

VARÍOLA DO MACACO: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA DOENÇA

MONKEYPOX: DISEASE EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL ASPECTS

LIMA, Henrique Pereira¹; DO PRADO, Giovana Gêmolos Bastos Dias¹; DOS REIS, Larissa Bianca Santos¹; KOHN, Luciana Konecny²;

¹Graduando do Curso de BIOMEDICINA – Universidade São Francisco; ²Professor do Curso BIOMEDICINA – Universidade São Francisco

henrique.pereira.lima@mail.usf.edu.br

giovana.prado@mail.usf.edu.br

larissa.bianca@mail.usf.edu.br

RESUMO. Com o ressurgimento da Varíola do Macaco (*Monkeypox*), considerada zoonose viral causada pelo *Poxvírus* que para a OMS devido à inexistência de tratamentos específicos comprovados representa uma emergência em saúde uma vez que sua taxa de transmissão pode chegar à 73% entre humanos, disseminada por fluidos corporais, trato respiratório, materiais perfurocortantes e contato direto com lesões, desencadeando uma série de sinais e sintomas como febre recorrente, astenias, cefaleias, mialgias e principalmente erupções cutâneas sendo elas: Máculas, pápulas, vesículas, postulas e crostas, podendo estar localizadas nas extremidades do corpo ou em mucosas orais, genitais, conjuntivas e córneas o que dão característica à doença. Tornou-se necessário a realização de um levantamento bibliográfico que foi realizado no período de 2000 a 2022 nas bases de dados disponíveis utilizou-se os descritores: Varíola; Varíola do macaco; *Monkeypox*; *Poxvírus*; *Poxviridae*; Pele; Lesões; Erupção maculopapular; Pápulas, Vesículas, Pústulas e Crostas; Sinais e Sintomas. Visando uma melhor orientação populacional sobre o passado da doença juntamente com seu mecanismo de transmissão e infecção para compreender melhor a doença, assim como o funcionamento de sua família viral, possibilitando uma melhor decisão na conduta em casos acometidos pela doença com fundamento em suas características que podem levar os casos a tomarem propriedades letais a partir de reações agravantes.

Palavras-chave: Varíola do Macaco, *Monkeypox*, *Poxvírus*.

ABSTRACT. With the resurgence of *Monkeypox* (*Monkeypox*) to come up with a viral representation that in turn, since once virus transmission can be up to 73% among humans, spread a health of treatments. incident fluids, recurrent tracts and direct contact with dislocations, triggering a series and symptoms such as recurrent fevers, myalgias and mainly localized eruptions being the tensions: muscles, papules, postulas, postulas and crusts, being in the extremities of the body or in the oral mucosa, genitals, conjunctivae and corneas which is the characteristic of the disease. It is necessary to carry out a bibliographic survey in the period of 2022 that will be selected cases of studies carried out in 2022 that will present recent cases of realization by the disease, graves of available aspects of the monkey in the bases, that of the clinicians, virus functioning in the organism, *Smallpox* in humans and the descriptors: *Smallpox*; *Monkey pox*; *Smallpox*; *Poxvirus*; *Poxviridae*; Skin; injuries; maculopapular rash; Papules, Vesicles, Posttules and Crusts; Signs and symptoms. Aiming at a better population orientation about the diseases past together with its transmission and infection mechanism to better understand the disease, as well as the functioning of its viral family, enabling a better

decision in the conduct in cases affected by the disease based on its characteristics that can lead cases to take on lethal properties from aggravating reactions.

Keywords: *Monkeypox, Monkeypox, Poxvirus.*

INTRODUÇÃO

Conforme o Instituto Butantan (2022) a varíola do macaco é uma doença antiga, denominada por um laboratório dinamarquês em 1958, no entanto a doença somente foi confirmada em humano em 1970 na República Democrática do Congo em uma criança. Atualmente considerada endêmica em 11 países da África, caracterizando-se como uma doença negligenciada devido à baixos níveis de investimentos em pesquisas (PINHEIRO, 2022).

