

CUIDADOS FARMACÊUTICOS NO MONKEYPOX - UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

PHARMACEUTICAL CARE AT MONKEYPOX - AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Alicia Diana Gonçalves dos Santos¹

Roberta Albino Gonçalves Ferreira²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo descrever os cuidados farmacêuticos no *Mpox* uma doença que foi surto no ano de 2022. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura em diferentes bases de dados com associação dos seguintes descritores: Monkeypox; Assistência Farmacêutica; *Mpox*, Farmacêutica, buscando estudos publicados entre 1997 a 2023. O Farmacêutico, durante o surto de *Mpox* juntamente com a equipe multiprofissional teve papel fundamental estando diretamente ligado ao uso racional de medicamentos, conciliação terapêutica, revisão da farmacoterapia e pesquisa de medicamentos e vacinas específicas para *Mpox*. O trabalho desse profissional no atual cenário de desinformação, considera o farmacêutico como propagador de informações na promoção da saúde e descobertas inovadoras, além de estar ligado diretamente à população, que potencializa os cuidados. Foi possível observar a importância do farmacêutico inserido em todo o processo, porém também nota-se o pouco conhecimento da atuação do farmacêutico pois o profissional está sendo inserido aos poucos no meio.

Palavras-chave: Monkeypox; Assistência farmacêutica; Mpox; Atenção Farmacêutica.

ABSTRACT

This article aims to describe pharmaceutical care for Mpox, a disease that broke out in the year 2022. An integrative literature review was carried out in different databases with the association of the following descriptors: Monkeypox; Pharmaceutical care; Mpox, Pharmaceuticals, searching for studies published between 1997 and 2023. During the Mpox outbreak, together with the multidisciplinary team, the Pharmacist played a fundamental role, being directly linked to the rational use of medicines, therapeutic conciliation, review of pharmacotherapy, and research of specific medicines and vaccines for Mpox. The work of this professional in the current scenario of disinformation, considers the pharmacist as a propagator of information in health promotion and innovative discoveries, in addition to being directly connected to the

¹ Acadêmico do 10º Período do curso de Farmácia pela Faculdade de Inhumas. E-mail: aliciasantos@aluno.facmais.edu.br

² Professor(a)-Orientador(a): Roberta Albino Gonçalves Ferreira. Mestre em Assistência e Avaliação em Saúde.. Docente da Faculdade de Inhumas. E-mail: robertaferreira@facmais.edu.br

population, which enhances care. It was possible to observe the importance of the pharmacist inserted in the whole process, but it is also noted the little knowledge of the pharmacist's performance because the professional is being inserted little by little in the middle.

Keywords: Monkeypox; Pharmaceutical care; Mpox; Pharmaceutical attention.

1 INTRODUÇÃO

A *Mpox* humana, causada pelo vírus *Mpox*, um membro do gênero *Orthopoxvirus* dentro da família *Poxviridae* de vírus DNA de fita dupla (dsDNA), foi descrita pela primeira vez em uma criança de 9 meses na República Democrática do Congo em 1970. Desde então, resultou em vários surtos na África Central e Ocidental e, ocasionalmente, na Europa e na América do Norte, principalmente em 47 casos humanos no meio-oeste dos EUA em 2003 (REYNOLDS; MG et al.,2006). Já a varíola dos macacos, *Monkeypox*, é considerada uma zoonose viral (vírus transmitido aos seres humanos a partir de animais) com sintomas muito semelhantes aos observados em pacientes com varíola humana, embora seja clinicamente menos grave (OPAS,2022).

O vírus *Mpox* (Monkeypox) foi isolado e identificado pela primeira vez em 1959, quando macacos enviados de Cingapura para um centro de pesquisa na Dinamarca adoeceram. O primeiro caso humano confirmado foi em 1970, quando o vírus foi isolado de uma criança na República Democrática do Congo, suspeita de ter varíola (MOORE MJ et al.,2022). O *smallpox*, o vírus da varíola humana, foi considerado um flagelo da humanidade por provocar uma doença bastante grave, que causou 300 milhões de mortes no mundo no século 20. Ela foi considerada erradicada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1980, após uma ampla campanha de vacinação mundial nas décadas de 1960 e 1970 (BUTANTAN,2022).

Entre 1981 e 1986, 37 casos documentados de varíola símia foram relatados na República Democrática do Congo (antigo Zaire). O maior surto de varíola símia foi relatado na mesma área entre fevereiro de 1996 e fevereiro de 1997, levantando preocupações se amostras do vírus da varíola deveriam ser retiradas para pesquisa comparativa com vírus relacionados, como a varíola símia. De fevereiro a agosto de

1996, foram notificados 71 casos clínicos de varíola símia, incluindo seis mortes, em 13 aldeias do Zaire (COHEN; JON 1997).

O primeiro surto de varíola símia fora da África ocorreu nos Estados Unidos em 2003, relacionado ao contato com cães de pradaria infectados. Mais recentemente (2018-2021), casos de varíola símia foram relatados em viajantes da Nigéria para o Reino Unido, Israel, Cingapura e Estados Unidos. Desde maio de 2022, vários casos de varíola símia foram confirmados em vários países não endêmicos, levantando a preocupação de uma pandemia global emergente (SOHEILI M et al.,2022).

Das 11 amostras coletadas, todas deram positivo para varíola dos macacos e mostraram apenas uma pequena variação genética em comparação a outras cepas coletadas durante 1970 a 1979. À medida que o surto continuou, a Organização Mundial da Saúde (OMS) relatou que os profissionais de saúde locais colocaram o número de novos casos em 170 entre março e maio de 1997 58 em março, 52 em abril e 60 em maio (MWAMBA;P. T et al.,197).

