings of this review highlight the importance of a proactive and coordinated approach to the prevention and control of Mpox, thus ensuring the protection of public health in Chile.

INTRODUCCIÓN

La Mpox es una infección zoonótica causada por un virus del género Orthopoxvirus, estrechamente relacionado con el virus de la viruela. Desde su identificación en 1959 en monos utilizados en investigaciones¹, Mpox ha sido reconocida por su capacidad de infectar tanto a humanos como a animales, lo que subraya su importancia como problema de salud pública. Originalmente, Mpox fue considerada endémica en regiones de África Central y Occidental. Sin embargo, en las últimas dos décadas, se ha observado una preocupante expansión geográfica, con brotes documentados en regiones no endémicas, incluyendo Europa, América del Norte y otras partes del mundo². Este cambio epidemiológico sugiere una mayor adaptabilidad y potencial de diseminación del virus en contextos distintos a los inicialmente identificados.

Los brotes recientes, como los registrados en 2022, no solo han sido significativos por su extensión geográfica, sino también por su impacto en poblaciones urbanas y en países sin antecedentes de casos endémicos. Este resurgimiento global de Mpox puede estar relacionado con la disminución de la inmunidad generada por las campañas de vacunación contra la, las cuales cesaron tras la erradicación de esta enfermedad en 1980. La vacuna contra la viruela ofrecía protección cruzada contra Mpox, y su discontinuación ha dejado a la población actual más vulnerable³.

En Chile, la situación epidemiológica de Mpox plantea desafíos específicos. El aumento de casos en contextos no endémicos y la alerta sanitaria emitida por el Gobierno de Chile en agosto de 2024⁴, reflejan la necesidad de desarrollar e implementar estrategias de prevención adaptadas a las características demográficas y de infraestructura del país.

Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo evaluar las intervenciones preventivas actuales contra Mpox, centrándose en la eficacia de las vacunas disponibles en Chile y en otras estrategias de salud pública. Se busca proporcionar una base de conocimientos actualizada del Mpox para guiar las respuestas a futuros brotes en Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta revisión, se realizó una búsqueda en la base de datos Medline (PUBMED). La búsqueda fue llevada a cabo de forma independiente por cuatro revisores durante los meses de julio y agosto de 2024. Se utilizó el término MeSH "Mpox", combinado con los subheadings: epidemiology, zoonoses, vaccination, y public health, unidos por el operador booleano "OR", obteniendo 55 artículos. Los resultados obtenidos se limitaron a publicaciones de los últimos 5 años, en idioma inglés y español, del tipo Review, Systematic Review y Practice Guideline. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 27 artículos para el desarrollo de esta revisión.

RESULTADOS

Epidemiología

Históricamente la enfermedad ha sido endémica en regiones de África central y occidental, especialmente en países como la República Democrática del Congo y Nigeria, donde la incidencia anual ha oscilado entre 0.5 y 7 casos por cada 10,000 personas³. En brotes recientes en estas áreas, las tasas de mortalidad han variado del 1% al 10%, siendo más altas en niños y personas inmunocomprometidas⁵. La distribución de casos por género ha mostrado una ligera predominancia en hombres de 1.5:1 en estudios africanos⁶. Sin embargo, en los brotes de 2022 en Europa y América del Norte, la mayoría de los casos se ha reportado entre hombres que tienen sexo con hombres (HSH), lo que sugiere un patrón de transmisión distinto al observado en África⁷. En estas regiones no endémicas, las tasas de mortalidad han sido más bajas, generalmente menores al 1%, lo que podría estar relacionado con un mejor acceso a atención médica y medidas de control más eficaces⁸.

Transmisión

El virus se transmite por contacto directo por sangre, fluidos corporales o ingesta de animales, a través del contacto estrecho con lesiones en piel de alguien infectado, la exposición a gotitas respiratorias de mayor tamaño o por fómites^{9 10}.

Factores de riesgo

La vía de transmisión sospechada en el brote por Mpox del 2022 fue el contacto sexual en el 95% de los pacientes, afectando principalmente a

hombres que tienen sexo con hombres (HSH), convirtiéndose en un grupo de alto riesgo de contagio. Además, un alto porcentaje de este grupo presentaba coinfección con VIH o alguna otra infección de transmisión sexual (ITS)⁹.