Em 2022 a varíola do macaco ressurgiu de forma endêmica principalmente nas regiões centrais e ocidental das florestas tropicais da África. Entretanto, segundo a organização mundial da saúde (WHO, 2022) desde 13 de maio de 2022, a Varíola do macaco foi notificada em 23 estados, totalizando 257 casos confirmados e 120 casos suspeitos em 1 de junho de 2022. De acordo com a OMS, que avaliou tal surto da Varíola do macaco como emergência de saúde pública, mesmo a taxa de mortalidade para a linhagem do vírus da África Ocidental esteja abaixo de 1%, se encontra em 11% na linhagem da África central (CNN, 2021).

Neste cenário, duas cepas do vírus da varíola do macaco foram identificadas: a cepa da África Ocidental e a da Bacia do congo, ambas de caráter zoonótico, sendo estes últimos os mais virulentos. O vírus da Varíola do macaco está relacionado com o vírus da varíola humana ao pertencerem à mesma família, dificultando a distinção em determinados testes laboratoriais.

Para Tensini (2022) os primatas não são os reservatórios do vírus apesar do nome dado a doença. Contudo, quando o homem, hospedeiro intermediário, é acometido pela doença, uma série de sinais e sintomas passam a tornar-se evidentes como a febre recorrente, cefaleias, linfadenopatia, astenias e mialgias, além das características erupções cutâneas, que aparecem por volta do terceiro dia febril, podendo estar localizadas nas extremidades do corpo ou mesmo em mucosas orais, genitais, conjuntivas e córneas (WHO, 2022).

Ademais, existem poucas informações publicadas referenciando a velocidade da transmissão da varíola do macaco em animais, mas estudos indicam que na África, a infecção humana no passado tem se relacionado com o manejo e contato com animais selvagens, enquanto nos EUA, a maioria dos contágios se deu entre humanos expostos a cães de pradaria (CDC, 2008).

No Brasil o primeiro caso confirmado foi em 9 de junho de 2022, a partir disso, até o mês de julho/2022 tem-se 76 casos em humanos. Investigações e monitoramentos dos casos, bem como a elaboração de documentos técnicos vem sendo viabilizados como medida de atenção sanitária (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2022).

Salienta-se ainda que o vírus geralmente é alojado em um hospedeiro mediante a contágio, e podem aparecer lesões cutâneas, até por volta da terceira semana. Sendo a incubação entre seis e treze dias em média, podendo chegar a até 73% a taxa de transmissão entre humanos através de contato com fluídos corporais ou tendo contato direto com lesões, materiais perfurocortantes, ou mesmo através do trato respiratório (MOORE; ZAHRA, 2021).

Por conseguinte, reforçando a atual inexistência de tratamentos específicos comprovados para a Varíola do macaco, os sintomas clínicos podem ser controlados adotando as medidas de prevenção, evitando a transmissão geral, além da troca de informações verídicas e qualitativas, bem como o diagnóstico correto e eficaz, são agentes fundamentais ao atual cenário mundial de saúde (MOORE; ZAHRA, 2021).

Assim, a partir do significativo aumento nos casos confirmados para Varíola do macaco em humanos, o diagnóstico imediato mostra-se de extrema importância para a contenção do vírus, diferenciando os casos da varíola comum que é causada pelo vírus *Orthopoxvirus variolae*, da família *Poxviridae* e do gênero *Orthopoxvirus* (REYNOLDS, 2007).

Portanto em um aumento dos números de casos se tornar um problema em saúde pública e com a atual inexistência de um tratamento específico objetivou-se destacar a problemática ao realizar um levantamento bibliográfico afim de entender sobre a morfologia do *Poxvirus* assim como seu desenvolvimento fisiopatológico, possibilitando uma melhor decisão na conduta em casos acometidos pela doença.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica no período de 2000 a 2022 nas bases de dados disponíveis, um estudo sobre a doença Varíola do macaco causada pelo *Poxvirus*, utilizando os seguintes termos como descritores: Varíola; Varíola do macaco; *Monkeypox*; *Poxvirus*; *Poxviridae*; Pele; Lesões; Erupção maculopapular; Pápulas, Vesículas, Pústulas e Crostas; Sinais e Sintomas. Os artigos que serão selecionados devem apresentar: Casos recentes de contaminação pela Varíola do macaco, casos graves da Varíola do macaco, descrições do aspecto clínico da doença, funcionamento do vírus no organismo e varíola em humanos. Sendo excluídos aqueles que apresentarem: Bioterrorismo ou fake News.

