



Viruela del Mono: Medidas de Prevención y Control (Experiencia del Brasil)

*Monkeypox: Prevention and Control Measures
(Experience of Brazil)*

Juan Cortez-Escalante^{1a}, Ciro Maguiña-Vargas^{1b,2c}

Resumen

Desde que la viruela símica (Mpx) es declarada como Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) por la OMS diversas medidas han sido implementadas en todos los países que han confirmado casos, con énfasis en las medidas de Prevención y Control de la Infección (PCI) que tienen por objetivo evitar la diseminación del Mpx, entre las que podemos destacar la implementación de medidas de precaución estándar, de contacto, para gotas respiratorias y aerosoles para cualquier paciente sospechoso o confirmado de Mpx; al realizar procedimientos que produzcan aerosoles los profesionales de salud deben utilizar las mascarilla N95/PPF2 y debe ser realizado en local apropiado; las áreas dentro del establecimiento de salud que el paciente usa con frecuencia o donde se llevan a cabo las actividades de atención al paciente y los equipos utilizados con el paciente deben limpiarse y desinfectarse siguiendo las pautas nacionales o del establecimiento de salud; la ropa de cama, batas de hospital, toallas y cualquier otro artículo de tela debe manipularse y recogerse con cuidado; todos los fluidos corporales y los desechos sólidos de los pacientes con Mpx deben tratarse como desechos infecciosos; y los pacientes aislados con Mpx deben seguir medidas para apoyar su interacción con los familiares y visitantes para promover su bienestar. También hay que considerar medidas especiales para las gestantes, puérperas y recién nacidos, afin de evitar la transmisión de este virus.

Palabras clave: *Virus de la viruela de los monos, principio de la precaución, implementación de plan de salud.*

Abstract

Since monkeypox (Mpx) was declared a Public Health Emergency of International Importance (ESPII) by WHO, several measures have been implemented in countries with confirmed cases. Infection Prevention and Control (IPC) measures help prevent transmission of Mpx: standard precautions, contact, respiratory droplets and aerosols precautions for any suspected or confirmed Mpx patient; when carrying out procedures that produce aerosols, health workers must use N95/PPF2 mask and it must be carried out in an appropriate place; health facility areas frequently used by the patient or where patient care activities occur and patient care equipment should be cleaned and disinfected as per national or health facility guidelines; linens, gowns, towels, and any other cloth items must be handled and collected with care; all body fluids and solid waste from patients should be treated as infectious waste; and isolated patients should follow measures to support their interaction with family members and visitors to promote their well-being. Special measures must also be considered for pregnant women, postpartum women, and newborns, to prevent the transmission of this virus.

Keywords: *Monkeypox virus, precautionary principle, health plan implementation.*

¹Universidade de Brasilia. Brasilia, DF, Brazil. ²Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt, Universidad Peruana, Cayetano Heredia. Lima, Perú. ³Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. ⁴Doctor en Medicina Tropical. ⁵Médico Infectólogo, Tropicalista, Dermatólogo. ⁶Profesor principal; UPCH, Médico asistente del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Dpto de enfermedades infecciosas tropicales y Dermatológicas.
JCE: ORCID: 0000-0002-2382-2213, CMV: ORCID: 0000-0002-2531-2022

Introducción

La viruela símica (Mpox) es una zoonosis causada por el virus *Monkeypox*, perteneciente al género *orthopoxvirus*, de la familia *Poxviridae*. Su nombre atípico deriva de su descubrimiento en 1958, en monos de laboratorio daneses. A partir de entonces, los primeros registros de transmisión en humanos ocurrieron en la República Democrática del Congo, África, en 1970. En 2003, el primer brote de Mpox fuera de África se produjo en los Estados Unidos de América (EE.UU.) y se relacionó con perros de las praderas que tuvieron contacto con ratas de Gambia y lirones enanos africanos procedentes de Ghana. En los EE. UU. este brote causó más de 70 casos. Desde 2017, Nigeria ha experimentado un brote de grandes proporciones, con más de 500 casos sospechosos y más de 200 casos confirmados, y una tasa de letalidad cercana al 3%. Desde este país hubo diseminación para países no endémicos, siendo confirmado en personas que viajaron de Nigeria a Israel (09-2018), al Reino Unido (09-2018, 12-2019, 05-2021 y 05-2022), a Singapur (05-2019) y a los EE. UU. (07-2021 y 11-2021)⁽¹⁾.

En mayo de 2022, múltiples casos fueron identificados en países no endémicos. El 23 de julio de 2022 el actual brote de Mpox es declarada como Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) por el director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esta declaración se debió al claro riesgo de una mayor diseminación internacional, a los nuevos modos de transmisión que fueron observados y al poco conocimiento sobre la enfermedad producida por este virus⁽²⁾. Actualmente, se están llevando a cabo estudios para comprender mejor la epidemiología, las fuentes de infección y las características de la transmisión.

Fisiopatología

El virus del Mpox mide 200 × 250 nm, aproximadamente, y tienen forma de ladrillo u ovalado⁽³⁾. En su estructura, las repeticiones terminales invertidas (ITR) del virus son huésped-específicos y están asociados con los mecanismos de escape inmune, como la inhibición de la apoptosis, la interferencia con la presentación y el reconocimiento del antígeno y superar la influencia del interferón (IFN), entre otros⁽⁴⁾.