Existem dois Clados, que são evoluídos do ancestral comum, de varíola dos macacos ou grupos genéticos virais: o clado da África Ocidental e o clado da África Central ou da Bacia do Congo. A OMS anunciou uma nova nomenclatura para os Clados do vírus Monkeypox em 12 de agosto de 2022(OPAS,2022). O Clado da África Ocidental será conhecido como Clade II. O Clade II tem duas subclades que serão conhecidas como Clade IIa e IIb. O clado IIb é o clado do vírus associado ao surto atual (BURTON; D,2022).

O Clado II é geralmente uma doença mais branda com uma taxa de letalidade de cerca de 1%. Já o Clade I é mais grave, com alta taxa de letalidade de até 10%.Em maio de 2022, um surto global de varíola símia foi identificado na Europa e na América do Norte em indivíduos que, em sua maioria, não tinham histórico de viagem de países endêmicos de varíola símia. Em 14 de outubro de 2022, mais de 72.874 casos globais foram identificados em 109 países, incluindo mais de 27.096 casos em 52 estados e territórios dos EUA (BRASIL,2022).

A varíola dos macacos se espalha por gotículas respiratórias,por contato direto ou fômites. Os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) também observam o risco teórico de transmissão aérea e aconselham protocolos de controle de infecção para proteção contra isso sempre que possível. Esses protocolos incluem o uso de máscaras N95 e outros equipamentos de proteção individual ao prestar

atendimento ou quando houver contato próximo com uma pessoa infectada (CDC,2022).

Os sinais e sintomas da varíola dos macacos incluem erupção cutânea; febre; dor de garganta, arrepios, linfadenopatia, exaustão, dor de cabeça, mialgia, dor lombar e sintomas respiratórios, como congestão nasal e tosse. Os pacientes podem apresentar alguns ou todos esses sintomas. A doença dura de 2 a 4 semanas e é marcada por várias fases (KAREN et al.,2005).

Acredita-se que o reservatório animal da doença inclui esquilos, ratos, macacos, primatas, cães da pradaria, ouriços, porcos e camundongos encontrados nas regiões africanas de onde o *Mpox* foi amplamente relatado anteriormente. A epidemia em curso é, no entanto, impulsionada principalmente pela transmissão de humano para humano através de gotículas respiratórias, fômites e contato direto com lesões de um indivíduo infectado (LIGON; BL,2006).

O trabalho tem como objetivo demonstrar os cuidados farmacêuticos e desenvolvimentos de pesquisas no *Mpox* uma doença pouco conhecida e divulgada, que não tem medicamentos e nem vacinas específicas para tratamento de sintomas e prevenção, relatando a inserção do farmacêutico como profissional capacitado a desenvolver a atenção e assistência farmacêutica no uso racional de medicamentos e na terapia medicamentosa.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica de síntese integrativa, com a temática de protocolos de tratamento para o *Mpox* no Brasil, a fim de demonstrar os medicamentos usados e em estudos e identificar os problemas relacionados após a infecção pelo vírus e as devidas condutas farmacêuticas a serem tomadas. As bases de dados utilizadas para pesquisa foram Scientific Electronic Library Online (SciELO), BVS, OMS, ANVISA, Ministério da Saúde, PubMed, com uso dos descritores varíola dos macacos; monkeypox; e *Mpox*.

Para elaboração do trabalho, os artigos tiveram que obedecer aos seguintes critérios de inclusão: artigos de pesquisa completa e revisões de língua portuguesa, inglesa e espanhola, publicados no período de 1997 a 2023. A justificativa

para esse longo período tem como base os primeiros documentos publicados da doença até o atual surto de *Mpox*.

Na busca da literatura, foram incluídos 35 artigos relacionados a *Mpox* que relataram sobre o vírus, sintomas, prevenção, transmissão, medicamentos, notificação e cuidados farmacêuticos ao paciente e desenvolvimento de pesquisas. Foram excluídos editoriais, resenhas, relatos de experiências, reflexões teóricas, dissertações e resumos. Também foram excluídos artigos que não possuíssem relações com o tema, ou a descrição metodológica fosse insuficiente de modo que foram mantidos apenas os que apresentavam, no mínimo, o tipo de estudo, a abordagem e temática da pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. *Monkeypox*

Os poxvírus, uma grande família de vírus de DNA linear de fita dupla com um grampo fechado covalentemente nas extremidades 5' e 3' com repetições em tandem invertidas (ITS). Os poxvírus são denominados como vírus antigos por causa de suas amplas diferenças de hospedeiros, incluindo mamíferos, aves, insetos e répteis (BUNGE; EM et al.,2022).

Foi demonstrado que a morfologia dos *virions* MPXV inclui partículas em forma de tijolo ou formato ovoide. Foram observadas ligações de membrana, um núcleo compactado contendo enzimas, fatores de transcrição, um genoma de DNA de fita dupla e uma membrana externa protegendo toda a estrutura (Hutson CL,2010).

Embora toda a sua replicação aconteça no citoplasma das células infectadas, seu genoma contém DNA linear de fita dupla (200 kb). Muitas linhagens de células de mamíferos são permissivas à entrada viral. Até o momento, nenhum receptor específico de célula hospedeira foi identificado para vírus dentro do gênero Orthopoxvirus (LIM;CK et al.,2023).

A entrada viral é predominantemente mediada por interações com ligantes da superfície celular (por exemplo, glicosaminoglicanos, sulfato de condroitina e sulfato de heparano) e fusão de membrana. A replicação citoplasmática gera duas formas de vírions infecciosos, o vírus maduro intracelular (IMV) e o vírus envelopado extracelular (EEV). A camada externa do envelope no EEV desempenha um papel na evasão imune e na transmissão dentro do hospedeiro, enquanto o IMV é responsável pela

transmissão entre os hospedeiros (KEASEY; S et al.,2010). O genoma codifica todas as proteínas necessárias para a replicação, transcrição e montagem do *vírião* do DNA viral. Células infectadas com o poxvírus geram o vírus maduro intracelular e o vírus envelopado extracelular, dois vírus contagiosos (KMIEC; D,2022).