RESULTADO E DISCUSSÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS VARÍOLA DO MACACO

O vírus *Monkeypox*, agente causador da varíola do macaco, faz parte do gênero *Orthopoxvirus* e da família *Poxviridae*. Estes vírus, contidos na subfamília *Chordopoxvirinae*, englobam um amplo espectro de hospedeiros vertebrados e invertebrados (ASSIS et al., 2012). Além disso, a subfamília *Chordopoxvirinae* agrega em si 18 gêneros subsequentes incluindo o gênero *Orthopoxvirus*, aderidos aos causadores da varíola humana (vírus *variola*) e a varíola do macaco (vírus *Monkeypox*), e diversos outros *Poxvirus* similares, como o *Vaccinia* vírus utilizado como cepa vacinal para imunização contra a varíola humana e que possivelmente se originou a partir do vírus *Horsepox* (BABKIN & BABKINA, 2015), além da subfamília *Entomopoxvirinae*, incluindo os *Poxvirus* encontrados em animais invertebrados.

Já foram identificadas duas cepas do vírus da varíola do macaco, a cepa da África Ocidental e a da Bacia do Congo. Sendo os vírus da cepa da Bacia do Congo mais virulentos, ainda que ambas sejam de caracteres zoonóticos. Ademais, quanto a diferenciação do reservatório viral, destacam-se os pequenos roedores nativos observados nas florestas tropicais da África Ocidental e Central, típicos nestas regiões. Ainda assim, após o primeiro caso

humano, identificado em uma criança na República Democrática do Congo em 1970 (KREUTZ, 2022), outras pessoas ocasionalmente são acometidas pelo *Monkeypox* vírus, mesmo que em regiões distintas das endêmicas, devido a deslocamentos e viagens para as porções afetadas.

Por conseguinte, a transmissão deste vírus pode ocorrer de pessoa para a pessoa ou mesmo, por meio de mordidas de animais, aerossóis durante o contato próximo ou direto com lesões, sangue ou fluidos corporais. Como na África, onde foram relacionados surtos humanos com o cuidado diário de animais selvagens. Ou como nos EUA, onde a maioria dos casos ocorreu entre pessoas de contato direto com cães de pradaria, sendo algumas infecções aparentemente adquiridas através de arranhões e mordidas, além do contágio por meio de feridas abertas.

ORGANIZAÇÃO GENÔMICA E MORFOLOGIA DA PARTÍCULA

O genoma do *Poxvirus* é constituído por uma molécula de DNA de fita dupla com tamanho entre 130kb a 375kb, responsável pela codificação de aproximadamente 200 genes. Assim como observado na Figura 1 a estrutura esquemática é composta morfológicamente por uma bicamada lipídica, além das demais estruturas citadas.

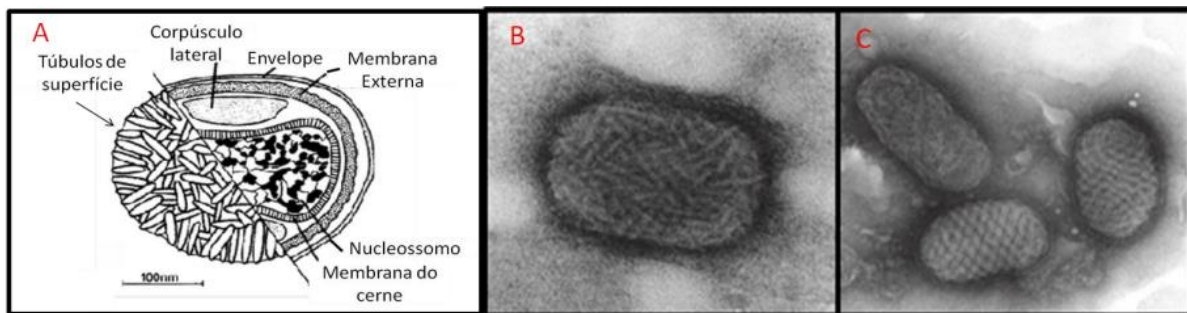


Figura 1 – Morfologia do *Poxvirus*. (A) Estrutura do vírus, (B) e (C) Micrografia eletrônica do *Orthopoxvirus*, destacando membrana lipídica (Fonte: ASSIS et al., 2012¹).

