



Monkeypox: uma abordagem dermatológica

Monkeypox: a dermatologic approach

Monkeypox: un enfoque dermatológico

João Pedro Ribeiro Santos¹, Laura Carvalho de Miranda¹, Fabíola da Silva Magalhães¹, Thiago Murta Coelho¹, Maria Júlia Lara Vieira Cunha².

RESUMO

Objetivo: Elucidar o processo clínico-patológico da Monkeypox para melhor compreensão dessa afecção no âmbito dermatológico. **Revisão bibliográfica:** A Monkeypox é uma zoonose causada pelo vírus monkeypox (MPXV), transmitida por contato com lesões cutâneas, fluidos corporais ou fômites. O vírus penetra nas células hospedeiras, replicando-se localmente e disseminando-se para linfonodos e outros órgãos. Os sintomas prodrômicos, como febre, linfadenopatia e mal-estar, são seguidos por erupções cutâneas características que variam de máculas a pústulas. O diagnóstico é confirmado por PCR em amostras de lesões cutâneas. A vacinação contra varíola apresenta cerca de 85% de eficácia contra o MPXV, e tratamentos antivirais como Tecovirimat têm mostrado potencial na redução da gravidade da doença. A revisão aborda as complicações, incluindo infecções secundárias e envolvimento de órgãos internos, especialmente em pacientes imunocomprometidos. O aumento recente de casos fora da África enfatiza a necessidade de estratégias diagnósticas e terapêuticas eficazes. **Considerações finais:** A identificação precoce e intervenções terapêuticas apropriadas são cruciais para minimizar riscos e prevenir complicações. Implementar medidas preventivas eficazes e assegurar o manejo adequado da doença são essenciais para proteger os grupos de maior risco.

Palavras-chave: Dermatologia viral, Orthopoxvirus, Tratamento da Monkeypox.

ABSTRACT

Objective: To elucidate the clinical-pathological process of Monkeypox for better understanding of this condition within the dermatological context. **Literature review:** Monkeypox is a zoonosis caused by the monkeypox virus (MPXV), transmitted through contact with skin lesions, body fluids, or fomites. The virus enters host cells, replicating locally and spreading to lymph nodes and other organs. Prodromal symptoms, such as fever, lymphadenopathy, and malaise, are followed by characteristic skin eruptions ranging from macules to pustules. Diagnosis is confirmed via PCR on skin lesion samples. Smallpox vaccination is approximately 85% effective against MPXV, and antiviral treatments like Tecovirimat have shown potential in reducing disease severity. The review addresses complications, including secondary infections and internal organ involvement, particularly in immunocompromised patients. The recent increase in cases outside Africa highlights the need for effective diagnostic and therapeutic strategies. **Final considerations:** Early identification and appropriate therapeutic interventions are crucial to minimise risks and prevent complications. Implementing effective preventive measures and ensuring adequate disease management are essential to protect high-risk groups.

Keywords: Viral dermatology, Orthopoxvirus, Monkeypox treatment.

RESUMEN

Objetivo: Elucidar el proceso clínico-patológico de la Monkeypox para una mejor comprensión de esta afección en el ámbito dermatológico. **Revisión bibliográfica:** La Monkeypox es una zoonosis causada por el

¹ Universidade Católica de Minas Gerais, Betim - MG.

virus monkeypox (MPXV), transmitida por contacto con lesiones cutáneas, fluidos corporales o fómites. El virus penetra en las células hospederas, replicándose localmente y diseminándose hacia los ganglios linfáticos y otros órganos. Los síntomas prodrómicos, como fiebre, linfadenopatía y malestar, son seguidos por erupciones cutáneas características que varían de máculas a pústulas. El diagnóstico se confirma mediante PCR en muestras de lesiones cutáneas. La vacunación contra la viruela presenta aproximadamente un 85% de eficacia contra el MPXV, y tratamientos antivirales como el Tecovirimat han mostrado potencial en la reducción de la gravedad de la enfermedad. La revisión aborda las complicaciones, incluidas infecciones secundarias y afectación de órganos internos, especialmente en pacientes inmunocomprometidos. El reciente aumento de casos fuera de África resalta la necesidad de estrategias diagnósticas y terapéuticas eficaces. **Consideraciones finales:** La identificación temprana e intervenciones terapéuticas apropiadas son cruciales para minimizar riesgos y prevenir complicaciones. Implementar medidas preventivas eficaces y asegurar un manejo adecuado de la enfermedad son esenciales para proteger a los grupos de mayor riesgo.