Se describe que los pacientes con mayor riesgo de desarrollar enfermedad grave o complicaciones son los niños menores a 8 años, mujeres embarazadas o lactando, personas inmunosuprimidas como VIH sin tratamiento o en etapa SIDA, pacientes con cáncer, trasplantados de células hematopoyéticas y con enfermedades autoinmunes^{10,11}.

Diagnóstico

Características clínicas

La infección por Mpox tiene un periodo de incubación 6 a 13 días después de la exposición¹¹, pero puede oscilar entre 5 a 21 días³, considerándose no contagiosa durante este periodo¹⁰.

Las manifestaciones clínicas duran entre 2 a 5 semanas¹⁰. Se dividen en dos fases; la fase inicial dura entre 1 a 5 días, presentándose principalmente con fiebre, cefalea, dolores musculares intensos, astenia y linfadenopatías^{12, 10, 11}. Es importante destacar que las linfadenopatías son lo distintivo de esta enfermedad¹³, comúnmente se presentan en región cervical e inguinal, lo que nos ayuda a orientarnos frente a otros diagnósticos diferenciales como varicela, viruela, sarampión, sífilis u otras ITS^{10,14}.

La segunda fase ocurre luego de 1 a 3 días del cese de la fiebre, que se inicia con un exantema y luego con lesiones cutáneas¹¹. Estas lesiones, consideradas primarias, son habitualmente pseudo pústulas que se presentan en el lugar de inoculación siendo la zona genital, perianal y facial, las más frecuente⁹, para luego seguir una evolución de erupción centrífuga en el cuerpo, incluso pudiendo afectar mucosa oral, córnea o conjuntivas. Las lesiones son delimitadas, varían en tamaño de 0.5 a 1 cm de diámetro¹¹, profundas y dolorosas, suelen umbilicarse y acompañarse de edema circundante⁹. Tienden a evolucionar en etapas de: mácula, pápula, vesícula, pústula para progresar a costra con su respectiva descamación, durando aproximadamente 2 a 3 semanas en piel¹⁵.

Con respecto al número de lesiones, la OMS estableció una escala de severidad basado en la cantidad de lesiones presentes; benigno de 5 a 25, moderado de 26 a 100, grave de 101 a 250 y muy grave sobre 250¹⁶.

Es poco común el desarrollo de complicaciones graves o mortales, siendo las infecciones de las lesiones cutáneas como celulitis, abscesos e infecciones necrosantes, lo más frecuente. Otras complicaciones más raras descritas en la literatura son neumonía grave, infección de córnea, proctitis, encefalitis, sepsis y miocarditis^{17, 18}.

Actualmente, el estándar de oro para el diagnóstico molecular se realiza con la detección del ADN viral a través de ensayos de reacción de polimerasa en cadena (PCR)¹⁴ con una sensibilidad de 98,8% y especificidad del 100%¹⁰. Las mejores muestras se toman con un hisopado de la superficie y/o del exudado de la lesión¹¹, en caso de ausencia de lesiones, se recomienda el hisopado orofaríngeo, anal o rectal¹⁴.

Prevención

Con el objetivo de lograr interrumpir la cadena de transmisión viral, se vuelve drásticamente importante la pronta sospecha y recabar una historia clínica completa, que incluya información sobre factores de exposición al virus, eventuales medidas de protección que hayan sido adoptadas o no, y contactos de mayor riesgo¹⁹. A modo general, la principal medida de prevención, es la reducción del riesgo de transmisión que existe entre persona y persona, como se menciona anteriormente, el contacto estrecho con pacientes contagiados constituye el principal factor de riesgo de infección¹¹, por lo que evitar el contacto directo con lesiones en piel o con los objetos materiales usados por los pacientes (como sábanas, toallas o ropa) y el uso de preservativos durante las relaciones sexuales, son medidas que ayudan a reducir el riesgo de contagio¹⁰.