O seguimento do gênero *Orthopoxvirus* apresentam uma região central conservada de relação à replicação genômica e regiões terminais em suas extremidades de tamanho variado devido a deleções, repetições e transposições (Figura 2), onde se encontram genes relacionados à virulência e imunomodulação, que podem ser divididas em três classes das quais bloqueiam a comunicação extracelular e promovem uma apropriada circunstância intracelular protegida para o vírus, sendo elas: “virostealth”, proteínas que evitam que as células de defesa reconheçam as células infectadas; Proteínas transdutoras, que bloqueiam a efetiva ação das vias antivirais inatas; e proteínas sintetizadas pelo vírus para mimetizar citocinas, como as virocinas e viroreceptores.. (ASSIS et al., 2012)

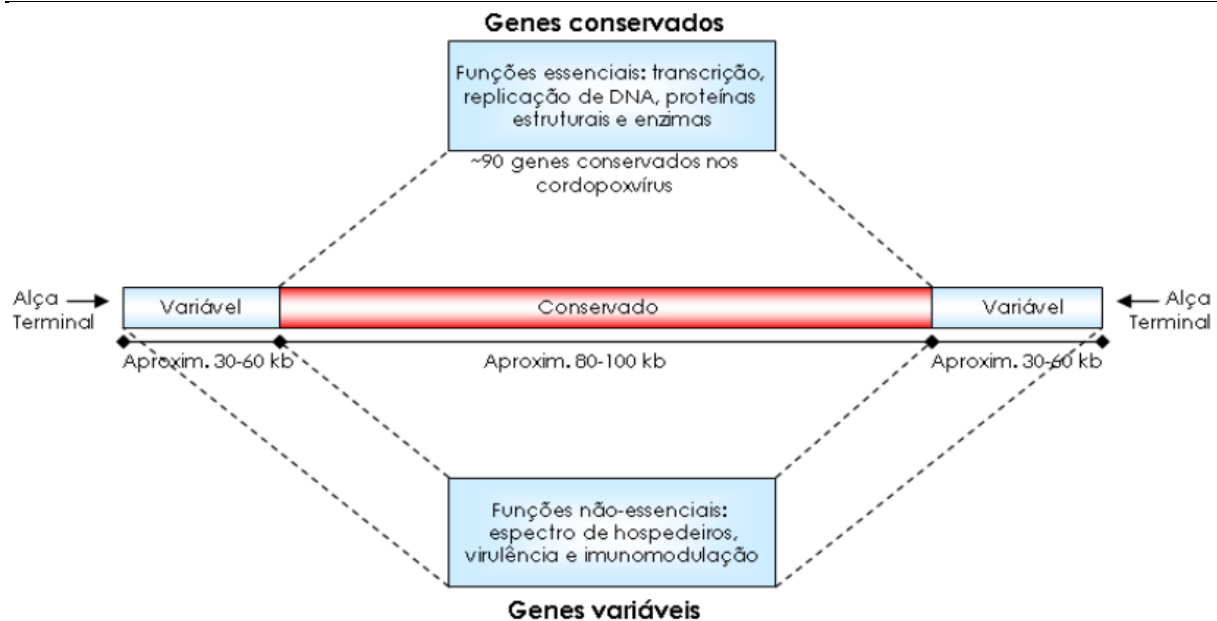


Figura 2 – Representação das características estruturais e funcionais do genoma do vírus da vaccinia (Fonte: ASSIS et al, 2012¹).

REPLICAÇÃO VIRAL

Os *Orthopoxvírus* apesar de serem formados por DNA de fita dupla não seguem os mecanismos padrão de replicação desta classe visto que a produção viral ocorre no citoplasma da célula, como citada por Brooks e exemplificada na Figura 3 divide-se em: Fixação, Penetração e Desnudamento do vírus, onde as partículas virais se aderem à superfície e em seguida fundem-se à membrana, podendo algumas destas aparecerem no interior de vacúolos, liberando nucleocapsídeos virais no citoplasma para dar início ao segundo estágio do desnudamento. O *Póxvirus* possui uma RNA polimerase viral responsável pela transcrição de seu genoma em RNAm inicial ainda no interior do vírus, molécula que por conseguinte é liberada no citoplasma da célula hospedeira, com função de bloquear a ação de inibidores da síntese proteica. No segundo estágio do desnudamento a síntese de macromoléculas são inibidas e ocorre a liberação de DNA viral, processo que requer a síntese do RNA e proteínas. A partir desta etapa de desnudamento inicia-se o processo de replicação do DNA viral e síntese das proteínas virais, das quais destacam-se as moléculas envolvidas na replicação de DNA, como a DNA polimerase e timidinoquinase. A replicação do DNA viral ocorre no citoplasma tendo início logo após sua liberação no segunda estágio do desnudamento, 2 a 6 horas após a infecção em áreas distintas do citoplasma que formam “fábricas” ou corpúsculo de inclusão em micrografias eletrônicas, tendo seu número ligado à multiplicidade da infecção, sugerindo a capacidade de cada partícula viral induzir a formação destas “fábricas”. Cerca de 10.000 partículas virais são produzidas por célula no momento da maturação, sua montagem a partir dos componentes produzidos é complexa, sendo algumas destas partículas de *Poxvírus* liberadas por brotamento e a maioria permanecendo dentro da célula do hospedeiro. (BROOKS, 2014).