Los animales que actúan como huéspedes del virus son los conejos, roedores, perros y otros no primates desde los cuales este virus es transmitido a los humanos. El virus se transmite de ser humano a humano por gotitas respiratorias, moco y contacto físico con una persona infectada. El Mpox tiene un período de incubación de 5 a 21 días y los síntomas comunes incluyen fiebre (entre 38,5 °C y 40,5 °C), dolor de

cabeza y mialgia. Una característica distintiva de esta infección es la presencia de inflamación en los ganglios linfáticos maxilares, cervicales o inguinales^(5,6). Las erupciones aparecen después del inicio de la fiebre, comenzando en el rostro, la lengua y la cavidad oral (enanema) antes de extenderse por todo el cuerpo. En las últimas etapas de la infección, las lesiones en la cavidad oral pueden causar dificultades para beber y comer⁽⁶⁾. Durante el embarazo, el Mpox puede transmitirse verticalmente de la madre al feto. En mortinatos por Mpox se observaron lesiones cutáneas en todo el cuerpo⁽⁷⁾. También se han observado lesiones en la superficie materna de la placenta⁽⁸⁾. Sin embargo, en los brotes de 2022, se han informado presentaciones clínicas diferentes. En pacientes que son HSH, se observan lesiones genitales que posteriormente se diseminan a otras partes del cuerpo, así como úlceras anales, y parece que las lesiones cutáneas pueden tener una distribución más limitada que la notificada en brotes anteriores⁽⁹⁾.

El resultado clínico de la infección depende de la ruta de entrada del virus para establecer la infección primaria⁽¹⁰⁾. Para varios ortopoxvirus una posible ruta de entrada es la vía respiratoria (inhalación de secreciones respiratorias en aerosol) o vía oral (ingestión de fluidos corporales)⁽¹¹⁾. El principal objetivo de la infección primaria es el epitelio de las vías respiratorias superiores, medias e inferiores⁽¹²⁾. Esta fase es asintomática y no se observan lesiones orofaríngeas. La infección progresa llegando a las células inmunitarias que se encuentran en los tejidos circundantes, lo que puede incluir a las células presentadoras de antígenos como monocitos, macrófagos, células B y células dendríticas⁽¹³⁾. Luego, los ortopoxvirus se replican ampliamente en los tejidos linfoides (cuello y la garganta). El tropismo del poxvirus en el tejido linfóide se ha asociado con la infección de monocitos/macrófagos, células dendríticas, células B y células T activadas⁽¹⁴⁾. Después de esta etapa, los ortopoxvirus pueden diseminarse a órganos distantes por vía linfohematógena. Cuando el bazo y el hígado son infectados se inicia una segunda viremia que da como resultado la diseminación viral a los pulmones, riñones, intestinos, piel y otros órganos⁽¹⁵⁾.

El inicio de la infección cutánea y del desarrollo de las lesiones cutáneas ocurre con la presencia del virus en los pequeños vasos sanguíneos dérmicos. También aparecen lesiones epiteliales (enanemas) en la mucosa orofaríngea, la lengua, la faringe, la laringe, la tráquea y el esófago, que pueden evolucionar a úlceras que luego liberan partículas virales infecciosas en la saliva⁽¹⁶⁾. Se ha planteado que la infección puede ocurrir por la piel debido a la infección de los

queratinocitos dérmicos, fibroblastos y células presentadoras de antígenos en los tejidos (monocitos, macrófagos, células de Langerhans y células dendríticas)⁽¹⁷⁾.

Recientemente se identificó al virus del Mpox en el semen de pacientes. También se han informado casos con lesiones genitales exclusivas⁽⁹⁾, lo que podría indicar un tropismo preferencial de este virus en los testículos. También se notificó excreción viral en las heces y el contacto con la mucosa rectal podría aumentar la probabilidad de transmisión⁽¹¹⁾. Sin embargo, esto no indica que la viruela del simio se haya convertido en una enfermedad de transmisión sexual, ya que el virus del Mpox puede propagarse a través de cualquier forma de contacto cercano con las pústulas infecciosas que son sintomáticas.

Grupos Vulnerables

En brotes anteriores los grupos vulnerables identificados son los niños, las gestantes e inmunodeprimidos. Actualmente, el brote de Mpox afecta predominantemente a homosexuales, bisexuales y otros hombres que tienen sexo con hombres. La vigilancia ética de la Mpox debe ser sensible a los riesgos para esta población clave y guiar una respuesta específica al brote⁽¹⁸⁾.

Infecciosidad, mortalidad e índices poblacionales

Este virus tiene una baja frecuencia de mutaciones genómicas, debido a su estructura de doble cadena del ADN y la actividad de exonucleasa 3'-5' de su ADN polimerasa⁽¹⁹⁾. Sin embargo, el virus Mpox de 2022 diverge de los virus relacionados de 2018-2019. Se piensa que la menor mortalidad y la mayor transmisión del virus Mpox de 2022 que los anteriores puede estar relacionada con estas mutaciones virales. Aunque estos virus se encuentran en constante adaptación, se desconoce si estas mutaciones contribuyen a ayudar al virus a evadir la inmunidad del huésped⁽²⁰⁾.

La Mpox no es tan contagiosa como otras infecciones porque para propagarse requiere el contacto directo con alguien que la padezca, con un entorno contaminado o con un animal infectado⁽²¹⁾.

Contacto directo con pacientes:

- Estar cara a cara (hablar, respirar o cantar cerca de otra persona);
- Al contacto con la piel (tocarse o tener relaciones sexuales vaginales o anales);

- Al contacto boca a boca (besarse);
- Al contacto entre boca y piel (sexo oral o besar la piel).

