



ABORDAGEM CIENTÍFICA DO CORONAVÍRUS FELINO (FCoV): DA PATOGENIA AO CONTROLE DA INFECÇÃO

CLEITON ALMEIDA DOS SANTOS

RESUMO

A infecção pelo Coronavírus Felino (FCoV) é uma preocupação significativa para a saúde felina em todo o mundo. Neste estudo, exploramos aspectos fundamentais da morfologia, fisiologia, epidemiologia, transmissão, patogenia e manifestações clínicas do Corona Vírus Felino FCoV, com o objetivo de orientar estratégias eficazes de diagnóstico, prevenção e tratamento. Inicialmente, discutimos a estrutura do Coronavírus Felino FCoV, destacando sua semelhança com outros Corona Vírus e os estágios do ciclo de replicação viral. Em seguida, examinamos as vias de transmissão do Coronavírus Felino FCoV entre as espécies felinas, os fatores de risco associados à disseminação da infecção e sua distribuição geográfica e prevalência em diferentes populações felinas. Além disso, abordamos os mecanismos de patogenicidade do Coronavírus Felino FCoV, as variações nos sintomas clínicos da infecção e o impacto da resposta imunológica na progressão da doença. Por fim, discutimos métodos de diagnóstico laboratorial e de imagem, estratégias de prevenção e controle da disseminação do Coronavírus Felino FCoV e o desenvolvimento de vacinas e tratamentos antivirais. Compreender a complexidade da infecção pelo Coronavírus FCoV é crucial para promover a saúde e o bem-estar dos felídeos. Os avanços na área da saúde dos animais oferecem perspectivas promissoras para o controle eficaz da infecção, incluindo o desenvolvimento de vacinas e tratamentos antivirais. A implementação de medidas de biossegurança e a conscientização sobre a importância da higiene e manejo adequado dos felinos são fundamentais para reduzir a disseminação do vírus. Este estudo destaca a importância contínua da pesquisa e colaboração entre profissionais da saúde bem-estar animal e pesquisadores para enfrentar os desafios associados à infecção pelo Corona Vírus Felino FCoV.

Palavras-chave: Morfofisiologia viral; Patogenia; Prevalência; Replicação viral; Saúde felina.

1 INTRODUÇÃO

A infecção pelo Coronavírus Felino (FCoV) é uma preocupação constante para profissionais da saúde animal, dado o impacto significativo que causa nas populações felinas em todo o mundo. Este estudo se propõe a explorar diversos aspectos relacionados ao FCoV, desde sua morfologia e fisiologia até estratégias de diagnóstico, controle e prevenção. Com base em estudos recentes e pesquisas relevantes, buscamos fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre essa importante patologia que afeta felinos domésticos e selvagens.

O FCoV apresenta uma estrutura viral característica, composta por proteínas de membrana (M), proteína de nucleocapsídeo (N) e proteína de superfície (S), que formam projeções em sua superfície (Albuquerque et al., 2021). Estudos têm apontado semelhanças morfológicas entre o FCoV e outros coronavírus, como o SARS-CoV-2, indicando uma conservação estrutural entre diferentes variantes (Albuquerque et al., 2021). Compreender a morfologia e fisiologia do FCoV é fundamental para o desenvolvimento de estratégias

eficazes de diagnóstico e tratamento da infecção.

A disseminação do FCoV entre felinos ocorre principalmente por meio do contato direto entre animais infectados e suscetíveis (Addie et al., 2019). Diversos fatores de risco, como densidade populacional de felinos, falta de higiene adequada e presença de estresse, podem aumentar a probabilidade de transmissão do vírus em ambientes multicatólicos (Felten et al., 2022). A compreensão da epidemiologia e transmissão do FCoV é crucial para implementação de medidas de controle e prevenção eficazes.

A patogenia da infecção pelo FCoV envolve uma complexa interação entre o vírus e o sistema imunológico do hospedeiro (Tekes et al., 2017). Variações nos sintomas clínicos da infecção estão associadas à forma entérica e à forma efusiva da Peritonite Infecciosa Felina (PIF) (Riemer et al., 2018). Compreender os mecanismos de patogenicidade e as manifestações clínicas da infecção é essencial para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas e preventivas eficazes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi concebido como uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de reunir e sintetizar informações atualizadas sobre a morfologia, fisiologia, epidemiologia, patogenia, diagnóstico, controle e tratamento do Coronavírus Felino FCoV. Foi realizada uma busca sistemática em bases de dados eletrônicas, incluindo PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando termos de busca relevantes relacionados ao tema.

Os critérios de inclusão foram estabelecidos para identificar estudos relevantes, como artigos de pesquisa originais, revisões sistemáticas e meta-análises, publicados em periódicos científicos entre os anos de 2010 e 2024. Foram excluídos artigos que não estavam disponíveis em texto completo, não estavam escritos em inglês ou português, ou que não abordavam diretamente os aspectos específicos do FCoV.

Os dados foram extraídos dos artigos selecionados e organizados em categorias temáticas, como morfologia viral, epidemiologia, patogenia e diagnóstico. A análise dos dados envolveu uma abordagem qualitativa, com a síntese e interpretação dos resultados para identificar padrões, tendências e lacunas na literatura existente sobre o FCoV.