Palabras clave: Dermatología viral, Orthopoxvirus, Tratamiento de la Monkeypox.

INTRODUÇÃO

O monkeypox é uma zoonose causada pelo vírus monkeypox (MPXV), um orthopoxvirus, que é um gênero que inclui o vírus da varíola. O vírus Monkeypox foi relatado pela primeira vez em 1959 como um surto de uma doença semelhante à varíola, tendo ocorrido em macacos mantidos em um instituto de pesquisa em Copenhague, Dinamarca. O primeiro caso humano de MPXV na história da medicina foi relatado quando, em 01 de setembro de 1970, uma criança de nove meses foi internada no Hospital Basankusu, na República Democrática do Congo (ADLER H, et al., 2022; ALAKUNLE E, et al., 2020).

Desde a primeira identificação em humanos em 1970, os surtos de MPXV ocorreram periodicamente na África e se tornaram endêmicos na África Ocidental e Central. Em geral, o MPXV está confinado a regiões tropicais dentro de países africanos. Contudo, foi acidentalmente transportado para os Estados Unidos em pequenos mamíferos e então transmitido para hospedeiros humanos. Isso eventualmente resultou em 47 casos de infecção em 2003. Desde então, casos esporádicos ocasionalmente foram relatados na América, Europa e Ásia, mas todos esses casos podem ser rastreados até origens africanas (LI P, et al., 2023; BENITES-ZAPATA VA, et al., 2022; BEER EM e RAO VB, 2019).

Inesperadamente, a partir de maio de 2022, o mundo começou a enfrentar surtos generalizados de MPXV em muitos países não endêmicos. Esta é a primeira vez que a transmissão sustentada de pessoa para pessoa do MPXV, sem histórico de viagem para países endêmicos na África, foi reconhecida. Acredita-se que o MPXV não se espalhe facilmente entre as pessoas, apresentando uma taxa de ataque secundário baixa (8%). Sua transmissão ocorre através de contato próximo com lesões cutâneas, fluidos corporais, gotículas respiratórias e materiais contaminados. No entanto, esta suposição falha em explicar por que os casos aumentaram rapidamente na fase inicial do surto e agora estão diminuindo, e mais notavelmente, a grande maioria dos casos identificados até agora envolve homens que têm relações sexuais com homens (HSH) (ADLER H, et al., 2022).

O MPXV causa uma doença de duas fases clínicas, incluindo um período prodrômico, com sinais e sintomas inespecíficos, e uma fase cutânea, definida pelo aparecimento de erupções cutâneas de tamanho e estágios variados por todo o corpo. Embora descrito ao longo das décadas, o surto atual fora da África parece apresentar manifestações clínicas atípicas em comparação com os casos relatados antes de 2022 em países endêmicos. O MPXV, taxonomicamente, é parte do gênero Orthopoxvirus, que pertence à subfamília Chordopoxvirinae, na família Poxviridae.

Essa família faz parte da ordem Chitovirales incluída na classe Pokkesviricetes. Essa classe pertence ao filo Nucleocyotviricota, no reino Bamfordvirae, no domínio Varidnaviria. Como membro do gênero Orthopoxvirus, a infecção pelo vírus da varíola dos macacos (MPXV) pode causar uma doença semelhante à varíola, com sintomas clássicos como lesões cutâneas (PETERSEN E, et al., 2019; LI P, et al., 2023; BENITES-ZAPATA VA, et al., 2022; BEER EM e RAO VB, 2019). Atualmente não há drogas licenciadas para monkeypox, sendo que duas drogas de administração por via oral, o brincidofovir e o tecovirimat, foram aprovadas nos EUA para o tratamento da varíola tendo em vista um potencial evento de bioterrorismo.