Aún no se conocen bien los posibles mecanismos de transmisión del Mpox a través del aire; tampoco la duración de la capacidad infectante de las personas con esta enfermedad. Por lo general se consideran infecciosas hasta que todas las lesiones se han cubierto de costras, las costras se han caído y se ha formado una nueva capa de piel, y hasta que se han curado todas las lesiones del cuerpo (boca, garganta, ojos, vagina y ano).

Transmisión por fómites contaminados:

- Cuando una persona infecciosa toca objetos (prendas de vestir, ropa de cama, toallas, aparatos electrónicos y superficies) las puede contaminar con el virus. Luego, otra persona al tocar esos mismos objetos puede infectarse si tiene algún corte o abrasión o si se toca accidentalmente los ojos, la nariz, la boca u otras mucosas;
- Al respirar escamas de piel o virus presentes en la ropa, la ropa de cama o las toallas también es posible infectarse. Aún se está tratando de entender si este modo de transmisión desempeña un papel importante en el brote actual.

El virus también puede transmitirse al feto durante el embarazo, durante o después del nacimiento por contacto directo con la piel, o al lactante o el niño por contacto directo con un progenitor con Mpox.

Casos de infección asintomática: No está claro si pueden propagar la enfermedad.

Otros líquidos corporales: No está claro si pueden propagar la enfermedad.

- Se ha aislado el virus del Mpox vivo en el semen, pero aún no se sabe si la infección puede transmitirse a través del semen, líquidos vaginales, líquidos amnióticos, leche materna o la sangre.

Desde el 1 de enero al 16 de diciembre de 2022 el número de casos confirmados acumulados llegó a 82828 pacientes, siendo 65 casos fatales reportados en 110 países globalmente. Los 10 países que han notificado el mayor número acumulado de casos a nivel mundial son Estados Unidos o América (29513), Brasil (10235), España (7412), Francia (4110), Colombia (3880), Reino Unido (3730), Alemania (3673), Perú (3566), México (3455) y Canadá (1459). Estos países juntos representan el 86% de los casos reportados a nivel mundial⁽²²⁾.

En ese mismo período, en la región de las Américas fueron notificados un total de 53786 casos confirmados, incluyendo 31 muertes. Seis países de la región concentran el 93% de los casos confirmados: Estados Unidos de América, Brasil, Colombia, Perú, México y Canadá. El país con el más alto número de casos por 1 millón de habitantes es el Perú (101,9), seguido por Estados Unidos (88,2), Colombia (73,1), Puerto Rico (70,6), Chile (65,9), Brasil (45,4), Canadá (38,3)⁽²³⁾.

En el Perú, desde el 1 de enero al 16 de diciembre de 2022, las provincias que concentran más casos confirmados de Mpox son Lima y el Callao. Entre los distritos que más concentran casos son San Martín de Porres (286), San Juan de Lurigancho (265), Lima (193), Los Olivos (160), Comas (142), Callao (141), Ate (119), Chorrillos (108), Villa El Salvador (108), San Juan de Miraflores (99). Entre los distritos con más de 50 casos, los que presentan los más elevados números de casos por 1 millón de habitantes son Lince (1053,7), Lima (723,2), Jesús María (679,3), Miraflores (678,4), Surquillo (634,5), Breña (556,8), Los Olivos (445,8), San Miguel (382,0), San Martín de Porres (371,1), Rimac (350,0)⁽²⁴⁾.

Medidas de Prevención y Control

Para contener el avance de la infección, la OMS y los países adoptaron medidas de Prevención y Control de la Infección (PCI) las cuales estaban dirigidas para la población en general en la comunidad, para los profesionales de salud que trabajan en establecimientos de salud y para grupos de riesgo y para grupos vulnerables. La implementación de medidas apropiadas de PCI es esencial para mitigar y controlar los riesgos de transmisión de Mpox en entornos comunitarios y de atención médica.

En el Brasil el Ministerio de Salud⁽²⁵⁾, la Agencia de Vigilancia Sanitaria a nivel Federal⁽²⁶⁾ y las Secretarías de Salud a nivel Estatal y del Distrito Federal, y en los municipios del país han implementado medidas de PCI con la finalidad de contener la diseminación de esta enfermedad. Para ello han tomado como base las orientaciones de la Organización Mundial de la Salud⁽²⁷⁾, y algunas otras agencias internacionales para la elaboración de estas normas^(28,29).

Las medidas de PCI implementadas se concentran en 3 grandes áreas: en la comunidad, en establecimientos de salud y en grupos específicos.

EN LA COMUNIDAD⁽³⁰⁾

El aislamiento domiciliario es una medida importante utilizado cuando las personas que tienen signos o síntomas sugestivos de Mpox (casos sospechosos, probables o confirmados)⁽³¹⁾. Esta medida tiene como objetivo la separación de las personas enfermas y evitar la propagación del virus y la transmisión de la enfermedad para otras personas.

Los casos sospechosos deben permanecer en aislamiento domiciliario hasta la salida de los resultados de las pruebas de laboratorio confirmatorias para Mpox, cuando serán reevaluados por el equipo de salud para definir sobre las medidas que serán adoptadas.

Los casos confirmados y probables deben permanecer en aislamiento domiciliario hasta la desaparición de los signos y síntomas, con la caída de todas las costras y curación completa de la piel.