Tal vírus se espalha a partir de trocas de fluidos orais e nasofaríngeos ou por injeção intradérmica. Em seguida, replica-se rapidamente no local de inoculação com disseminação para linfonodos adjacentes. Os sinais e sintomas mais comuns da mpox são: erupção cutânea (98%), febre (67%), mal-estar (cansaço) (65%), calafrios (62%), prurido (coceira) (59%), dor de cabeça (57%), linfonodos aumentados (glândulas inchadas) (57%), mialgia (56%), dor retal (41%), sangramento retal (23%), tenesmo (20%), pus ou sangue nas fezes (19%), vômitos ou náuseas (18%), proctite (inchaço, dor na área retal) (16%), dor abdominal (15%) e conjuntivite (vermelhidão ou dor no olho) (5%)(WHO,2022).

Após cerca de 80 anos de presença em regiões endêmicas, o vírus *Mpox* (MPXV) foi a causa do surto em regiões não endêmicas em 2022. 1 De maio de 2022, quando ocorreu o surto de MPXV, até 23 de dezembro de 2022, descrito nessa peça, mais de 83.000 casos foram notificados ao CDC, com 72 mortes correspondentes à taxa de mortalidade de cerca de 0,09% (SAGHAZADEH; A et al., 2023).

Foram relatados a partir de 1970, em 11 países africanos casos em seres humanos. Desde 2017 a Nigéria passou por grandes surtos, com mais de 500 casos suspeitos e mais de 200 casos confirmados e uma taxa de mortalidade de aproximadamente 3% (ANVISA,2022). Segundo o Card de Situação Epidemiológica de Monkeypox no Brasil nº169 que é atualizado semanalmente, tem se 10.893 casos confirmados e 2.334 casos suspeitos (COE/Monkeypox,2023)

3.2 Diagnóstico laboratorial

Histórico médico, sintomas clínicos e exames laboratoriais contribuem para o diagnóstico de infecção por *Mpox*. O aumento dos gânglios linfáticos é o sintoma mais típico que separa a varíola dos macacos de doenças como a varíola e a varicela, que também apresentam sintomas de erupção cutânea, enquanto a confirmação da

varíola dos macacos também requer a assistência de exames laboratoriais (MACNEIL; A et al, .2009).

Swabs são usados para coletar crostas ou exsudatos do local infeccioso para isolar ácidos nucleicos virais para fins de diagnóstico. Isso é seguido por um ensaio de reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR) específico do genoma do Mpox para detectar o DNA viral (PASTULA; DM et al, .2022).

Além disso, a análise de western blot (WB) usando proteínas *Mpox* também pode ser usada para confirmar a infecção por *Mpox*. WB tem requisitos mais baixos para equipamentos de detecção ou laboratórios e os resultados de detecção são mais precisos, mas existem algumas limitações em comparação com RT-PCR. Tal como a infecção não pode ser detectada até 7 dias após a infecção; A coleta de sangue é necessária e a operação é relativamente difícil; não é adequada para aplicação em coleções de grande escala (ADALJA; A et al, .2022).

O ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) pode ser usado para detectar anticorpos IgM e IgG específicos no soro de pacientes com *Mpox* após 5 e 8 dias de infecção, respectivamente. Um aumento de 4 vezes nos anticorpos séricos nos estágios agudo e convalescente pode ser usado no diagnóstico de infecção por MPXV. Devido à reação cruzada antigênica entre o MPXV e outros poxvírus, a especificidade é insuficiente. Portanto, esse método não pode identificar com precisão o MPXV e é frequentemente usado em investigação epidemiológica (ALAKUNLE et al., 2020).

A análise por imunohistoquímica e a imagem de imunofluorescência multiplexada podem ser usadas para a detecção do antígeno MPXV (DOELLINGER et al., 2015). O isolamento viral e a cultura de que o vírus vivo é cultivado e caracterizado a partir de uma amostra do paciente também são necessários para estabelecer um diagnóstico definitivo (PETERSEN et al., 2019c).

Atualmente, vários métodos foram desenvolvidos para a detecção de ácido nucleico do MPXV, dentre os quais a PCR em tempo real (RT-PCR) é o método preferencial para o diagnóstico de rotina. Geralmente, as regiões conservadas do gene da proteína do envelope extracelular (*B6R*), gene da DNA polimerase *E9L* (Llet al., 2006 ; YINKA-OGUNLEYE et al., 2019), gene da subunidade 18 da polimerase dependente de DNA (*RPO18*) (ORBA et al., 2015) e proteína de ligação do complemento *C3L* (Li et al., 2010), *F3L* e *N3R* (KULESH et al., 2004) geralmente

são selecionados como alvos para amplificação por PCR. Todo o sequenciamento do genoma é o padrão ouro para distinguir o MPXV de outros orthopoxvírus (COHEN-GIHON et al., 2020 ; FARLOW et al., 2010).

3.3 Tratamento

O tratamento dos casos de MPX tem se sustentado em medidas de suporte clínico que envolvem manejo da dor e do prurido, cuidados de higiene na área afetada e manutenção do balanço hidroeletrólítico, pois no cenário atual, a maioria das pessoas infectadas pelo MPX evoluem sem gravidade, apresentando um quadro clínico leve e autolimitado (KHALILA,2022).

Na maioria das vezes, é suficiente a terapia medicamentosa por meio do uso de analgésicos e antipiréticos. Para casos mais graves, o uso de anti-inflamatórios não esteroidais e opióides (tramadol, codeína, morfina) pode ser necessário. Os anti-histamínicos podem ser utilizados em caso de prurido. Na presença de infecções bacterianas secundárias nas lesões de pele, deve-se considerar antibioticoterapia (BEER; EM et al, .2022).