Vigilancia epidemiológica

A nivel nacional, el Ministerio de Salud (MINSAL) define los casos a vigilar (Tabla 1)¹¹. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, sigla en inglés) a nivel mundial, recomiendan que el personal de salud atienda bajo precauciones estándares de contacto y de gotas, teniendo precaución con la transmisión aérea de ser posible.

Por otro lado, el paciente con sospecha o infección confirmada por Mpox debe usar mascarilla y cubrir las lesiones con una bata o sábana. En caso de requerir hospitalización, se recomienda que el paciente permanezca aislado en una sala a presión negativa. En caso de que se realice aislamiento en el domicilio del paciente, se debe tener precaución con el entorno y sus mascotas, debe usar mascarilla quirúrgica y mantener las lesiones cubiertas hasta que las costras se desprendan y se forme una nueva capa de piel¹⁹.

Tabla 1. Criterios de caso sospechoso, probable y confirmado según los criterios del MINSAL 11, 20

Caso sospechoso	<p>Persona que presenta exantema agudo sin otra causa aparente, y que tenga uno o más de los siguientes síntomas o signos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor de cabeza • Fiebre de inicio súbito sobre 38.5°C • Dolor muscular intenso • Astenia • Dolor de espalda • Linfadenopatía <p>El antecedente de viaje fuera de Chile o contacto con viajeros en los 21 días previos al inicio de síntomas es de especial importancia, pero su ausencia no descarta el caso sospechoso.</p>
Caso probable	<p>Paciente caso sospechoso que cumple con uno o más de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacto con caso confirmado de Mpox en los últimos 21 días iniciado los síntomas. • Antecedente de viaje a país endémico con Mpox en los últimos 21 días iniciado los síntomas.
Caso confirmado	Paciente caso sospechoso o probable con confirmación de PCR para Mpox.
Caso descartado	Paciente caso sospechoso o probable con pruebas de laboratorio PCR y/o secuenciación negativas para Mpox.
Contacto	<p>Paciente que cumple uno o más de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber tenido contacto físico prolongado con el cuerpo, fluidos corporales o costras de las lesiones exantémicas de un caso confirmado o probable. • Dormir en la misma casa de un caso confirmado o probable. • Manipulación de ropa, desechos y utensilios de un caso confirmado o probable sin el uso de precauciones de contacto y gotas. • Permanecer en un mismo espacio cerrado con el caso sin las precauciones de contacto y gotas. • Personal de salud en contacto con un caso sin cumplir con precauciones de contacto y gotas.

La cuarentena que se deba realizar dependerá de la definición del caso. Pacientes con casos sospechosos o probables, se recomienda una cuarentena de 21 días mientras se confirma el diagnóstico; en caso de confirmarse Mpox, la cuarentena se prolonga hasta que se recuperen las lesiones que presente el paciente¹⁰. En este contexto, como el contagio solo ocurre durante la manifestación clínica de la enfermedad, los contactos cercanos al paciente infectado no tienen necesidad de aislamiento, siempre y cuando se encuentren asintomáticos. Las mascotas que hayan estado en contacto con un paciente y se infecten deben ser puestas en cuarentena por un período mínimo de seis semanas¹⁹.

Intervenciones profilácticas

Vacunas

Es importante recordar, que la viruela es la única enfermedad infecto-contagiosa erradicada a nivel mundial oficialmente en el 1980. En el mundo se cuentan con vacunas de primera, segunda y tercera generación para los virus del género Orthopoxvirus; las de primera generación se utilizaron para la erradicación de la viruela, sin embargo, actualmente se encuentran descontinuadas por no cumplir normas de seguridad y estándares en su fabricación¹⁰.

La vacuna contra la viruela induce una respuesta tanto humoral como celular en contra de los Orthopoxvirus, previniendo la replicación viral. Estudios han demostrado que existe una inmunización cruzada contra otras especies del género Orthopoxvirus, esto debido a que se comparten características genéticas y antigenéticas, por lo que tanto la infección como la vacunación brindan protección inmunológica¹⁹. Según un estudio publicado el año 2003 en Nature Medicine, voluntarios que habían sido vacunados hace 25 a 75 años atrás, mantenían una inmunidad humoral y/o celular significativa contra el virus vaccinia que contiene la vacuna contra la viruela. Se observó que pacientes previamente vacunados contra la viruela y que se contagiaron con Mpox en el brote de EE.UU, presentan un 85% de protección contra Mpox²⁰. Sin embargo, si bien la vacuna contra la viruela proporciona una protección de características parciales, si la infección es muy grande, puede superar esta parcial inmunidad, manifestándose de manera sintomática¹⁹.