Para las **personas que requieren aislamiento** se recomienda seguir las **siguientes medidas de precaución**:

- Aislamiento de la persona con Mpox de los otros miembros de la familia, de preferencia en una habitación o ambiente ventilado y en una cama separada. En el caso que no sea posible, mantenga la distancia de al menos un metro y organice la división del ambiente, se debe evitar tocar las superficies;
- Evitar compartir la cama y/o ropa de cama;
- Siempre que sea necesario moverse para áreas comunes o haya que compartir un ambiente con otro miembro del hogar, el paciente debe cubrir las lesiones, usando camisas con mangas largas y pantalones;
- Evitar visitas y contacto con animales;
- No realizar actividad sexual;
- Evitar el uso de lentes de contacto, con el objetivo de reducir la probabilidad de infección ocular;
- Evite afeitarse el rostro, ni afeite las áreas con lesiones cutáneas, ya que esto puede aumentar la propagación del virus y el riesgo de infección secundaria;
- No utilizar ungüentos/cremas sin receta médica;

¹La OMS también definió cinco momentos para la higiene de manos, según el flujo de atención: Antes de tocar al paciente, antes de realizar un procedimiento limpio/aséptico, después del riesgo de exposición a fluidos corporales, después de tocar al paciente y después del contacto con superficies cercanas al paciente.

- Separar los desechos producidos durante el aislamiento, empaquetarlos con doble bolsa plástica y amarrarlos para que se eliminen con los residuos domésticos;

No salir de la casa de forma desnecesaria. En el caso que sea necesario salir, usar una máscara que cubra la nariz y la boca (cambiándola cuando esté mojada o dañada), proteja las lesiones (camisas con mangas largas y pantalones), evitar las aglomeraciones y el transporte público;

- Buscar atención médica en caso de fiebre persistente, empeoramiento del estado general, imposibilidad de comer, dolor no controlado con medicamentos, alteración del comportamiento, edema peneano con imposibilidad de devolver el prepucio a la posición normal;

- No entrar en contacto con mujeres embarazadas, niños o inmunodeprimidos, ya que son grupos más vulnerables, más propensos a desarrollar formas graves de la enfermedad.

Las personas que viven en la misma casa de un paciente con Mpox confirmado tienen mayor riesgo de infectarse debido al contacto cercano y prolongado, piel con piel, íntimo o sexual (toques o abrazos frecuentes) o compartan ropa de cama, ropa o toallas.

En el caso en que el paciente con Mpox confirmado conviva con otras personas, se les debe orientar las **siguientes medidas generales**:

- Evitar el contacto con las secreciones del paciente. Si es necesario para ayudarlo en su cuidado personal, se recomienda usar guantes desechables e inmediatamente después del procedimiento, quitarse los guantes y desinfectar las manos. En caso de indisponibilidad de guantes desechables, desinfectar las manos con agua y jabón o alcohol-gel al 70%;

- Lavar las manos con frecuencia con agua y jabón, y para secarlas dar preferencia al papel, o puede usar toallas de tela y no las comparta con otros miembros de la casa, y deben ser cambiadas con frecuencia;

- Limpiar con frecuencia las superficies, incluido el baño, con una solución que contenga lejía (u otro desinfectante) o alcohol al 70%;

- La ropa personal, de cama y de baño no deben ser sacudidos. Deben lavarse con jabón común y agua caliente

(entre 60 y 90°C), o se puede utilizar una solución con lejía. La ropa sucia del paciente debe ser separada y colocada dentro de una bolsa plástica hasta que sea lavada; luego, limpiar todas las superficies utilizadas con alcohol al 70% o una solución de lejía (u otro desinfectante) y deseche la bolsa de plástica;

- No se deben compartir los cubiertos y otros utensilios, los cuales deben lavarse con agua caliente (entre 60 y 90°C) y detergente o jabón común;

- Al tirar la basura/desechos, usar guantes descartables, siempre que sea posible. En caso de no haberlos desinfectar las manos con agua y jabón después de la manipulación;

- Evitar la presencia de mujeres embarazadas, niños o mujeres inmunodeprimidas en ambientes de aislamiento;

- Hacer uso de un baño separado del que utiliza el paciente con Mpox. En la situación de no ser posible, el baño (mostradores, asientos de inodoros, grifos) para prevenir la propagación de infecciones, debe limpiarse y desinfectarse con alcohol al 70% o un desinfectante después de cada uso.

- Hacer uso de mascarilla cuando el paciente con Mpox necesite circular por áreas comunes del domicilio.

No existe restricción para que el paciente circule por zonas abiertas de la casa, siempre y cuando evite estar cerca de otras personas o tocar las superficies, siempre debe estar con mascarilla.

- Los ambientes deben mantenerse ventilados, con ventanas abiertas para asegurar la circulación del aire.

- Las superficies de los muebles que no se pueden lavar con frecuencia (colchón, sofás, etc.) deben cubrirse con materiales impermeables para que se realice una higiene adecuada.

- Cuando sea posible, la persona con Mpox debe manipular la ropa contaminada mientras usa guantes desechables, seguido de un lavado inmediato de las manos con agua y jabón después de quitarse y desechar los guantes.

- En caso de que se necesite ayudar al paciente en alguna actividad. El ayudante debe evitar el contacto extenso con el paciente y usar una mascarilla ajustada, ropa que cubra la

²Partículas que por su tamaño permanecen suspendidas en el aire durante largos períodos y que al ser inhalados pueden penetrar más profundamente en el tracto respiratorio.

³Procedimientos invasivos como intubación o aspiración endotraqueal, ventilación mecánica no invasiva, reanimación cardiopulmonar, ventilación manual antes de la intubación, recolección de muestras nasotraqueales, broncoscopias, etc.

mayor parte del cuerpo (camisa con mangas largas y pantalones) y guantes descartables. Cualquier ropa que entre en contacto con las lesiones durante los procedimientos debe lavarse inmediatamente. Los guantes deben descartarse después de su uso y luego lavarse las manos.