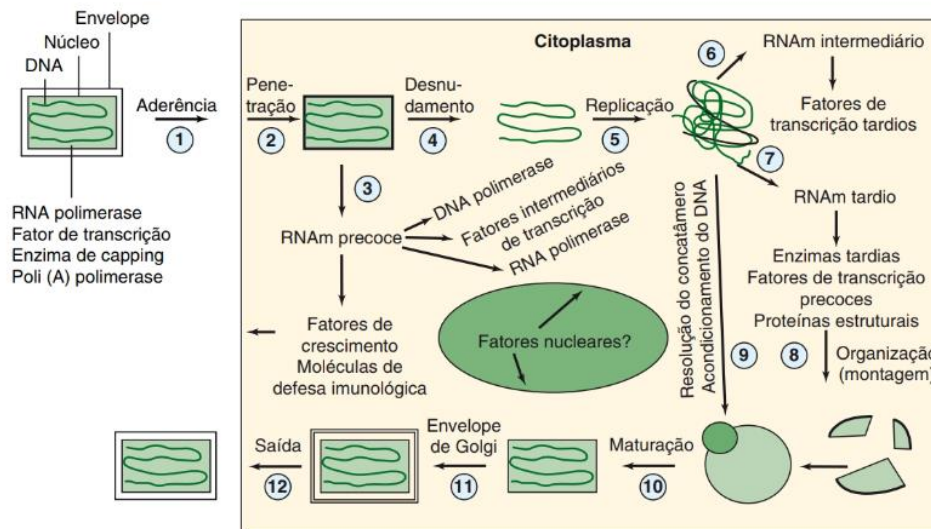


Figura 3 – Resumo do ciclo de replicação do vírus *vaccinia* (Fonte: BROOKS, 2014²).

DESENVOLVIMENTO FISIOPATOLÓGICO

A *Poxvírus* ou Varíola do macaco transmite-se através de contato direto com lesões e superfícies contaminadas com fluídos corporais, a transmissão entre humanos está ocorrendo por contato físico próximo com casos sintomáticos da doença (BVS, 2022).

Dessa maneira a principal forma de transmissão ocorre por meio do contato direto, podendo ser por relação sexual, beijo, abraço, contato com fluidos corporais, contato com sangue, saliva e contato com a pele lesionada. Como a doença ocorre por transmissão é fundamental que tendo conhecimento de estar contaminado, é preciso fazer isolamento, pois contato com talheres, toalhas, roupas de casa e qualquer outra superfície pode transmitir e contaminar a família toda, assim como outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

O período de incubação pode variar de 6 ou 5 a 13 ou 21 dias, sendo o período de invasão caracterizado por febre, cefaleia intensa, dor nas costas, mialgia e astenia intensa (falta de energia) e linfadenopatia que é uma característica distintiva da varíola do macaco em comparação com outras doenças, que podem apresentar semelhante sintomas. (WHO, 2022)

O quadro clínico indica presença de lesões dolorosas (figura 4) que surgem nos membros superiores, iniciando-se na forma de máculas e/ou pápulas, lesão de conteúdo sólido de até 1 cm que evoluem para vesículas consequente de pústula uma lesão circunscrita de conteúdo líquido purulento e crostas.