Porém, nenhuma das drogas foi estudada em ensaios de eficácia em humanos. No entanto, ambas as drogas demonstraram eficácia contra outros orthopoxvírus (incluindo monkeypox) em modelos animais. Há relatos de uso de tecovirimat para vaccinia complicada e varíola bovina, sem nenhum sinal de segurança identificado. Um programa de acesso expandido ao tecovirimat está em processo na República Centro-Africana, onde os surtos de varíola são mais comuns (ADLER H, et al., 2022).

Este artigo visa aprofundar a compreensão sobre a epidemiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas e dermatológicas, bem como o tratamento do monkeypox, uma doença de significativa importância epidemiológica. Especificamente, busca-se elucidar as características e consequências dermatológicas do vírus, incluindo a natureza das lesões cutâneas e suas manifestações, que variam desde máculas a pústulas e podem ser acompanhadas de complicações como linfadenopatia e infecções secundárias. Além disso, o artigo explora as abordagens terapêuticas atuais e emergentes, enfatizando a necessidade de tratamentos baseados em evidências e adaptados às variações clínicas observadas no surto recente (VIDELEFSKY D, et al., 2023; D'ANTONIO F, et al., 2023).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Etiofisiopatologia

O vírus MPXV é composto por um DNA de fita dupla e pertence ao gênero *Orthopoxvirus* e à família *Poxviridae*. Geneticamente, existem 2 grupos genéticos (clados) de MPXV. O clado da África Ocidental é conhecido por ocorrer do oeste de Camarões até a Serra Leoa, e o clado da Bacia do Congo que é conhecido por ocorrer do centro e sul de Camarões até a República Democrática do Congo. As rotas potenciais de exposição incluem interação com espécies selvagens de animais e proximidade com os indivíduos doentes, bem como contato com fômites infecciosos (MAULDIN M R, et al., 2022). O MPXV é complexo estruturalmente, contendo um envelope externo, um núcleo com o DNA viral e corpos laterais, os quais participam na replicação e montagem do vírus.

O genoma do MPXV possui aproximadamente 197 kb e codifica diversas proteínas que facilitam a replicação viral, evasão do sistema imune, e interação com a maquinaria celular do hospedeiro (BUNGE EM, et al., 2022). O vírus da varíola dos macacos (MPXV) entra no corpo humano principalmente através de contato direto com fluidos corporais infectados, gotículas respiratórias ou por meio de pele lesionada. A transmissão pode ocorrer por contato direto com lesões infectadas ou indiretamente através de fômites contaminados com o vírus. Uma vez que o vírus ultrapassa a barreira epitelial, ele se liga a receptores celulares, facilitando a endocitose ou fusão de membranas, e entra nas células hospedeiras para iniciar o ciclo de infecção (ALJABALI AA, et al., 2022).

Uma característica dos poxvírus é que eles produzem dois tipos de partículas infecciosas: vírions extracelulares (EVs) e vírions maduros (MVs), ambas as partículas virais têm diferentes epítomos de superfície viral. Após a ligação viral o vírion se liga à membrana e se funde com a célula hospedeira, fazendo seu núcleo ser liberado no citoplasma da célula. Sucede-se todo o processo de transcrição e tradução, sendo que a síntese de DNA do poxvírus ocorre no citoplasma da célula.

A maioria das partículas virais permanece no citoplasma como vírions maduros intracelulares (vírions maduros intracelulares - iMVs). Um segundo envelope (vírions envelopados intracelulares - iEVs) é adquirido pelos vírions restantes. Por outro lado, os vírus envelopados associados à superfície celular (cEVs) causam a transmissão do vírus célula a célula e os vírions envelopados extracelulares (eEVs) realizam a transmissão sistêmica (HUANG Y, et al., 2022).

Uma vez que tenha obtido acesso à célula hospedeira, o vírus da varíola dos macacos se replica no local da inoculação antes de se dispersar para os gânglios linfáticos regionais. Em seguida, a viremia primária causa a disseminação viral para outros locais. Essa fase consiste no período de incubação e varia de 1 a no máximo 3 semanas. Os sintomas prodrômicos, como febre e linfadenopatia, geralmente correspondem a uma fase de viremia secundária de 1 a 2 dias, na qual os pacientes podem transmitir a doença. Em sequência as

lesões iniciam-se na orofaringe e segue-se com erupções cutâneas (HASAN S e SAEED S, 2022). O vírus monkeypox (MPXV) utiliza proteínas como a A27 para se ligar ao receptor de heparan sulfato na célula hospedeira, facilitando a entrada do vírus e promovendo a sobrevivência das células infectadas ao modular a apoptose.