3.1.1 Antivirais

Até o momento, não se dispõe de medicamento aprovado especificamente para MPX no Brasil. Entretanto alguns antivirais demonstraram atividade in vitro contra o MPX, dentre os quais destaca-se o tecovirimat.

O Tecovirimat foi identificado,pela primeira,vez como um inibidor de egresso que tem como alvo a proteína VP37 altamente conservada do orthopoxvírus para bloquear sua interação com o hospedeiro Rab9 GTPase e TIP47 para impedir a saída do vírus (JORDAN et al,.2008). Posteriormente, sua dosagem oral (400 mg uma vez ao dia por 14 dias) foi considerada eficaz para a prevenção ou tratamento de infecções por varíola ou vírus *Mpox* em humanos,desde então considerado eficaz na proteção de primatas não humanos contra os vírus da varíola e *Mpox* (TC BOLKEN,2010).

Da mesma forma, estudos em animais e in vitro, que usaram cidofovir e Brincidofovir (CMX001 ou hexadecil oxipropil-cidofovir), provaram ser eficazes. Essas duas drogas inibem a DNA polimerase viral,pois o primeiro é um fosfato de nucleotídeo

acíclico, enquanto o último é um conjugado líquido de cidofovir (OLAKUNLE;EF et al, .2020).

Embora o Brincidofovir tenha maior toxicidade celular e melhor atividade antiviral que o cidofovir contra VARV, MPXV, VACV e CPXV *in vitro*, o Brincidofovir tem maior índice seletivo devido a sua melhor eficácia, que foi pelo menos 25 vezes maior que o cidofovir(BAKER;R.O.,2003). O aumento da absorção celular juntamente com a melhor conversão para a forma ativa pelas enzimas intracelulares é responsável pela melhor eficácia observada no Brincidofovir. O cidofovir é um análogo de nucleotídeo monofosfato e a incorporação de um segundo grupo fosfato pelas quinases celulares o converte em um inibidor da DNA polimerase viral, o que também equivale à inibição da síntese do DNA viral pela atividade do Brincidofovir (DELAUNE; D.,2020).

Dos compostos antivirais licenciados, o cidofovir oferece o maior potencial para quimioprofilaxia e quimioterapia de infecções por poxvírus, incluindo varíola. Sua eficácia *in vivo* contra a infecção por VV foi demonstrada em hospedeiros imunocompetentes e imunodeficientes (NEYTS.J,2000). A eficácia *in vivo* do cidofovir também foi demonstrada contra a infecção por vírus da varíola bovina em aerossol ou intranasal, transmitida pela via que pode ser usada durante uma exposição inadvertida ao vírus da varíola ou vírus da varíola dos macacos,ou seja, se esses vírus forem usados como agentes de guerra biológica em aerossol (BRAY.M,2000).

3.1.2 Vacinas

Nos estados Unidos,existem duas gerações de vacinas:a primeira geração – Dryvax ® a qual é uma vacina de vírus vivo que foi usada durante o programa global de erradicação e é uma preparação do vírus vaccinia derivado da cepa vaccinia do New York City Board of Health, preparada a partir de linfa de bezerro (Wyeth Pharmaceuticals Inc). A Aventis Pasteur na França também forneceu aos EUA estoques antigos de uma vacina contra a varíola de primeira geração feita a partir do mesmo estoque de sementes do Dryvax ® (WHARTON; M,2003)

A segunda geração - ACAM2000 - é uma vacina clonal contra a varíola derivada da vacina Dryvax ® e fabricada com técnicas modernas de cultura de células livres de soro e proteína (Acambis plc), com o objetivo de melhorar o perfil de segurança em comparação às vacinas de primeira geração, ao mesmo tempo em que fornece a

mesma proteção contra infecções. O ACAM2000 está atualmente disponível nos EUA como um novo medicamento em investigação, embora a Acambis devesse apresentar um pedido de licença biológica antes do final de 2005(MAURER.DM,2003).

A taxa de mortalidade em áreas endêmicas varia de 0 a 11%, afetando principalmente crianças. Atualmente, nos países não endêmicos com detecção da doença,a taxa de mortalidade é de 0,022% (COE,p.12,2022). Os quadros graves incluem sepse, causada principalmente pela infecção bacteriana secundária nas lesões cutâneas ou mucosa; desidratação grave causada pela redução de ingestão de líquidos devido às lesões orais, insuficiência respiratória decorrente do comprometimento da mucosa do trato respiratório baixo, e encefalite(CAVALCANTE et al, .2022).

3.4 Notificação

A notificação de casos (suspeitos, confirmados e prováveis) é imediata conforme Portaria de Consolidação n.º 4, de 18 de setembro de 2017 Ministério da Saúde e suas alterações, e deve ser realizada pelos serviços públicos ou privados, conforme Lei n.º 6.259 de 30 de outubro de 1975, por meio dos canais de comunicação do MS, disponíveis 24 horas por dia (BRASIL,2022).

O rastreamento de contatos consiste na identificação imediata dos contatos próximos de casos definidos como suspeitos, prováveis e confirmados para monkeypox, deve ser realizado para fins de contenção da disseminação da doença, uma vez que pessoas que tiveram contato próximo com pessoas que se enquadram em casos suspeitos, (confirmados e prováveis) correm o risco de desenvolver a doença (REYNOLDS et al, .2022).

A OMS considera contato de caso a pessoa que teve uma ou mais das interações, nos últimos 21 dias, contato físico direto, incluindo contato sexual, com parcerias múltiplas ou desconhecidas com caso provável ou confirmado de monkeypox, exposição próxima e prolongada, sem proteção respiratória (BRASIL, 2022). O monitoramento de casos suspeitos e de contatos deverá ser iniciado a partir

da identificação desses casos. O monitoramento deve ser realizado até que o resultado laboratorial do caso suspeito esteja disponível (SUVISA, 2022).