Lesões primárias postulares referente à varíola do macaco podem ocorrer antes ou sem na ausência dos sintomas sistêmicos, nesse surto casos mostram uma frequente ocorrência de surgimento em locais que sugerem inoculação direta como sítios anogenital e oral, semelhantes ao padrão observado na sífilis e possuem pleomorfismo, fenômeno onde as lesões apresentam

diferentes estágios de desenvolvimento no mesmo local anatômico, podendo apresentar também o surgimento de novas lesões durante a infecção. (SUKHDEO et al., 2022)



Figura 4 – Diferentes fases das lesões causadas pelo *Monkeypox* (Fonte: INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2022³).

Quanto aos casos graves observa-se encefalite, infecções bacterianas secundárias da pele, desidratação, conjuntivite, ceratite e pneumonia, tendo principalmente sua mortalidade ligada à infecção em crianças pequenas e indivíduos imunossuprimidos. (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2022).

Na histologia de um caso clínico foi possível observar necrose epidérmica focal de espessura total e vários queratinócitos multinucleados (Figura 5), assim como denso infiltrado inflamatório dérmico característico, formado por neutrófilos, linfócitos e glóbulos vermelhos estendendo-se para a epiderme, condizente com infecção viral (Figura 6). (KHAN, 2022)

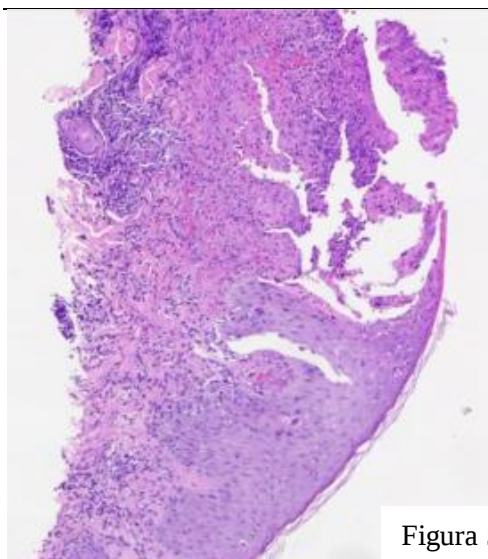


Figura 5

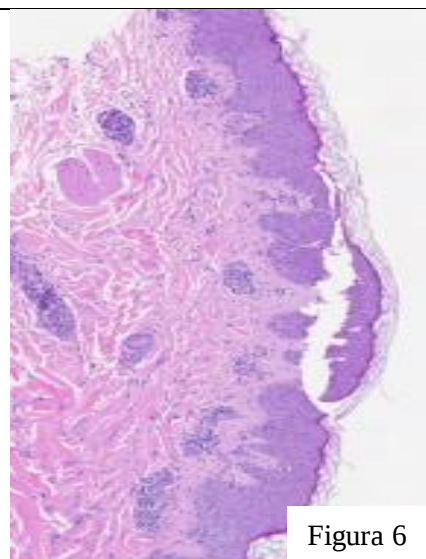


Figura 6

Figura 5 e 6 – Biopsia da lesão por *Monkeypox* no tronco com presente necrose epidérmica (5) e infiltrado inflamatório (6), coloração de hematoxilina – eosina; ampliação original: x 20 (Fonte: KHAN, 2022⁴).

TRATAMENTO E PROFILAXIA

Em 1967, com o plano de erradicação da varíola humana enunciado pela OMS, a vacinação em massa e atenções a vigilância epidemiológica proporcionaram uma mudança gradativa no cenário epidêmico. Assim, após a certificação da OMS de erradicação da varíola a quase 50 países, a varíola humana passa a ser considerada erradicada em 1980, em todo o globo.

Contudo, diante do avanço da varíola do macaco, a fim de minimizar a transmissão e contágio, o Ministério da Saúde vem publicando uma série de orientações e atualizações de vigilância em saúde para a população no geral, bem como direcionamentos específicos aos profissionais da área da saúde e pessoas contidas no grupo de risco como gestantes, lactantes, idosos ou imunossuprimidos que priorizam a atenção contra o *Monkeypox*. Tais informações notificadas via Ministério da Saúde visam esclarecer e instruir a população, diante da inexistência de um tratamento padronizado ou suficiente para o combate a doença.