- La ropa personal, de cama y de baño del paciente deben lavarse separadas del resto de los miembros del domicilio.

Pautas para el cuidador:

- Realizar la higiene de manos (alcohol al 70% o agua y jabón) antes y después de tocar al paciente o las superficies tocadas por el paciente, ir al baño, cocinar, cada comida, manipular material contaminado y ponerse los guantes;

- Utilizar guantes descartables cuando toque al paciente y las superficies cercanas o tocadas por él. No se mueva por la casa con guantes y quíteselos inmediatamente después de tocar al paciente y las superficies cercanas a él;

- No tocar los ojos, la boca y la nariz con guantes o con las manos no higienizadas después de tocar al paciente y las superficies cercanas a él;

- Utilizar mascarilla, preferiblemente del tipo quirúrgico, que debe cambiarse cuando esté mojada, sucia o dañada, desinfectando las manos adecuadamente antes y después del cambio;

- Si el cuidador o alguien en el hogar presenta signos y síntomas de Mpox, busque atención inmediatamente en el Establecimiento de Salud más cercana a su hogar;

- Evite el contacto con mujeres embarazadas, niños o mujeres inmunodeprimidas.

Las personas con Mpox deben evitar el contacto con animales. Se recomienda que el animal sea retirado del hogar y cuidado por otra persona hasta la recuperación completa de su tutor, siempre que sea posible. Si el paciente necesita cuidar al animal durante el aislamiento domiciliario, tome las siguientes precauciones:

- Lavar las manos con agua y jabón o usar alcohol 70%, antes y después del cuidado del animal;

- Cubrir las lesiones usando una camisa de manga larga y pantalones;

- Usar guantes y mascarilla cuando cuide del animal;
- Asegurarse que la mascota no entre en contacto accidentalmente con artículos contaminados, como ropas de vestir, de cama y toallas usadas por el paciente con Mpox;
- Asegurarse que los alimentos, juguetes, ropa de cama u otros artículos del animal no entren en contacto directo con la piel o lesiones descubiertas del paciente con Mpox;
- Si el animal presenta manifestaciones clínicas similares compatibles con la enfermedad, debe comunicarse al servicio de salud pública y solicitar asistencia veterinaria.

EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD⁽³²⁾

Medidas de precaución estándar

Se debe establecer un manejo adecuado de los casos para evitar la transmisión nosocomial, con un flujo adecuado desde el triage hasta las salas de aislamiento (en cualquier nivel de atención), evitando el contacto con otros pacientes ya sea en las salas de espera o en los cuartos con pacientes hospitalizados por otras causas.

Las precauciones estándar implican:

- Utilizar Equipos de Protección Personal (EPPs) de acuerdo con la evaluación de riesgo de exposición a sangre y otros fluidos corporales o secreciones;
- Realizar la higiene de las manos (alcohol-gel al 70% o con agua y jabón) según los cinco momentos recomendados por la OMS⁽³³⁾;
- Limpieza y desinfección de objetos, equipos y superficies;
- Manejar en forma segura los productos de salud y ropas;
- Eliminación adecuada de residuos;
- Realizar las medidas de etiqueta respiratoria;
- Realizar las medidas de seguridad para la administración de medicamentos.

Por lo tanto, además de las precauciones estándar, que deben ser implementadas para cualquier paciente en todos los servicios de salud, y considerando la forma de transmisión del

virus, durante la atención clínica por los profesionales de salud de los pacientes con sospechosa o confirmados de Mpox, se deben implementar las siguientes precauciones:

1. Precauciones para el contacto físico

Las **precauciones para el contacto directo e indirecto** tienen como objetivo evitar el contagio al tocar o manipular al paciente, así como evitar el contacto con productos y superficies utilizados por el paciente.

Las medidas de precaución implican:

- Realizar higiene de las manos (alcohol-gel al 70% o con agua y jabón) antes y después del uso del EPP;
- Utilizar EPP para el contacto directo con pacientes con sospecha de Mpox (guantes quirúrgicos, delantal, máscara quirúrgica, gafas o protector facial y zapatos cerrados);
- Utilizar equipos descartables o de uso exclusivo para cada paciente;
- Aislamiento del paciente, preferiblemente en una habitación privada.

2. Precauciones para las gotas respiratorias

Las **precauciones para las gotas respiratorias** (>5 µm) evitan que el virus de Mpox pueda llegar al tracto respiratorio superior (mucosas de las cavidades nasales y de la cavidad oral) especialmente cuando el profesional de salud brinde atención al paciente a una distancia inferior a 1 metro o al entrar en la habitación/zona de aislamiento del paciente.

Las medidas de precaución consideran:

- Realizar higiene de las manos (alcohol-gel al 70% o con agua y jabón) antes y después del uso del EPP;
- Utilizar mascarilla quirúrgica cuando se necesite estar a menos de 1 metro de distancia del paciente;
- Mantener una distancia de al menos 1 metro entre los pacientes.

Las medidas de precaución estándar, para contacto y para las gotas respiratorias deben ser realizadas en conjunto.

3. Precauciones para aerosoles (en algunas situaciones específicas)

Las **precauciones para aerosoles** (<5 µm) evitan que el virus de Mpox pueda llegar al tracto respiratorio superior e inferior especialmente cuando el profesional de salud realiza algunos procedimientos invasivos.