A replicação do MPXV ocorre inteiramente no citoplasma, onde o DNA viral se multiplica em "fábricas virais" especializadas. A infecção resulta em uma resposta inflamatória que gera lesões cutâneas como vesículas e pústulas, podendo progredir para linfadenopatia e envolvimento de órgãos internos em casos graves. O MPXV induz uma resposta imunológica variada, incluindo produção de citocinas e ativação de células T, o que contribui para a diversidade de manifestações clínicas e a complexidade no manejo da doença (BEER EM e RAO VB, 2019; BENITES-ZAPATA VA, et al., 2022).

Transmissão

Os dois principais clados do MPXV, conhecidos como Clado I e Clado II, têm impacto significativo na gravidade da doença. Infecções pelo Clado I podem resultar em taxas de mortalidade de até 10%, enquanto o Clado II é associado a uma mortalidade muito menor, inferior a 1%. Estudos genéticos das amostras virais do surto de 2022 mostram que as cepas predominantes pertencem ao Clado II. A análise do genoma sugere que as cepas circulantes estão intimamente relacionadas, indicando uma possível origem única para o surto (BUNGE EM, et al., 2022; BARBOZA JJ, et al., 2023; RANI I, et al., 2023).

A infecção pelo vírus da varíola símia (MPXV) pode ser transmitida por múltiplas vias, afetando gravemente populações vulneráveis, como crianças, idosos e imunocomprometidos. Durante o surto de 2022, observou-se que o MPXV é particularmente perigoso para mulheres grávidas, com a transmissão vertical sendo uma preocupação significativa. Estudos indicam que a infecção durante a gravidez pode resultar em aborto, morte fetal intrauterina e transmissão vertical em 62% dos casos documentados, acarretando uma alta taxa de perda perinatal. Além disso, a infecção pelo MPXV pode levar ao desenvolvimento de sintomas gastrointestinais, como vômitos e diarreia, que potencialmente liberam partículas virais no ambiente, sugerindo novas vias de transmissão, como a fecal-oral (D'ANTONIO F, et al., 2023; SATAPATHY P, et al., 2023).

A infecção pelo MPXV apresenta lesões características e é transmitida por contato próximo, pois o vírus infecta principalmente a pele e lesiona a mucosa da pele. Interessantemente, estimamos uma taxa de incidência de tosse de aproximadamente 48% e 10% em pacientes infectados nos surtos anteriores e no surto de 2022, respectivamente. Isso pode indicar que o MPXV também infecta o trato respiratório das vias aéreas humanas, mas se isso é suficiente para apoiar a hipótese de possível transmissão por contato direto com secreções respiratórias ainda precisa ser investigado.

Também identificamos uma proporção de sintomas gastrointestinais, incluindo vômitos e diarreia, e, portanto, é interessante investigar se o intestino é suscetível à infecção pelo MPXV. Se for o caso, vômitos e diarreia podem liberar partículas virais no ambiente, fornecendo novas vias de transmissão, como a transmissão fecal-oral. Em consonância com relatos recentes de que alguns pacientes foram hospitalizados devido a dor retal severa, estimamos que aproximadamente 17% dos pacientes tiveram dor retal e proctite no surto de 2022. Isso sugere que o MPXV pode infectar diretamente o reto e causar inflamação severa, exigindo investigações adicionais e o desenvolvimento de estratégias de tratamento específicas (LI P, et al., 2023).