Logo, apesar de não serem elencados tratamentos específicos, os sintomas da varíola do macaco podem evoluir de forma espontânea ao processo curativo desde que sejam administrados os cuidados fundamentais frente as erupções, mantendo-as secas e protegidas evitando o toque direto para prevenção de futuros casos. Ademais, o direcionamento aos fármacos pode ser dado mediante a remédios antivirais e antibióticos para prevenir demais infecções durante o tratamento da doença. No entanto, o melhor a se fazer é prevenir o contágio, adotando a vacinação como prioridade quando normatizadas em caráter nacional. Além disso, outro ponto fundamental após o contágio, é isolar o doente, para que não transmita para outros (TESINI, 2022).

É válido ressaltar que os antivirais utilizados para tratamento de *Monkeypox* ainda vem sendo trabalhados para a adequação e liberação da Anvisa. E, uma vez que a infecção pela varíola do macaco é incomum, não se recomenda a vacinação universal (OPAS, 2022). Neste sentido, o reforço com tratamentos sintomáticos para prevenção de demais complicações, além do direcionamento da antibioticoterapia apenas em casos agravantes auxiliam na evolução positiva no quadro do paciente. No entanto, as lesões devem ser monitoradas em todos os casos, evitando possíveis agravos para uma evolução secundária e, o isolamento do caso suspeito ou mesmo confirmado, só deverá ser encerrado após o desaparecimento completo das lesões.

Por conseguinte, avaliando a situação predisposta dos pacientes acometidos pelo vírus *Monkeypox*, enquanto sua maioria evolui para um quadro leve e autolimitado, uma parcela da população diagnosticada com a varíola do macaco apresenta complicações graves. Geralmente, incluindo pacientes com lesões hemorrágicas e imunocomprometidos, casos de envolvimento da mucosa ou genital ou outras complicações que exigem hospitalização, além de crianças, gestantes e lactantes que constituem grupo de risco. Sendo necessário a consideração de antivirais e concomitantes ao tratamento, conforme já direcionado.

Tais medidas, colaboram de forma significativa na evolução do quadro do paciente positivo ou suspeito de caso da classe dos *Orthopoxvirus*, uma vez que a varíola do macaco se trata de uma questão de saúde pública e deve ser minimizada também fora das áreas endêmicas.

CONCLUSÃO

Analisando a varíola do macaco como uma zoonose viral, transmitida pelo vírus *Monkeypox*, deve-se ressaltar a necessidade de distinção entre a varíola humana, uma vez erradicada no mundo em 1980. Neste sentido, embora a infecção pelo vírus da varíola do macaco apresente taxas de mortalidade consideravelmente baixas, as notificações de casos às áreas de vigilância em saúde auxiliam para a correta conduta frente a quadros agravantes. Além disso, a notificação dos aspectos epidemiológicos da doença assiste a população de modo geral, sendo necessária a constante atualização acerca da transmissão, fatores de riscos, além dos sinais e sintomas clínicos.

Com a discussão frente as características desta doença e a população acometida, evidencia-se a necessidade de cuidados robustos, uma vez que ao ser negligenciada, a doença toma cada vez mais caráter endêmico, sendo preciso destacar a problemática para que haja uma conscientização comunitária frente ao surto em saúde pública que pode acabar se tornando uma doença cotidiana como em regiões Africanas. Ressaltando a inexistência de tratamentos específicos conclui-se que o entendimento sobre as características virais possibilita uma melhor compreensão da sua transmissibilidade assim como uma visão otimizada em anamneses, proporcionando um melhor encaminhamento do paciente e assim evitando que a doença seja disseminada, prevenindo futuros agravos para a saúde pública.

AGRADECIMENTOS

A professora Lucina Kohn, por ter sido nossa orientadora e ter desempenhado tal função com extrema dedicação.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que nos permitiram e nos apoiaram

para um melhor desempenho em nosso processo de formação profissional.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o nosso dinamismo e elaboração final.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Felipe Lopes; CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR E BIOLÓGICA DE AMOSTRAS DE Vaccinia virus ISOLADAS DURANTE SURTOS DE VACCINIA BOVINA NO BRASIL. Repositório UFMG, 2012. ¹Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-ABEHHB/1/disserta__o_final.pdf. Acesso em: 19 out. 2022.

BABKIN, I. V.; BABKINA, I. N. The origin of the Variola Virus. Viruses, v.7, n.3, p.1100-1112. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/v7031100>. Acesso em: 16 nov. 2022.