3.5 Assistência à Saúde

O atendimento inicial deve ser realizado, preferencialmente, nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da Atenção Primária, porém todas as unidades de saúde precisam estar preparadas para atender pacientes com suspeitas de monkeypox, inclusive, para realização de coleta de amostra clínica para diagnóstico laboratorial (BRASIL, 2022)

A anamnese e o exame físicos bem realizados são fundamentais para diferenciar Monkeypox de outras doenças, tais como: varicela, herpes zoster, sarampo, zika, dengue, chikungunya, herpes simples, infecções bacterianas da pele, infecção gonocócica disseminada; vaccinia bovina; parapoxvirus; sífilis primária ou secundária, cancróide; linfogranuloma venéreo; granuloma inguinal; molusco contagioso (Poxvirus) ou reação alérgica (OPAS, 2022).

Desde a infecção até o início das manifestações clínicas, o período de incubação do MPV foi estimado em 12 dias, podendo chegar a 21 dias em alguns casos (HUHN.GD, 2005). Os primeiros sinais ou sintomas dos pacientes incluem erupção cutânea, febre, tosse, dor de cabeça, náusea e/ou vômito, confusão, chiado, calafrios, suores; corrimento nasal, olhos vermelhos, rigidez do pescoço, linfadenopatia, falta de ar, dor de garganta, dor nas articulações; dor nas costas; dor no peito; dor abdominal, mialgia e conjuntivite (MEYER.H, 2002).

A acomodação dos casos suspeitos ou confirmados de Monkeypox deve ser realizada, preferencialmente, em um quarto privativo com porta fechada e bem ventilado. Além disso, o paciente deve ser orientado a usar uma máscara cirúrgica bem ajustada à face, cobrir nariz e boca (SHARON; S et al, 2022).

A maioria das pessoas se recupera da doença sem tratamento e os sintomas da varíola símia são tipicamente leves. Apesar da falta de terapias específicas para a varíola dos macacos, estudos mostraram que a vacina contra a varíola tem uma taxa de sucesso de 85% na prevenção da varíola dos macacos. Além disso, vários

medicamentos antivirais também podem ser eficazes no tratamento de infecções por varíola dos macacos (KMIEC, 2022).

As precauções específicas (contato, gotículas ou aerossóis) e o isolamento de pacientes com Monkeypox devem ser implementados até o completo desaparecimento das crostas das lesões e uma nova camada de pele tenha se formado, pois esse é o período em que se encerra o período de transmissibilidade da doença. No entanto, mesmo após esse período deve-se manter as precauções padrão (D. W. Grosenbach et al., .2022).

3.5.1 Assistência farmacêutica e pesquisa clínica

A Assistência Farmacêutica é uma atividade dinâmica e multidisciplinar que tem como objetivo fundamental garantir o acesso da população a medicamentos essenciais de qualidade, promovendo dessa forma seu uso racional, sendo a produção de conhecimento estratégica para seu desenvolvimento bem como o desenvolvimento dos recursos humanos e serviços (COSTA et al., 2017; SILVA, CAETANO, 2018).

Esse conjunto envolve a pesquisa, o desenvolvimento e a produção de medicamentos e insumos, bem como a sua seleção, programação, aquisição, distribuição, dispensação, garantia da qualidade dos produtos e serviços, acompanhamento e avaliação de sua utilização, na perspectiva da obtenção de resultados concretos e da melhoria da qualidade de vida da população (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2004).

O Ciclo da Assistência Farmacêutica é definido por ações articuladas e sincronizadas em que o resultado de uma ação é o ponto de partida para outra e a inexistência ou a execução de maneira indevida de uma delas acaba impedindo o correto funcionamento de todo o ciclo, que se inicia com a seleção dos medicamentos de forma crítica e dentro da melhor evidência farmacológica-clínica (OMS, 2000; ARAÚJO P. S. et al., 2017). O farmacêutico é o personagem principal desse processo, sendo a seleção baseada em critérios epidemiológicos, técnicos e econômicos, estabelecidos por uma Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT), iniciando-se assim o processo de suprimento que começa pela programação que irá estimar quantidades a serem adquiridas para determinada demanda dos serviços como

também por determinado período de tempo, considerando o histórico de consumo, capacidade instalada e dados epidemiológicos (SECRETARIA DA SAÚDE, 2018).

Os termos assistência e atenção farmacêutica são conceitos frequentemente confundidos devido à semelhança dos nomes. Assistência farmacêutica é o conjunto de atividades relacionadas ao medicamento, onde o profissional atua em todas as etapas desde a pesquisa de um novo medicamento até sua chegada aos usuários. Já a atenção farmacêutica é um conjunto de ações realizadas por farmacêuticos para orientar e acompanhar o paciente quanto ao uso adequado dos medicamentos, conciliação terapêutica, revisão da farmacoterapia, serviços de promoção da saúde e prevenção de doenças e que resulta em ações multiprofissionais (MAZINI et al, 2015; OMS, 1993; ARAÚJO et al., 2017).

A Atenção Farmacêutica se caracteriza pela prática do farmacêutico poder interagir diretamente com o paciente/usuário para atender suas necessidades relacionadas aos medicamentos e à equipe multidisciplinar, com o desenvolvimento de atividades clínicas, envolvendo o acompanhamento farmacoterapêutico de forma consciente ao uso racional de medicamentos com a obtenção de resultados definidos e mensuráveis para a resolução dos problemas de saúde do paciente e da comunidade em que o mesmo está inserido (STORPIRTIS et al., 2016).