Cabe mencionar que a doença pode ser transmitida verticalmente, isto é, através da placenta da gestante para o feto. Uma outra informação importante a ser considerada é que gestantes, crianças e pessoas imunossuprimidas são considerados grupos de risco para a doença. Ademais, foi observado que no início da epidemia, em setembro de 2022, na Europa, o segmento populacional mais acometido pela doença foram homens que fazem sexo com homens (HSM), na faixa etária da meia-idade, e esse padrão de infecção se mostrou comum em diversos outros países. O motivo pelo qual HSM são mais acometidos ainda é incerto, mas infere-se que tal segmento sente-se mais confortável em praticar sua liberdade de expressão dentro da sexualidade e - conseqüentemente - possuem maior número de parceiros sexuais, o que implica em uma maior taxa de transmissão entre estas pessoas (KUMAR AM, et al., 2022).

Manifestações clínicas e dermatológicas

O período de incubação do vírus varia tipicamente entre 6 e 13 dias, podendo se estender até 21 dias em alguns casos. Os primeiros sinais da infecção são frequentemente não específicos, incluindo febre alta, cefaleia intensa, mialgia, linfadenopatia, calafrios e astenia pronunciada. Esses sintomas prodrômicos são seguidos pelo aparecimento de uma erupção cutânea característica que progride de máculas a pústulas, culminando em crostas que se desprendem em semanas (RANI I, et al., 2023; SATAPATHY P, et al., 2023).

Sistemicamente, os sintomas frequentemente incluem febre, linfadenopatia, mialgia, fadiga e disfagia, com febre ocorrendo em 69,18% dos casos e linfadenopatia em 63,12%. Dermatologicamente, a erupção cutânea apresenta diversas morfologias: 23,42% dos casos mostram lesões pustulares ou pseudopustulares, 17,63% exibem lesões vesiculares, e 12,87% manifestam erupções maculopapulares. A erupção tipicamente emerge na face, disseminando-se de maneira centrífuga e afetando o tronco em 65,42% dos casos, as palmas das mãos em 47,52%, e a região genital em 29% (ASAAD S, et al., 2022).

As lesões se desenvolvem de modo simultâneo, podendo ser dolorosas e acometer qualquer parte do corpo, frequentemente acometem regiões genitais, perianais e faciais, ilustrando a natureza disseminada e a gravidade dessas infecções, sendo o número de lesões variável. Dentre as complicações descritas pode-se citar a evolução de lesões genitais, perianais ou faciais para uma grande placa coalescente, ulceração ou crosta e celulite sobreposta. Observa-se também complicações oftalmológicas, como conjuntivite e fotofobia, em pacientes com lesões, com prevalência de até 51% em algumas populações endêmicas, destacando a severidade potencial dessas manifestações (GANDHI AP, et al., 2023; LÉON-FIGUEROA DA, et al., 2023).

Uma revisão sistemática e metanálise estimou a carga viral geral em amostras de pele de casos infectados por monkeypox. Foram incluídos 823 pacientes confirmados com monkeypox em nove estudos até 17 de janeiro de 2023, e a carga viral média na pele foi de 21,71 (95% CI: 20,68–22,75). Houve uma alta taxa de positividade para monkeypox e valores de Ct mais baixos nas amostras de pele, sugerindo maior infectividade pelo contato direto com lesões cutâneas. Também, observou-se uma correlação significativa entre os níveis de DNA viral em amostras de pele e a infectividade em linhagens celulares BSC-1, indicando um maior risco de infectividade a partir de lesões dermatológicas (RANI I, et al., 2023).

As manifestações dermatológicas de monkeypox seguem uma progressão característica de máculas a pápulas, vesículas, pústulas umbilicadas, culminando em crostas, comumente localizadas em regiões anogenitais e periorais. A identificação precisa dessa sequência lesional é essencial para o diagnóstico precoce e manejo clínico da doença, especialmente em surtos recentes que demonstram variações fenotípicas significativas. As complicações severas, como broncopneumonia, encefalite e infecções bacterianas secundárias das úlceras, são particularmente prevalentes em indivíduos imunocomprometidos. Uma compreensão aprofundada destas manifestações clínicas e dermatológicas é vital para intervenções diagnósticas e terapêuticas precoces e eficazes (SHARMA A, et al., 2023).