Las vacunas de segunda generación, como ACAM2000®, fueron creadas a partir de un clon purificado que se utilizó para fabricar la vacuna Dryvax®, una de las utilizadas en la erradicación de la viruela; por lo que como ventaja, es una vacuna prácticamente idéntica a una que ya fue aplicada en casos reales y con eficacia demostrada, por lo que se conoce su comportamiento en el humano^{10, 19}. Es por esto, que durante el brote de Mpox en EE.UU en 2003, la CDC recomendó su uso, demostrando reducir los síntomas, sin tener efectos en la prevención de la enfermedad. Esta se administra por vía percutánea con punción múltiple, con el fin de escarificación, esta técnica es única para

las vacunas contra el género de los Orthopoxvirus. Se administra una monodosis y se alcanza la protección máxima a los 28 días de la inoculación¹⁹.

Las vacunas de tercera generación, como JYNNEOS® (también conocida como IMVAMUNE® o IMVANEX®) poseen menor reactividad¹⁰. Actualmente, la normativa nacional y el Instituto de Salud Pública (ISP) de Chile, la vacuna JYNNEOS® está indicada en personas con alto riesgo de contraer la infección (pre-exposición) por Mpox como usuaria/o de PrEP, trabajadores sexuales, paciente con VIH, pacientes que hayan cursado con una ITS en el último año o HSH. Además, en caso de post-exposición, se recomienda la administración de la vacuna durante los primeros 4 días y hasta 14 días posterior a un contacto de riesgo y en ausencia de síntomas a pacientes inmunosuprimidos, con VIH y embarazadas independiente del tiempo de gestación^{11, 21}. Su uso ha sido aprobado en personas mayores de 18 años de edad por vía intradérmica; para menores de 18 años y personas de alto riesgo de complicaciones, por vía subcutánea. En cuanto a la dosificación, se administra en dos dosis espaciadas por 28 días²².

Según un estudio realizado el 2024, en macacos cynomolgus, la vacuna proporciona una protección del 100% contra el virus luego de haber completado el esquema de dos dosis²³.

Con respecto a los efectos adversos de la vacuna JYNNEOS®, se reportaron casos leves a moderados de características frecuentes como reacciones locales en el punto de inyección y reacciones sistémicas típicas (cefalea, mialgias, náuseas), las cuales fueron autolimitadas a no más de una semana¹⁹.

Tratamiento

Si bien, la mayoría de los pacientes cursa una enfermedad de intensidad leve, y se recupera sin gran intervención más allá del manejo sintomático, un porcentaje menor de pacientes cursa con cuadros graves, donde se requerirá hospitalización para iniciar manejo de soporte ya sea por las complicaciones sistémicas y/o sobreinfecciones bacterianas^{19, 22}.

Los antivirales están indicados como tratamiento en casos de enfermedad grave en pacientes inmunocomprometidos y/o con lesiones en zonas atípicas (ojo, boca, genitales y otros)²².

A nivel mundial, se cuenta con tres antivirales: Tecovirimat, Cidofovir, Brincidofovir²⁴, siendo el Cidofovir el único disponible en Chile, de forma limitada¹¹.

En 2018, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, siglas en Inglés) aprobó el uso de Tecovirimat en humanos para el tratamiento de la viruela¹⁹. Tiene actividad contra múltiples especies de Orthopoxvirus, incluyendo la Mpox²⁵. Se ha visto que 5 días de tratamiento son suficientes para obtener una respuesta clínica, pero que un curso de 14 días, permite el desarrollo de la inmunidad humoral y la eliminación eficaz del virus¹⁰.

En cuando al Cidofovir, ha demostrado eficacia contra el género Orthopoxvirus en estudios in vitro y en animales; sin embargo, se le asocia nefrotoxicidad, por lo que actualmente en Chile no se recomienda como tratamiento de primera línea^{9, 10}.