Em 2013, o Conselho Federal de Farmácia publicou as resoluções nº 585 e nº 586 (CFF, 2013b, 2013c) que regulamentam as atribuições clínicas do farmacêutico e a prescrição farmacêutica, reforçando, assim a posição desses profissionais na prestação de cuidados em saúde. Em 2017, confirmando esses direitos as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), referentes ao Curso Superior de Farmácia reforçou que na graduação exista uma relação do futuro profissional com a saúde pública integrada ao SUS (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017; BRASIL, Resolução 546/2017).

A Atenção Farmacêutica refere-se às atividades específicas do farmacêutico no cuidado do paciente ou usuário do medicamento: É um modelo de prática farmacêutica, desenvolvida no contexto da Assistência Farmacêutica. Compreende atitudes, valores éticos, comportamentos, habilidades, compromissos e responsabilidades na prevenção de doenças, promoção e recuperação da saúde, de forma integrada à equipe de saúde (PALHANO; TJ, 2002). É a interação direta do farmacêutico com o usuário, visando uma farmacoterapia racional e a obtenção de resultados definidos e mensuráveis, voltados para a melhoria da qualidade de vida.

Esta interação também deve envolver as concepções dos seus sujeitos, respeitadas as suas especificidades biopsicossociais, sob a ótica da integralidade das ações de saúde. (OPAS, 2002).

A inserção do farmacêutico em equipes multiprofissionais de saúde contribui para a promoção do uso correto e racional dos medicamentos e no controle da morbimortalidade. Dessa forma, os farmacêuticos, em colaboração com outros profissionais, podem assegurar que a farmacoterapia seja efetiva, segura e conduzida de forma adequada (WHO, 2006).

O aprimoramento da terapia medicamentosa caracteriza uma das mais importantes habilidades do farmacêutico hospitalar em prática clínica, sendo de sua competência zelar pelo uso racional de medicamentos, com o objetivo de se obter o efeito terapêutico adequado à situação clínica do paciente, utilizando-se o menor número possível de fármacos, durante o período mais curto e com o menor custo possível (HORN, JACOBI, 2006).

Além disso, para o sucesso da terapia medicamentosa, torna-se muito importante a análise técnica da prescrição médica, a anamnese farmacêutica, a monitoração terapêutica, as intervenções farmacêuticas documentadas, a participação nas decisões do plano terapêutico, o incentivo à prescrição de medicamentos padronizados (listas padronizadas de medicamentos), o desenvolvimento de mecanismos de notificação de reações adversas e a avaliação contínua da Atenção farmacêutica prestada aos pacientes (PINHO, 2006).

No contexto do *Mpox*, o farmacêutico deve monitorar as evidências científicas publicadas a respeito de tratamentos para a infecção humana pelo MPXV, articular entre as diferentes instâncias a regulamentação, aquisição e utilização dos medicamentos com atividade antiviral para MPXV (ClinicalTrials.gov, 2022). Deve também monitorar o estoque central dos medicamentos com atividade antiviral para MPXV, adquiridos de forma centralizada pelo MS, no âmbito da assistência farmacêutica, caso disponível (OPAS, 2022) assim como elaborar as pautas de distribuição e remanejamentos dos medicamentos com atividade antiviral para MPXV

adquiridos de forma centralizada pelo MS no âmbito da assistência farmacêutica, caso disponível (ANVISA,2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *Mpox* (varíola dos macacos) é uma zoonose causada pelo vírus monkeypox, é transmitida principalmente por contato direto ou indireto com sangue, fluidos corporais, lesões na pele ou mucosas de animais infectados. Atualmente, não existem tratamentos específicos para a infecção pelo vírus da *Mpox*, entretanto, os sintomas têm controle com medicamentos de classes já conhecidas no tratamento multiprofissional.

A atenção clínica ao paciente deve ser otimizada ao máximo para aliviar os sintomas, manejando as complicações e prevenindo as sequelas a longo prazo. Neste contexto de cuidado, o farmacêutico é uma fonte confiável de conhecimento e aconselhamento, não apenas para pacientes, mas também para outros profissionais de saúde. Ele garante que o medicamento correto seja fornecido ao paciente certo na dose certa e formulações mais adequadas.

As atribuições clínicas do farmacêutico visam a promoção, proteção e recuperação da saúde, além da prevenção de doenças e de outros problemas de saúde que estejam associados, neste caso, ao *Mpox*. Com o surto atual, o farmacêutico desenvolveu um papel importante também na pesquisa e desenvolvimento de medicamentos e vacinas. Os farmacêuticos também são importantes contribuintes na escolha de medicamentos não específicos à doença, mas que contribuem para a melhora do paciente.

REFERÊNCIAS

Adalja A, Inglesby T. **Um novo surto internacional de varíola símia** . *Ann Internal Med* (2022) 175 (8):1175–6. doi: 10.7326/M22-1581

Alakunle E, Moens U, Nchinda G, Okeke MI. **Monkeypox Virus in Nigeria: Infection Biology, Epidemiology, and Evolution**. *Viruses*. 2020 Nov 5;12(11):1257. doi: 10.3390/v12111257. PMID: 33167496; PMCID: PMC7694534.

Alakunle EF, Okeke MI. **Monkeypox virus: a neglected zoonotic pathogen spreads globally**. *Nat Rev Microbiol*. 2022 Sep;20(9):507-508. doi: 10.1038/s41579-022-00776-z. PMID: 35859005; PMCID: PMC9297671.

Antimicrob. Agents Chemother. 2020;64:1–22. doi: 10.1128/AAC.01683-19.

Baker R.O., Bray M., Huggins J.W. **Potential antiviral therapeutics for smallpox, monkeypox and other orthopoxvirus infections.** *Antivir. Res.* 2003;**57**:13–23. doi: 10.1016/S0166-3542(02)00196-1.