Diagnóstico

O padrão-ouro para diagnóstico de monkeypox é a reação em cadeia da polimerase (PCR), tradicionalmente realizada em amostras de lesões cutâneas, que inclui fluido de vesículas, pústulas e crostas secas, bem como mucosas orofaríngeas, perianais ou genitais. A taxa de positividade de PCR em lesões de pele na fase aguda é próxima a 100%, indicando um alto acúmulo de carga viral, tornando essas amostras preferenciais para exame. Contudo, um ensaio de PCR baseado em saliva demonstrou 100% de concordância com amostras de lesões conhecidas positivas e negativas.

Este método diagnosticou monkeypox em 88,9% dos casos positivos para lesões e 100% dos casos sem lesões visíveis no momento da coleta. Esses achados sugerem que a saliva pode ser um espécime confiável para a detecção precoce do vírus, especialmente em fases iniciais da doença, facilitando intervenções precoces e manejo adequado (ALLAN-BLITZ LT, et al., 2022; PETERSEN E, et al., 2019).

Em razão do seu potencial infeccioso, a coleta do material das lesões da pele e/ou mucosas necessita ser feita de maneira a expor o mínimo possível o profissional de saúde: deve-se utilizar swab, para evitar a

manipulação de perfurocortantes, diminuindo assim o risco de acidente com secreções. O swab deve ser esfregado vigorosamente sobre a lesão e se possível mais de uma amostra ser coletada de mais de um local de diferentes lesões, a fim de se obter o máximo de carga do DNA viral. Dois materiais coletados do mesmo tipo podem ser armazenados no mesmo tubo, porém lesões, crostas e fluidos provenientes das vesículas não devem ser armazenados no mesmo tubo (ALTINDIS M, et al., 2022).

Em fases mais tardias, a coleta das crostas das lesões é recomendada, preferencialmente quando as crostas estão em uma fase inicial de cicatrização, ainda menos secas. O PCR em amostras de sangue geralmente não é realizado rotineiramente devido à curta duração da viremia, o que pode resultar em resultados inconclusivos ou falso-positivos. Testes sorológicos para IgM e IgG podem ser úteis para identificar infecções passadas ou recentes, mas podem gerar resultados falso-positivos em indivíduos vacinados contra a varíola, devido à reatividade cruzada com anticorpos para outros orthopoxvírus (D'ANTONIO F, et al., 2023)

Tratamento

Nos EUA, o FDA fornece uma supervisão para o uso de vacinas/terapêuticas previamente testadas para o tratamento do monkeypox. No entanto, existem três antivirais (Tecovirimat, Cidofovir, e Brincidofovir) dos quais se espera eficácia com base em investigações. Devido às semelhanças genéticas entre Monkeypox e Varíola (um outro vírus do gênero Orthopoxvirus), alguns medicamentos como Tecovirimat e Brincidofovir inicialmente utilizados para tratar varíola, também mostraram alguma eficácia no tratamento da Monkeypox, entretanto não há dados robustos na literatura que apoiem tal prática (CHEEMA AY, et al., 2022).

O Tecovirimat, em particular, tem sido o foco de várias investigações clínicas. Ele atua inibindo uma proteína viral essencial para a maturação do vírus, impedindo assim a disseminação do vírus nas células do hospedeiro. Estudos em modelos animais e usos emergenciais em surtos recentes sugerem que o Tecovirimat pode reduzir a gravidade e a duração da doença, mas ensaios clínicos mais amplos são necessários para validar esses resultados (ALJABALI AA, et al., 2022).

O Cidofovir, um análogo nucleotídico, e o Brincidofovir, uma pró droga do Cidofovir com melhor biodisponibilidade oral e menos toxicidade renal, têm mostrado eficácia contra diversos vírus DNA, incluindo os orthopoxvírus. O uso destes medicamentos para tratamento do monkeypox, no entanto, geralmente é considerado quando outras opções terapêuticas não estão disponíveis ou são inadequadas, devido ao seu perfil de efeitos colaterais e à necessidade de monitoramento clínico cuidadoso (CHEEMA AY, et al., 2022).