BROOKS, Geo F.; CAROLL, Karen C.; BUTEL, Janet S.; et al. Microbiologia Médica de Jawetz, Melnick & Adelberg: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788580553352. ²Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580553352/>. Acesso em: 24 out. 2022.

BVS. biblioteca ministério da saúde. Varíola do macaco. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/02-6-variola-dos-macacos/>. Acesso em: 28 out. 2022.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Monkeypox infections in animals: updated interim guidance for persons who have frequent contact with animals (pet owners, pet shop owners and employees, animal rescuers, animal handlers, and animal control officers (online). CDC. 2008. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/monkeypox/animalhandlers>. Acesso em: 02 mai. 2022.

CNN. Varíola dos macacos. O que se sabe sobre a varíola dos macacos confirmados na Europa e nos EUA. Mai. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/o-que-se-sabe-sobre-os-casos-de-variola-dos-macacos-confirmados-na-europa-e-nos-eua/>. Acesso em: 03 abril 2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Monkeypox – MPX, 2022. ³Disponível em: https://saude.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/08/Alerta-Epidemiologico-n.9-MonkeypoxESP_30_JULHO.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

INSTITUTO BUTANTAN. Varíola dos macacos: sintomas, transmissão, origem e número de casos são atualizados pela OMS. 23 maio 2022. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/variola-dos-macacos-sintomas-transmissao-origem-e-numero-de-casos-sao-atualizados-pela-oms>. Acesso em: 05 out. 2022.

INSTITUTO BUTANTAN. Veja as diferenças entre a varíola monkeypox e a varíola humana e como elas afetam os humanos. 01 jun. 2022. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/veja-as-diferencas-entre-a-variola-monkeypox-e-a-variola-humana-e-como-elas-afetam-os-humanos>. Acesso em: 26 out. 2022.

KHAN, Samavia et al. It's here, monkeypox: A case report. JAAD Case Reports Volume 28, página 61 - 63. Outubro 2022. ⁴Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352512622003484>. Acesso em: 08 nov. 2022.

KREUTZ, L. C., REZENDE, M. A., MATÉ, Y.A. Varíola dos macacos (monkeypox virus-poxviridae): uma breve revisão. 2022. Disponível em: <http://arsveterinaria.org.br/ars/article/viewFile/1477/1434>. Acesso em: 24 ago. 2022.

MOORE, Marlyn; FARAH, Zahra. Monkeypox. STATPEARLS PUBLISHING. 2021. Disponível em: <https://www.statpearls.com/pharmacist/ce/activity/50875>. Acesso em: 23 de ago. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OPAS). Alerta Epidemiológico: Varíola do macaco em países não endêmicos. 20 de maio de 2022, Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2022. Disponível em <https://www.paho.org/pt/documentos/alerta-epidemiologico-variola-do-macaco-em-paises-nao-endemicos-20-maio-2022>. Acesso em: 23 de ago. 2022.

PINHEIRO, Chlôe. Varíola dos macacos: o que sabemos (e não sabemos) sobre o monkeypox. Veja saúde, 26 maio 2022. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/variola-dos-macacos-o-que-sabemos-e-nao-sabemos-sobre-o-monkeypox/>. Acesso em: 05 out. 2022.

REYNOLDS, MG, Davidson WB, Curns AT, Conover CS, Huhn G, Davis JP, Wegner M, Croft DR, Newman A, Obiesie NN, Hansen GR, Hays PL, Pontones P, Beard B, Teclaw R, Howell JF, Braden Z, Holman RC, Karem KL, Damon IK. Spectrum of infection and risk factors for human monkeypox, United States, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2168110/pdf/0148-07.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SUKHDEO, Sharo. H.S., Darrel, MISHRA Sharmistha. CMAJ Human Monkeypox: cutaneous lesions in 8 patients in Canada. OUT 2022 Disponível em: <https://www.cmaj.ca/content/cmaj/194/38/E1323.full.pdf>. Acesso em: 29 out. 2022.

TESINI, Brenda L. Variola dos macacos. Manual MSD, ago. 2022. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/v%C3%ADrus-pox/var%C3%ADola-dos-macacos>. Acesso em: 24 ago. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Laboratory testing for the monkeypox vírus: Interim Guidance. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MPX-laboratory-2022.1>. Acesso em: 23 mai. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Monkeypox: key facts. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>. Acesso em: 20 jun. 2022.