Beer EM, Bhargavi Rao V. **A systematic review of the epidemiology of human monkeypox outbreaks and implications for outbreak strategy.** *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2019 [2022 Jul 24];13(10). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31618206/>

BEIG M, Mohammadi M, Nafe Monfared F, Nasereslami S. **Monkeypox: An emerging zoonotic pathogen.** *World J Virol* **2022**; 11(6): 426-434 [PMID: [36483104](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36483104/) DOI: [10.5501/wjv.v11.i6.426](https://doi.org/10.5501/wjv.v11.i6.426)]

BERTHET N, Descorps-Declère S, Besombes C, Curaudeau M, Nkili Meyong AA, Selekon B, Labouba I, Gonofio EC, Ouilibona RS, Simo Tchétgna HD, Feher M, Fontanet A, Kazanji M, Manuguerra JC, Hassanin A, Gessain A, Nakoune E. **Genomic history of human monkeypox infections in the Central African Republic between 2001 and 2018.** *Sci Rep.* 2021 Jun 22;11(1):13085. doi: 10.1038/s41598-021-92315-8. PMID: 34158533; PMCID: PMC8219716.

BORTON D. **Monkeypox 2022: Another global outbreak.** *Nursing.* **2022** Dec 1;52(12):15-25. doi: 10.1097/01.NURSE.0000891948.41298.22. PMID: 36394619. D [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(23\)00055-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(23)00055-5)

BRAY M, Martinez M, Smee DF, Kefauver D, Thompson E, Huggins J W. Cidofovir protege camundongos contra aerossol letal ou desafio intranasal com vírus da varíola bovina. *J Infect Dis.* 2000; **181** :10–19. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]

BUNGE EM , Hoet B , Chen L , et al. **A mudança na epidemiologia da varíola humana - Uma ameaça potencial?** Uma revisão sistemática . *PLoS Negligenciou Trop Dis* . 2022 ; 16 :e0010141.

Centers for Disease Control and Prevention. Clinical Recognition. Accessed at www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/clinicians/clinical-recognition.html on 19 May 2022

ClinicalTrials.gov, **U.S National Library of Medicine.** Disponível em: [https://clinicaltrials.gov/ct2/results?cond= & term= tecovirimat & cntry= & state= & city= & dist=](https://clinicaltrials.gov/ct2/results?cond=&term=tecovirimat&cntry=&state=&city=&dist=). Acesso em: 1º de Agosto de 2022

COHEN, Jon. **Um vírus antigo está tramando novos truques.** *Ciência* , v. 277, n. 5324, pág. 312-313, 1997.

Conselho Federal de Farmácia (CFF). **O papel do farmacêutico no sistema de assistência à saúde.** *Pharm Bras* 1996; 3:37-40.

DAVI S.D., Kissenkotter J., Faye M., Bohlken-Fascher S., Stahl-Hennig C., Faye O., Faye O., Sall A.A., Weidmann M., Ademowo O.G., Hufert F.T., Czerny C.P., Abd El Wahed A. **Recombinase polymerase amplification assay for rapid detection of Monkeypox virus.** *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 2019;95:41–45.

DELAUNE D., Iseni F. **Drug development against smallpox: Present and future.**

HORN, Ed; JACOBI, Judith. **The critical care clinical pharmacist: Evolution of an essential team member.** *Critical Care Medicine*, v. 34, p. S46-S51, 2006 Disponível em: . Acesso em: 8 jul. 2019

HUHN GD, Bauer AM, Yorita K, Graham MB, Sejvar J, Likos A, et al.. **Características clínicas da varíola humana dos macacos e fatores de risco para doença grave .** *Clin Infect Dis* (2005) 41 (12):1742–51. doi: 10.1086/498115 [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

ISIDRO J., Borges V., Pinto M., Sobral D., Santos J.D., Nunes A., Mixao V., Ferreira R., Santos D., Duarte S., Vieira L., Borrego M.J., Nuncio S., de Carvalho I.L., Pelerito A., Cordeiro R., Gomes J.P. **Phylogenomic characterization and signs of microevolution in the 2022 multi-country outbreak of monkeypox virus.** *Nat. Med.* 2022 doi: 10.1038/s41591-022-01907-y.

Karem KL, Reynolds M, Braden Z, e outros. **Caracterização da imunidade humoral de fase aguda à varíola dos macacos: uso do ensaio imunossorvente ligado à enzima imunoglobulina M para detecção de infecção por varíola dos macacos durante o surto de 2003 na América do Norte.** *Clin Diagn Lab Immunol* 2005;12:867–72.

Keasey S, Pugh C, Tikhonov A, et al. **Base proteômica da resposta de anticorpos à infecção pelo vírus da varíola dos macacos examinada em macacos cynomolgus e uma comparação com a vacinação humana contra a varíola .** *PLoS One* . 2010; 5 :e15547.

Khalil A, Samara A, O'brien P, Morris E, Drayco T, Lees C, et al. **Opinion Monkeypox and pregnancy: what do obstetricians need to know?** *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2022;60:22–7.

Kmiec D, Kirchhoff F. **Monkeypox: Uma nova ameaça ?** *Int J Mol Sci* (2022) 23 (14):7866. doi: 10.3390/ijms23147866

Li Y., Olson V.A., Laue T., Laker M.T., Damon I.K. **Detection of monkeypox virus with real-time PCR assays.** *J. Clin. Virol.* 2006;36:194–203.

Ligon BL. **Monkeypox: a review of the history and emergence in the Western hemisphere.** *Semin Pediatr Infect Dis.* 2004 Oct;15(4):280-7. doi: 10.1053/j.spid.2004.09.001. PMID: 15494953; PMCID: PMC7129998.

Likos SOU, Sammons SA, Olson VA, e outros. **Um conto de dois clados: vírus da varíola dos macacos.** *J Gen Virol* 2005;86:2661–72.