Além dos tratamentos antivirais e suportivos, a vacinação contra a varíola (JYNNEOS e LC16m8) provou ser aproximadamente 85% eficaz contra o monkeypox. No entanto, com a erradicação da varíola em 1980 e a subsequente interrupção da imunização rotineira, a população em geral possui baixa imunidade a esse vírus correlato. Nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda medidas preventivas e de contenção para mitigar a transmissão do monkeypox. Essas medidas incluem a detecção precoce de casos, o isolamento e tratamento adequado dos pacientes infectados, bem como o rastreamento e monitoramento dos indivíduos que mantiveram qualquer tipo de contato próximo com os infectados (BUNGE EM, et al., 2022).

Adotar uma abordagem abrangente de tratamento para monkeypox é essencial para limitar a progressão da doença e prevenir complicações graves, especialmente em áreas com surtos recentes. A utilização de antivirais como Tecovirimat e Brincidofovir, que têm mostrado eficácia na redução da mortalidade e gravidade dos sintomas, representa uma evolução significativa no manejo da doença. Além disso, a disponibilidade de vacinas mais seguras e eficazes, como JYNNEOS e LC16m8, reforça a importância de estratégias preventivas integradas. A pesquisa contínua e o aprimoramento dessas intervenções são cruciais para fortalecer a resposta a surtos e mitigar a propagação futura do monkeypox (SUDARMAJI N, et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O recente surto global de monkeypox sublinha a necessidade urgente de uma resposta abrangente que aborde tanto a prevenção quanto o tratamento eficaz dessa infecção emergente. Os avanços científicos destacam a importância de vacinas como JYNNEOS e antivirais como o tecovirimat, que têm mostrado

potencial na mitigação da gravidade e na redução da disseminação do vírus. Contudo, apesar desses progressos, os dados disponíveis ainda são insuficientes, e há uma necessidade crítica de ensaios clínicos em larga escala para validar a segurança e a eficácia dessas intervenções. Esta lacuna na evidência clínica deve ser preenchida para que se possam estabelecer protocolos de tratamento robustos e adaptáveis globalmente, especialmente em regiões onde a monkeypox é endêmica (ALORFI NM, et al., 2023).

Além das intervenções terapêuticas, a identificação precoce das manifestações clínicas e dermatológicas da monkeypox é fundamental para o controle da doença. As lesões cutâneas e orais são características distintivas que podem facilitar o diagnóstico e melhorar o manejo clínico. A variabilidade fenotípica observada nos surtos recentes, especialmente em comparação com os casos históricos em regiões endêmicas, destaca a necessidade de capacitar os profissionais de saúde para reconhecer essas manifestações e aplicar estratégias de manejo apropriadas. A disseminação eficiente de informações e o treinamento contínuo são essenciais para garantir que os profissionais estejam bem preparados para identificar e tratar casos de monkeypox de forma eficaz (BADGE H, et al., 2023).

Para enfrentar os desafios impostos pela monkeypox, uma abordagem multifacetada que combine pesquisa contínua, vigilância rigorosa, e medidas preventivas integradas é imperativa. A colaboração internacional, o fortalecimento das infraestruturas de saúde pública e a implementação de estratégias de contenção robustas são vitais para minimizar a propagação do vírus. Essas medidas, aliadas a intervenções terapêuticas eficazes, podem ajudar a controlar a doença, proteger as populações vulneráveis e mitigar os impactos de surtos futuros. Assim, a resposta à monkeypox deve ser dinâmica, informada pela pesquisa em andamento e adaptada às variabilidades epidemiológicas observadas globalmente (SHAMIM M A, et al., 2022; BADGE H, et al., 2023).

AGRADECIMENTOS

Nós, autores e membros da Liga Acadêmica de Dermatologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (LADERME), gostaríamos de expressar nossa gratidão ao Diretório Acadêmico Horizontal de Medicina da PUC Minas Betim (DAHMP) pela abertura do edital de produção e seleção de artigos científicos. Agradecemos também pelo suporte no processo de financiamento e publicação, fatores que incentivam nossa produção científica e possibilitam a confecção e divulgação de artigos como este.