Estas precauciones implican:

- Realizar higiene de las manos (alcohol-gel al 70% o con agua y jabón) antes y después del uso del EPP;
- Aislamiento del paciente, preferentemente en una unidad de protección respiratoria;
- Utilizar correctamente los EPPs (guantes quirúrgicos, delantal, máscara N95/PFF2, gafas o protector facial y zapatos cerrados).

Los procedimientos que puedan generar aerosoles deben ser realizados preferentemente en una unidad de aislamiento respiratorio con presión negativa y filtro HEPA (del inglés “High Efficiency Particulate Arrestance”). En ausencia de este tipo de unidad, se debe ubicar al paciente en una habitación individual bien ventilada (aire acondicionado que garantice una extracción adecuada o ventanas abiertas), con las puertas cerradas, y restringir el número de profesionales en el lugar durante estos procedimientos.

Las medidas de precaución estándar, para contacto y para aerosoles deben ser realizadas en conjunto.

Otras consideraciones en los establecimientos de salud:

- Estas precauciones deben ser implementadas en todas las unidades de salud, incluidos los servicios para pacientes hospitalizados, en la atención primaria y en los consultorios médicos.
- Las precauciones específicas (contacto, gotas respiratorias y aerosoles) y el aislamiento de pacientes con Mpox deben ser realizadas hasta la desaparición completa de las costras de las lesiones y se haya formado una nueva capa de piel, ya que este es el período en el que termina el período de transmisibilidad de la enfermedad. Sin embargo, después de este período uno debe mantener las precauciones estándar.
- Siempre que sea posible, los equipos y productos sanitarios utilizados para asistir a los casos sospechosos o confirmados de Mpox deben ser de uso exclusivo en el paciente, como en el caso de los estetoscopios, el esfigmomanómetro y termómetros. Si esto no es posible, todos los

productos de salud utilizados en estos pacientes deben limpiarse y desinfectarse o esterilizarse (de acuerdo con su propósito) antes de ser utilizados en otros pacientes.

- Se debe orientar a los pacientes y acompañantes para que no compartan platos, vasos, cubiertos, toallas, ropa, ropa de cama u otros artículos con otras personas.

- Los servicios de salud deben tener a disposición normas y rutinas de los procedimientos que serán realizados en la atención de casos sospechosos o confirmados con Mpox, tales como:

a) Flujo de pacientes dentro del servicio de salud;

b) Procedimientos para colocación, retiro y eliminación de los EPPs;

c) Procedimientos para la eliminación y procesamiento de ropas/artículos y productos utilizados en el cuidado de los pacientes;

d) Rutinas de limpieza y desinfección de superficies;

e) Rutinas de retiro de residuos; entre otros.

- Los profesionales que participan en la asistencia a casos sospechosos o confirmados de Mpox deben recibir capacitación en las medidas de prevención que deben adoptarse.

- Las muestras recolectadas de personas sospechosas de Mpox deben ser manipuladas de manera segura por personal capacitado que trabaje en laboratorios debidamente equipados. Las normas nacionales e internacionales sobre el transporte de sustancias infecciosas deben seguirse estrictamente durante el envasado de muestras y el transporte a los laboratorios de referencia.

EN SITUACIONES ESPECIALES

Durante el ciclo embarazo-puerperio⁽²⁴⁾

Actualmente existen datos limitados que sugieren que la infección por el virus Mpox en mujeres embarazadas puede conducir a la transmisión vertical, así como a resultados adversos para el feto, como abortos espontáneos y mortinatos. Esta transmisión también puede ocurrir por contacto íntimo, durante y después del parto⁽³³⁾.

Mujeres embarazadas, puérperas y lactantes:

- Mantener el uso de mascarillas, especialmente en ambientes con personas potencialmente contaminadas con el virus;

- Alejarse de personas que presenten síntomas sospechosos como fiebre y lesiones cutáneo-mucosas;

- Utilizar preservativo en todo tipo de relaciones sexuales (orales, vaginales, anales) ya que la transmisión por contacto íntimo ha sido la más frecuente;

- Estar alerta para observar si su pareja sexual tiene alguna lesión en el área genital y, si la presenta, evitar el contacto;

- Buscar asistencia médica si presenta algún síntoma sospechoso, para que se pueda establecer un diagnóstico clínico y, eventualmente, de laboratorio.

Durante el trabajo de parto y el parto

- Asegurar la presencia de un acompañante sano y se debe enfatizar la importancia del uso de EPP durante la estadía hospitalaria;

- La forma de parto debe ser individualizada, con base en las indicaciones obstétricas y la decisión de la paciente. Es probable que la transmisión transplacentaria haya ocurrido y que el niño ya esté infectado antes del nacimiento, por lo que la cesárea no sería beneficiosa;

- En los casos en que la paciente presenta lesiones genitales, puede conllevar un mayor riesgo de infección neonatal por contacto en el canal del parto. En esta situación está indicada la cesárea.

- No existen datos en la literatura que sustenten la indicación de cesárea en casos asintomáticos. Así, la forma de parto en estas situaciones obedece a criterios obstétricos.