El Brincidofovir es un antiviral análogo al cidofovir, no se encuentra aprobado por la Unión Europea, pero sí por la FDA para el tratamiento para la viruela; sin embargo, los datos publicados son limitados sobre el uso como tratamiento de la Mpox en modelo animal⁹.

DISCUSIÓN

Tras la pandemia por SARS-CoV2, nos vemos enfrentados nuevamente a un peligro para la salud pública con el brote del Mpox. A nivel mundial, la OMS emitió una alerta ante el incremento de casos notificados durante el presente año, sobrepasando los 15.600 casos y 537 fallecidos. Si bien, en nuestro país no se han presentado casos endémicos de Mpox, el Ministerio de Salud ya decretó una alerta sanitaria el 23 de agosto del 2024, en donde se reporta que, hasta la Semana Epidemiológica 30 del 2024, se han notificado 7 casos importados⁴.

Es interesante mencionar que el modo de transmisión del Mpox ha experimentado un cambio significativo con el tiempo, los brotes registrados anteriormente describen una transmisión zoonótica, sin embargo, en la actualidad se observa una cadena de transmisión principalmente entre humanos, asociada indiscutiblemente a contacto sexual²⁶. Es probable que el virus haya presentado modificaciones en su transmisibilidad y patogenicidad con el tiempo, por lo que se

necesita realizar nuevos estudios para determinar la existencia de estos cambios.

Debido a la creciente amenaza actual por Mpox, se vuelve importante la prevención efectiva con un enfoque integral que aborde múltiples aspectos de la salud pública. Siendo un pilar fundamental los programas de vacunación para limitar la propagación de la enfermedad, especialmente en poblaciones de alto riesgo. En Chile, se inició el proceso de vacunación con JYNNEOS® contra Mpox en octubre de 2022 a pacientes expuestos al virus o a contactos estrechos de casos confirmados¹¹.

Es por lo anterior que se vuelve fundamental asegurar la disponibilidad de la vacuna a través de estrategias de distribución. Por otro lado, es esencial la capacitación a los profesionales de salud para la identificación temprana de casos, el uso de equipos de protección personal (EPP) y protocolos de aislamiento para maximizar la prevención. De forma paralela, se deben desarrollar campañas masivas en los medios de comunicación para educar a la población sobre la presentación clínica del virus, cuándo consultar a los servicios de urgencia, los mecanismos de transmisión, poniendo énfasis en el uso de preservativo durante las relaciones sexuales y evitar el contacto directo con pacientes infectados.

Chile demostró una buena administración en cuanto al manejo de la pandemia por SARS-CoV2, siendo reconocido de manera internacional por el Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS) otorgándole al país el Franz Edelman Award 2022²⁷. Este hecho demuestra que, a nivel nacional, se cuenta con las herramientas administrativas para el correcto y eficiente manejo de una potencial emergencia sanitaria por Mpox, siempre considerando la importancia de adaptarse al contexto actual.

Es importante señalar que esta revisión presenta algunas limitaciones. Una de las principales es que, a pesar de contar con información teórica de no más de 5 años de antigüedad, el contexto actual de un nuevo rebrote implica que las medidas y recomendaciones internacionales se están actualizando constantemente. Esto requirió realizar actualizaciones frecuentes en el marco teórico durante el proceso de revisión. A pesar de esta limitación, se considera fundamental continuar investigando este tópico para garantizar que la información y las recomendaciones sigan siendo actualizadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Sebastián Zúñiga Pizarro por su disposición, docencia y colaboración en la realización de esta revisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sabeena S. The changing epidemiology of monkeypox and preventive measures: an update. *Arch Virol.* 2023 Ene 5;168(1):31. doi: 10.1007/s00705-022-05677-3. PMID: 36604361.
- [2] Lu J, Xing H, Wang C, Tang M, Wu C, Ye F, Yin L, Yang Y, Tan W, Shen L. Mpox (formerly monkeypox): pathogenesis, prevention, and treatment. *Signal Transduct Target Ther.* 2023 Dic 27;8(1):458. doi: 10.1038/s41392-023-01675-2. PMID: 38148355; PMCID: PMC10751291.
- [3] Bunge EM, Hoet B, Chen L, Lienert F, Weidenthaler H, Baer LR, Steffen R. The changing epidemiology of human monkeypox-A potential threat? A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2022 Feb 11;16(2):e0010141. doi: 10.1371/journal.pntd.0010141. PMID: 35148313; PMCID: PMC8870502.
- [4] Díaz FP, editor. Decreta alerta sanitaria y otorga facultades extraordinarias que señala por emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII) derivada por brote de viruela símica. Vol. 43.935. DIARIO OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE CHILE: 2024.