REFERÊNCIAS

1. ADLER H, et al. Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK. *The Lancet Infectious Diseases*, 2022; 22: 1153–62.
2. ALAKUNLE E, et al. Monkeypox virus in Nigeria: infection biology, epidemiology, and evolution. *Viruses*, 2020; 12(11): 1257.
3. ALJABALI AA, et al. Recent advances in understanding monkeypox: epidemiology and interventions. *Microbial Pathogenesis*, 2023; 170: 105748.
4. ALLAN-BLITZ LT, et al. Epidemiology and clinical characteristics of recent monkeypox cases in the USA. *Journal of Infection*, 2022; 85(5): 562-569.
5. ALORFI NM e ALSHEHRI FS, et al. Characterization of interventional clinical trials for monkeypox; systematic review of ClinicalTrials.gov database. *Frontiers in Public Health*, 2023; 11: 1144325.
6. ALTINDIS M e PUCA E, et al. Diagnosis of monkeypox virus – An overview. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 2022; 50: 102459.
7. ASAAD S, et al. Cutaneous eruptions associated with monkeypox virus infection: A systematic review. *JAAD International*, 2023; 12: 179-181.
8. BADGE H, et al. Neurological complications of monkeypox: a systematic review and synthesis of case reports. *Journal of Clinical Virology*, 2023; 161: 105426.
9. BARBOZA JJ, et al. Virus identification for monkeypox in human seminal fluid samples: a systematic review. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 2023; 8: 173.

10. BEER E, et al. Rapid risk assessment: monkeypox multi-country outbreak. *European Centre for Disease Prevention and Control*, 2022; 2: 1-13.
11. BENITES-ZAPATA VA, et al. Incidence of monkeypox and risk factors for mortality among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 2023; 51: 102473.
12. BUNGE EM, et al. The changing epidemiology of human monkeypox: a systematic review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2022; 16(2): 10141.
13. CHEEMA AY, et al. Monkeypox: A review of clinical features, diagnosis, and treatment. *Cureus*, 2022; 14(7): 26756.
14. D'ANTONIO F, et al. Monkeypox infection in pregnancy: a systematic review and metaanalysis. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 2023; 5: 100747.
15. GANDHI AP, et al. Emerging role of tecovirimat in the treatment of monkeypox: a review. *Journal of Clinical Virology*, 2023; 161: 105428.
16. HASAN MM, et al. Monkeypox in 2022: Clinical features, epidemiology, and combating strategies. *New Microbes and New Infections*, 2022; 47: 100975.
17. HUANG C, et al. Clinical features and management of monkeypox: a rapid review. *New Microbes and New Infections*, 2022; 46: 100905.
18. KUMAR D, et al. An overview on monkeypox virus: Emerging trends and future prospects. *Journal of Clinical Virology*, 2022; 148: 105081.
19. LÉON-FIGUEROA DA, et al. Detection of monkeypox virus according to the collection site of samples from confirmed cases: A systematic review. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 2023; 8: 4.
20. LI P, et al. Epidemiological and genetic characteristics of the monkeypox outbreak in non-endemic regions. *BMC Infectious Diseases*, 2022; 22: 965.
21. MAULDIN MR, et al. Human monkeypox - U.S. case of symptomatic relapse and review of the literature. *Emerging Infectious Diseases*, 2022; 28(12): 2255-2263.
22. PETERSEN E, et al. Human monkeypox: epidemiologic and clinical characteristics, diagnosis, and prevention. *Infectious Disease Clinics of North America*, 2019; 33(4): 1027-1043.
23. RANI I, et al. Recent developments and therapeutic approaches for monkeypox virus. *Journal of Infection and Public Health*, 2023; 16(4): 560-569.
24. SATAPATHY P, et al. Potentially asymptomatic infection of monkeypox virus: A systematic review and meta-analysis. *Vaccines*, 2022; 10(12): 2083.
25. SHAMIM MA, et al. Dermatological aspects of monkeypox: current knowledge and perspectives. *Clinical Dermatology*, 2022; 40(5): 725-732.
26. SHARMA A, et al. Therapeutic options for monkeypox: insights into the current and future perspectives. *Journal of Clinical Medicine*, 2023; 12(4): 1267.
27. SUDARMAJI N, et al. Genomic and proteomic analysis of monkeypox virus isolates from the current outbreaks. *Viruses*, 2022; 14(10): 2257.
28. VIDELEFSKY D, et al. Herpes and chest pain: two atypical monkeypox cases. *Cureus*, 2023; 15(1): 33705.