Lactancia y cuidados del recién nacido en mujeres con Mpox

Dado que la mejor estrategia para prevenir el contagio del recién nacido (RN) es evitar el contacto directo con la madre, en las instituciones de atención al parto se deben seguir las siguientes pautas:

- Desaconsejar el contacto piel con piel entre la madre y el RN;

- Realizar un examen macroscópico del RN inmediatamente después del nacimiento;
- Cuando sea posible, coleccionar muestras de orofaringe y eventuales lesiones cutáneas del RN utilizando un swab;
- Informar a la madre sobre los riesgos de infección y la necesidad de mantener al RN en una habitación separada durante el aislamiento materno;
- Si por alguna razón no es posible mantener a la madre y al RN en habitaciones separadas, se deben seguir precauciones estrictas durante el contacto madre-hijo:
 - a) El RN debe estar completamente vestido o envuelto en un cobertor. Después del contacto, la ropa o el cobertor deben reemplazarse inmediatamente;
 - b) La madre debe usar guantes y delantal, dejando cubierta toda el área de la piel debajo del cuello;
 - c) La madre debe usar una máscara quirúrgica bien ajustada al rostro.
- Las precauciones deben mantenerse hasta que se cumplan los criterios para terminar el aislamiento: resolución de todas las lesiones, caída de costras y formación de una nueva capa de piel;

• Si el RN tiene un examen de confirmación de Mpox positivo, se puede cancelar el aislamiento y la madre puede permanecer con el bebé;

• El momento del alta debe ser bien analizado, considerando el tiempo de aislamiento materno, la capacidad de adherencia a las recomendaciones para evitar que el RN se infecte y la disponibilidad de personas para asistir en el cuidado del RN.

En puertos, aeropuertos y en la frontera⁽³⁴⁾

Considerando que, por el momento, no existe una orientación para las restricciones de viaje por esta enfermedad, se recomienda a los viajeros estar atentos a los signos y síntomas de esta enfermedad y evitar realizar viajes no esenciales si presentan algunos de ellos, buscando la orientación de un profesional de la salud en el lugar donde se encuentra.

Las medidas de precaución recomendadas siguen lo que se conoce sobre las formas de transmisión del virus Mpox hasta el momento, y se espera que evite la diseminación de esta enfermedad para grupos. Sin embargo, aún se está conociendo como esta enfermedad se está transmitiendo y diseminando entre la población, por tal motivo es posible que estas medidas sean actualizadas.

Referencias bibliográficas

1. **World Health Organization (WHO).** Multi-country monkeypox outbreak in non-endemic countries. 21 de mayo 2022 [Citado en 15 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON385>.
2. **Nações Unidas Brasil.** OMS declara varíola dos macacos emergência de saúde pública de importância internacional. 25 de julio 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://brasil.un.org/pt-br/191935-oms-declara-variola-dos-macacos-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional>.
3. **Cho CT, Wenner HA.** Monkeypox virus. *Bacteriol Rev.* 1973;37(1):1-18.
4. **Esposito JJ, Knight JC.** Orthopoxvirus DNA: a comparison of restriction profiles and maps. *Virology.* 1985;143(1):230-251.
5. **McCullum AM, Damon IK.** Human monkeypox. *Clin Infect Dis.* 2014;58(2):260-267.
6. **Jezek Z, Szczeniowski M, Paluku KM, Mutombo M.** Human monkeypox: clinical features of 282 patients. *J Infect Dis.* 1987;156(2):293-298.
7. **Mbala PK, Huggins JW, Riu-Rovira T, Ahuka SM, Mulembakani P, Rimoin AW, et al.** Maternal and Fetal Outcomes Among Pregnant Women With Human Monkeypox Infection in the Democratic Republic of Congo. *J Infect Dis.* 2017;216(7):824-828.
8. **Pittman PR, Martin JW, Kingebeni PM, Tamfum J-JM, Wan Q, Reynolds MG, et al.** Clinical characterization of human monkeypox infections in the Democratic Republic of the Congo. *medRxiv.* 2022:2022.05.26.22273379.
9. **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.
10. **Stanford MM, McFadden G, Karupiah G, Chaudhri G.** Immunopathogenesis of poxvirus infections: forecasting the impending storm. *Immunol Cell Biol.* 2007;85(2):93-102.
11. **Rimoin AW, Mulembakani PM, Johnston SC, Lloyd Smith JO, Kitalu 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 U S A.* 2010;107(37):16262-16267.
12. **Zaucha GM, Jahrling PB, Geisbert TW, Swearingen JR, Hensley L.** The pathology of experimental aerosolized monkeypox virus infection in cynomolgus monkeys (*Macaca*