- [5] Yinka-Ogunleye A, Aruna O, Dalhat M, Ogoina D, McCollum A, Disu Y, Mamadu I, Akinpelu A, Ahmad A, Burga J, Ndoreraho A, Nkuzimana E, Manneh L, Mohammed A, Adeoye O, Tom-Aba D, Silenou B, Ipadeola O, Saleh M, Adeyemo A, Nwadiutor I, Aworabhi N, Uke P, John D, Wakama P, Reynolds M, Mauldin MR, Doty J, Wilkins K, Musa J, Khalakdina A, Adedeji A, Mba N, Ojo O, Krause G, Ihekweazu C; CDC Monkeypox Outbreak Team. Outbreak of human monkeypox in Nigeria in 2017-18: a clinical and epidemiological report. *Lancet Infect Dis.* 2019 Ago;19(8):872-879. doi: 10.1016/S1473-3099(19)30294-4. Epub 2019 Jul 5. PMID: 31285143; PMCID: PMC9628943.
- [6] Sklenovská N, Van Ranst M. Emergence of Monkeypox as the Most Important Orthopoxvirus Infection in Humans. *Front Public Health.* 2018 Sep 4;6:241. doi: 10.3389/fpubh.2018.00241. PMID: 30234087; PMCID: PMC6131633.
- [7] Marraha F, Al Faker I, Chahoub H, Benyamna Y, Rahmani N, Gallouj S. Monkeypox 2022 Outbreak: How Alarming Is the Situation? Epidemiological and Clinical Review. *Clin Pract.* 2023 Ene 13;13(1):102-115. doi: 10.3390/clinpract13010010. PMID: 36648850; PMCID: PMC9844383.