Lim CK, Roberts J, Moso M, Liew KC, Taouk ML, Williams E, Tran T, Steinig E, Caly L, Williamson DA. **Mpox diagnostics: Review of current and emerging technologies.** *J Med Virol.* 2023 Jan;95(1):e28429. doi: 10.1002/jmv.28429. Erratum in: *J Med Virol.* 2023 Feb;95(2):e28581. PMID: 36571266; PMCID: PMC10108241.

Macneil A, Reynolds MG, Braden Z, Carroll DS, Bostik V, Karem K, et al. **Clin Infect Dis** (2009) 48 (1):e6–8. doi: 10.1086/595552.

McCollum AM, Damon IK. **Human monkeypox**. *Clin Infect Dis*. 2014 Jan;58(2):260-7. doi: 10.1093/cid/cit703. Epub 2013 Oct 24. Erratum in: *Clin Infect Dis*. 2014 Jun;58(12):1792. PMID: 24158414.

Merchinsky M., Albright A., Olson V., Schiltz H., Merkeley T., Hughes C., Petersen B., Challberg M. **The development and approval of tecoviromat (TPOXX®), the first antiviral against smallpox**. *Antivir. Res.* 2019;168:168–174. doi: 10.1016/j.antiviral.2019.06.005.

Meyer H, Perrichot M, Stemmler M, Emmerich P, Schmitz H, Varaine F, et al.. **Surtos de doenças suspeitas de serem devidos à infecção pelo vírus da varíola humana na república democrática do Congo em 2001** . *J Clin Microbiol* (2002) 40 (8):2919–21. doi: 10.1128/JCM.40.8.2919-2921.2002

Moore MJ, Rathish B, Zahra F. **Mpox (Monkeypox)**. 2022 Nov 30. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 34662033.

MWAMBA P. T.; TSHIOKO, K. F.; MOUDI, A. **Human monkeypox in Kasai Oriental, Zaire (1996–1997)** *Eurosurveillance Monthly*. 1997; 2: 33–35. Published jointly in. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, v. 46, n. 14, 1997.

Neyts J, De Clercq E. **Eficácia de (S)-1-(3-hidroxi-2-fosfonilmetoxipropil)citosina para o tratamento de infecções letais pelo vírus vaccinia em camundongos com deficiência imunológica combinada grave (SCID)**. *J Med Virol*. 1993; 41 :242–246.

Organização Pan-americana da Saúde. Manejo Clínico e Prevenção e Controle de Infecção para Varíola dos Macacos. Orientação Provisória de Resposta Rápida. 10 jun. 2022. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/581239114/Manejoclinico-e-prevencao-de-controle-de-infeccao-para-monkeypox>. Acesso em: 2 ago. 2022.

Palhano TJ. **Farmácia clínica, aconselhamento ao paciente, RAM**. Belo Horizonte: Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais; 2002. (Material de apoio do Curso de Especialização em Saúde Pública, área de concentração medicamentos).

Pastula DM, Tyler KL. **Uma visão geral do vírus da varíola dos macacos e seu potencial neuro invasivo** . *Ann Neurol* (2022) 92 (4):527–31. doi: 10.1002/ana.26473

PINHO, Marcia Cristina Gomes. Trabalho em equipe de saúde: **limites e possibilidades de atuação eficaz**. *Ciências & Cognição*, v. 8, p. 068-087, 2006. Disponível em: . Acesso em: 01 Jul. 2019.

Reynolds MG, Yorita KL, Kuehnert MJ, e outros. **Manifestações clínicas da varíola dos macacos humana influenciadas pela via de infecção**. *J Infect Dis* 2006;194:773–80

Sadeuh-Mba SA, Yonga MG, Els M, Batejat C, Eyangoh S, Caro V, Etoundi A, Carniel E, Njouom R. **Monkeypox virus phylogenetic similarities between a human case detected in Cameroon in 2018 and the 2017-2018 outbreak in Nigeria**. *Infect Genet*

Evol. 2019 Apr;69:8-11. doi: 10.1016/j.meegid.2019.01.006. Epub 2019 Jan 8. PMID: 30634001; PMCID: PMC9533929.

Saghazadeh A, Rezaei N. **Insights on Mpox virus infection immunopathogenesis.** Rev Med Virol. 2023 Mar;33(2):e2426. doi: 10.1002/rmv.2426. Epub 2023 Feb 3. PMID: 36738134.

Sharon S. Sukhdeo, Khuloud Aldhaheeri, Philip W. Lam and Sharon Walmsley. **A case of human monkeypox in Canada.** CMAJ August 02, 2022 194 (29) E1031-E1035; DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.220886>.

Soheili M, Nasser S, Afraie M, Khateri S, Moradi Y, Mahdavi Mortazavi SM, Gilzad-Kohan H. **Monkeypox: Virology, Pathophysiology, Clinical Characteristics, Epidemiology, Vaccines, Diagnosis, and Treatments.** J Pharm Pharm Sci. 2022;25:297-322. doi: 10.18433/jpps33138. PMID: 36130588.

Thakur V., Thakur P., Srivastava S., Kumar P. **Monkeypox virus (MPX) in humans a concern: trespassing the global boundaries** - Correspondence. *Int. J. Surg.* 2022;104:106703.

Yinka-Ogunleye A., Aruna O., Dalhat M., Ogoina D., McCollum A., Disu Y., Mamadu I., Akinpelu A., Ahmad A., Burga J., Ndoreraho A., Nkunzimana 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 M.R., Doty J., Wilkins K., Musa J., Khalakdina A., Adedeji A., Mba N., Ojo O., Krause G., Ihekweazu C., Team C.D.C.M.O. **Outbreak of human monkeypox in Nigeria in 2017-18: a clinical and epidemiological report.** *Lancet Infect. Dis.* 2019;19:872–879.