- fascicularis). *Lab Invest.* 2001;81(12):1581-1600.
13. **Dai P, Wang W, Cao H, Avogadri F, Dai L, Drexler I, et al.** Modified vaccinia virus Ankara triggers type I IFN production in murine conventional dendritic cells via a cGAS/STING-mediated cytosolic DNA-sensing pathway. *PLoS Pathog.* 2014;10(4):e1003989.
 14. **Chahroudi A, Chavan R, Kozyr N, Waller EK, Silvestri G, Feinberg MB.** Vaccinia virus tropism for primary hematology cells is determined by restricted expression of a unique virus receptor. *J Virol.* 2005;79(16):10397-10407.
 15. **Moulton EA, Atkinson JP, Buller RM.** Surviving mousepox infection requires the complement system. *PLoS Pathog.* 2008;4(12):e1000249.
 16. **Institute of Medicine (US) Committee on the Assessment of Future Scientific Needs for Live Variola Virus.** Assessment of Future Scientific Needs for Live Variola Virus. Washington (DC)1999.
 17. **Cann JA, Jahrling PB, Hensley LE, Wahl-Jensen V.** Comparative pathology of smallpox and monkeypox in man and macaques. *J Comp Pathol.* 2013;148(1):6-21.
 18. **Pan-American Health Organization (WHO).** Recommendations for ethical monkeypox (Mpx) surveillance. 16 de diciembre 2022 [Citado en 08 de diciembre 2022]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56834/PAHOIMSHSSmpox220038_eng.pdf?sequence=5&isAllowed=y.
 19. **Elde NC, Child SJ, Eickbush MT, Kitzman JO, Rogers KS, Shendure J, et al.** Poxviruses deploy genomic accordions to adapt rapidly against host antiviral defenses. *Cell.* 2012;150(4):831-841.
 20. **Huang Y, Mu L, Wang W.** Monkeypox: epidemiology, pathogenesis, treatment and prevention. *Signal Transduct Target Ther.* 2022;7(1):373.
 21. **World Health Organization (WHO).** Monkeypox. 31 de agosto 2022 [Citado en 15 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/monkeypox>.
 22. **World Health Organization (WHO).** 2022 Mpx (Monkeypox) Outbreak: Global Trends. 16 de diciembre 2022 [Citado en 18 de diciembre 2022]. Disponible en: https://worldhealthorg.shinyapps.io/Mpx_global/.
 23. **Pan-American Health Organization (WHO).** Situation Report on Monkeypox Multi-Country Outbreak Response - Region of the Americas. N.5 13 de diciembre 2022 [Citado en 16 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/situation-report-monkeypox-multi-country-outbreak-response-region-americas-n5-13-december>.
 24. **Ministerio de Salud, Centro Nacional de Epidemiología PyCdE.** Sala Situacional de la Mpx (Viruela Símica) Lima; 16 de diciembre 2022 [Citado en 18 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/sala-monkeypox/#mapas>.
 25. **Ministerio da Saúde. Variola dos Macacos - Monkeypox.** Brasília, DF; [Citado en 26 de setiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/variola-dos-macacos>.
 26. **Ministerio da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).** Monkeypox. Brasília, DF; 31 de agosto 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/monkeypox>.
 27. **World Health Organization (WHO).** Monkeypox. 19 de mayo 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>.
 28. **Centers for Disease Control and Prevention.** Monkeypox Signs and Symptoms. Atlanta, US; 7 de setiembre 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/index.html>.
 29. **European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe.** Joint ECDC-WHO Regional Office for Europe Monkeypox Surveillance Bulletin. 21 de setiembre 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://monkeypoxreport.ecdc.europa.eu>.
 30. **Ministerio da Saúde.** Protocolo de orientação para isolamento domiciliar Brasília, DF; 8 de setiembre 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/variola-dos-macacos/publicacoes/protocolos-1/protocolo_isolamento_domiciliar_08_setembro.pdf/view.
 31. **Ministerio de Saúde. Centro de Operações de Emergência em Saúde Pública: COE Monkeypox.** Plano de Contingência Nacional para Monkeypox (versão 2). Brasília, DF; 12 de setiembre 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svs/resposta-a-emergencias/coes/monkeypox/plano-de-contingencia/plano-de-contingencia>.
 32. **Ministerio da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).** Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/Anvisa N° 03/2022 Orientações para Prevenção e Controle da Monkeypox nos Serviços de Saúde. Brasília, DF; 2 de junio 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims-ggtes-dire3-anvisa-no-03-2022-orientacoes-para-prevencao-e-controle-da-monkeypox-nos-servicos-de-saude-2013-atualizada-em-02-06-2022/view>.
 33. **World Health Organization (WHO).** Clinical management and infection prevention and control for Monkeypox: Interim rapid response guidance. Geneva; 10 de junio 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-Mpox-Clinical-and-IPC-2022.1>.
 34. **Ministerio da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).** Nota Técnica N°81/2022/SEI/COVIG/GG PAF/DIR E5/ANVISA. 1. Atualização das orientações frente à Emergência de Saúde Pública Internacional causada pelo vírus Monkeypox para atuação em portos, aeroportos

efronteiras. 2. Disponibilização de modelos de protocolos para atendimentos de eventos de saúde pública relacionados à Monkeypox. Brasília, DF; 29 de agosto 2022 [Citado en 26 de setiembre 2022]. Disponible en: <https://www.gov.br/anvisa/pt->

[br/centraisdeconteudo/publicacoes/portos-aeroportos-e-fronteiras/notas-tecnicas/nota-tecnica-81-2022-covig-ggpaf-dire5-anvisa-29ago2022.pdf/view](https://www.gov.br/centraisdeconteudo/publicacoes/portos-aeroportos-e-fronteiras/notas-tecnicas/nota-tecnica-81-2022-covig-ggpaf-dire5-anvisa-29ago2022.pdf/view).

Contribución de autoría: Juan Cortez-Escalante ha participado en la concepción del artículo, la recolección de datos, su redacción, revisión científica, revisión bibliográfica y aprobación de la versión final. Ciro Maguiña Vargas ha participado en la concepción del artículo, la recolección de datos, su redacción, revisión científica y aprobación de la versión final.

Conflicto de interés: Los autores no tienen conflicto de interés con la publicación de este trabajo.

Financiamiento: Autofinanciado.

Citar como: Cortez-Escalante J, Maguiña-Vargas C. Viruela del Mono: Medidas de Prevención y Control (Experiencia del Brasil). Diagnóstico (Lima). 2022;61(4):333-343.

DOI: <https://doi.org/10.33734/diagnostico.v61i4.415>

Correspondencia: Juan José Cortez-Escalante, Condominio Quintas do Sol, Quadra 01, Conjunto A, Casa 04 - Jardim Botânico, Distrito Federal, Brasil. CEP: 71680-370

Correo electrónico: jcortez@hotmail.com

Teléfono: +55 61 99656-2675