- [8] Vaughan A, Aarons E, Astbury J, Balasegaram S, Beadsworth M, Beck CR, Chand M, O'Connor C, Dunning J, Ghebrehewet S, Harper N, Howlett-Shipley R, Ihekweazu C, Jacobs M, Kaindama L, Katwa P, Khoo S, Lamb L, Mawdsley S, Morgan D, Palmer R, Phin N, Russell K, Said B, Simpson A, Vivancos R, Wade M, Walsh A, Wilburn J. Two cases of monkeypox imported to the United Kingdom, Septiembre 2018. *Euro Surveill.* 2018 Sep;23(38):1800509. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.38.1800509. PMID: 30255836; PMCID: PMC6157091.
- [9] Català A, Riera J, Fuertes I. Mpox - Formerly Monkey Pox - in Dermatology: A Review of Epidemiologic Features, Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment. *Actas Dermosifiliogr.* 2023 Apr;114(4):318-326. English, Spanish. doi: 10.1016/j.ad.2023.01.002. Epub 2023 Ene 20. PMID: 36682683; PMCID: PMC9854265.
- [10] Franco L. AO, Moreno-Samper D, Chaparro-Mérida NA. Viruela del simio. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2022 [citado el 03 de agosto de 2024]; 39(4):457-66. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182022000400457
- [11] MINISTERIO DE SALUD. Orientación Técnica del Manejo clínico de Viruela Símica. 1ra Edición. 2022
- [12] Jarosz D, Grudzińska A, Dudzińska P, Milanowska M, Tsitko H. Monkeypox - new epidemiological threat? Review of the current literature. *J Educ Health Sport* [Internet]. 2023 Ene. 25 [citado el 03 de agosto de 2024];13(3):128-33. Disponible en: <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/41682>
- [13] Lopera JG, Falendysz EA, Rocke TE, Osorio JE. Attenuation of monkeypox virus by deletion of genomic regions. *Virology.* 2015 Ene 15;475:129-38. doi: 10.1016/j.virol.2014.11.009. Epub 2014 Dic 1. PMID: 25462353; PMCID: PMC4720520.
- [14] Mpox [Internet]. World Health Organization. 2024 [citado el 26 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mpox>
- [15] Reynolds MG, Yorita KL, Kuehnert MJ, Davidson WB, Huhn GD, Holman RC, Damon IK. Clinical manifestations of human monkeypox influenced by route of infection. *J Infect Dis.* 2006 Sep 15;194(6):773-80. doi: 10.1086/505880. Epub 2006 Aug 8. PMID: 16941343.
- [16] Sukhdeo S, Mishra S, Walmsley S. Human monkeypox: a comparison of the characteristics of the new epidemic to the endemic disease. *BMC Infect Dis.* 2022 Dic 12;22(1):928. doi: 10.1186/s12879-022-07900-7. PMID: 36503476; PMCID: PMC9742013.
- [17] Sharma A, Prasad H, Kaeley N, Bondalapati A, Edara L, Kumar YA. Monkeypox epidemiology, clinical presentation, and transmission: a systematic review. *Int J Emerg Med.* 2023 Mar 17;16(1):20. doi: 10.1186/s12245-023-00491-3. PMID: 36932335; PMCID: PMC10021050.
- [18] Di Giulio DB, Eckburg PB. Human monkeypox: an emerging zoonosis. *Lancet Infect Dis.* 2004 Ene;4(1):15-25. doi: 10.1016/s1473-3099(03)00856-9. Erratum in: *Lancet Infect Dis.* 2004 Apr;4(4):251. PMID: 14720564; PMCID: PMC9628772.
- [19] de la Calle-Prieto F, Estébanez Muñoz M, Ramírez G, Díaz-Menéndez M, Velasco M, Azkune Galparsoro H, et al. Tratamiento y prevención de la viruela del mono. *Enferm Infec Microbiol Clin* [Internet]. 2023;41(10):629-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2022.08.001>
- [20] Li E, Guo X, Hong D, Gong Q, Xie W, Li T, et al. Duration of humoral immunity from smallpox vaccination and its cross-reaction with Mpox virus. *Signal Transduct Target Ther* [Internet]. 2023;8(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41392-023-01574-6>
- [21] Asistencia Remota en Salud. D. Mpox [Internet]. Salud Responde. 2024 [citado el 23 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://saludresponde.minsal.cl/mpox/>
- [22] MINSAL. Recomendación del CAVEI sobre vacunación contra viruela símica en Chile [publicado el 06 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wpcontent/uploads/2022/09/RecomendacionVacunacion%CC%81n-Viruela-simica-septiembre-2022-Cavei-1.pdf>
- [23] Su C, Li S, Wen Y, Geng X, Yin Q, Wang Y, Xiong Y, Liu Z. A Quadrivalent mRNA Immunization Elicits Potent Immune Responses against Multiple Orthopoxviral Antigens and Neutralization of Monkeypox Virus in Rodent Models. *Vaccines* (Basel). 2024 Abr 5;12(4):385. doi: 10.3390/vaccines12040385. PMID: 38675767; PMCID: PMC11053415.
- [24] OPS. Opciones terapéuticas para la viruela símica [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. 2022 [citado el 24 de agosto de 2024]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56406/OPSIMSEIHMonkeypox220023_spa.pdf?sequence=8&isAllowed=y
- [25] Arranz Izquierdo J, Molero García JM, Gutiérrez Pérez MI. Manejo desde atención primaria de la infección por la viruela del mono (MPOX) en humanos. *Atención Primaria.* 2023 Oct;55(10):102680.
- [26] Alvarez-Guachichulca JS, Jaramillo-Aguilar DS. Viruela símica: una revisión narrativa de la fisiopatología. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2023;40(1):21-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182023000100021>
- [27] Chile gana premio internacional por el desarrollo de herramientas analíticas contra la pandemia. *Prensa UChile* [Internet]. 2022 Abr [Citado el 25 de agosto de 2024] Disponible en: <https://uchile.cl/noticias/185180/investigadores-del-isciganan-franz-edelman-award-2022>