Assim, foi possível obter uma visão abrangente e atualizada sobre diversos aspectos do FCoV, contribuindo para o avanço do conhecimento científico sobre essa importante doença felina.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Introdução à Morfologia e Fisiologia do Coronavírus Felino (FCoV)

O Coronavírus Felino (FCoV) é um vírus envelopado com uma estrutura característica que inclui proteínas de membrana (M), proteína de nucleocapsídeo (N) e proteína de superfície (S), que forma projeções em sua superfície (ALBUQUERQUE et al., 2021). Estudos recentes têm destacado a semelhança morfológica entre o FCoV e outros coronavírus, como o SARS-CoV-2, sugerindo uma estrutura viral altamente conservada entre diferentes variantes (ALBUQUERQUE et al., 2021).

A replicação viral do FCoV segue um ciclo intrincado que envolve vários estágios, desde a ligação inicial do vírus às células do hospedeiro até a liberação de novas partículas virais (PEDERSEN, 2009). Após a ligação às células alvo, mediada pela interação entre a proteína S viral e o receptor celular, ocorre a fusão da membrana viral com a membrana celular, permitindo a entrada do genoma viral no citoplasma (PEDERSEN, 2009). A transcrição e tradução do RNA viral resultam na produção de proteínas virais, incluindo as necessárias para a replicação do genoma e a montagem de novas partículas virais (PEDERSEN, 2009).

As células do sistema respiratório e gastrointestinal são os principais alvos da infecção pelo FCoV (ALBUQUERQUE et al., 2021). No trato respiratório, o vírus infecta as células epiteliais das vias aéreas superiores e inferiores, levando a danos na mucosa e inflamação localizada (ALBUQUERQUE et al., 2021). Essa inflamação pode contribuir para o desenvolvimento de sintomas como tosse, espirros e dificuldade respiratória. Já no trato gastrointestinal, as células do epitélio intestinal são infectadas, resultando em danos à barreira epitelial e disfunção da absorção de nutrientes, o que pode levar a sintomas como diarreia, vômitos e desidratação.

A compreensão detalhada da morfologia e fisiologia do FCoV é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de diagnóstico, prevenção e tratamento da infecção felina por coronavírus (ALBUQUERQUE et al., 2021). Além disso, estudos comparativos entre diferentes coronavírus, como o FCoV e o SARS-CoV-2, podem fornecer insights valiosos sobre os mecanismos de patogenicidade viral e ajudar a identificar alvos terapêuticos potenciais para o tratamento de doenças causadas por esses vírus.

3.2 Epidemiologia e Transmissão do FCoV

A disseminação do Coronavírus Felino (FCoV) entre felinos ocorre principalmente por meio do contato direto entre animais infectados e suscetíveis (ADDIE et al., 2019). Durante interações sociais, como brigas ou compartilhamento de tigelas de comida e água, o vírus pode ser transmitido através da saliva, urina e fezes infectadas, representando uma via significativa de transmissão (ADDIE et al., 2019). Além disso, a transmissão vertical da mãe para os filhotes também é uma rota importante de disseminação do FCoV, podendo ocorrer durante o parto ou através da amamentação.

Vários fatores de risco estão associados à disseminação da infecção por FCoV em ambientes de convívio entre felinos (FELTEN et al., 2022). A densidade populacional de felinos em um determinado ambiente, juntamente com a falta de medidas de higiene adequadas, pode aumentar o risco de transmissão do vírus entre os animais (FELTEN et al., 2022). Além disso, a presença de estresse, imunossupressão e condições de vida inadequadas pode predispor os gatos à infecção pelo FCoV e contribuir para a disseminação da doença em colônias felinas (FELTEN et al., 2022).

A distribuição geográfica e a prevalência do FCoV variam em diferentes populações felinas ao redor do mundo (ADDIE et al., 2019). Em ambientes com alta densidade populacional de gatos, como abrigos de resgate, gatis e colônias de rua, a prevalência da infecção tende a ser mais elevada devido à maior probabilidade de contato entre animais infectados e suscetíveis (ADDIE et al., 2019). No entanto, mesmo em áreas com baixa densidade populacional de felinos, a transmissão do FCoV ainda pode ocorrer, especialmente em ambientes onde os animais têm contato próximo e frequente uns com os outros.

A compreensão da epidemiologia e transmissão do FCoV é fundamental para o controle e prevenção da infecção em populações felinas (ADDIE et al., 2019). Medidas de biossegurança, como a implementação de boas práticas de manejo e higiene em ambientes de convivência de múltiplos felídeos, são essenciais para reduzir o risco de transmissão do vírus entre os animais (FELTEN et al., 2022). Além disso, programas de vacinação e estratégias de monitoramento epidemiológico podem ajudar a mitigar o impacto do FCoV em populações felinas, contribuindo para a saúde e bem-estar dos animais.

3.3 Patogenia e Manifestações Clínicas da Infecção por FCoV

A patogenia da infecção pelo Coronavírus Felino (FCoV) envolve uma complexa interação entre o vírus e o sistema imunológico do hospedeiro (TEKES et al., 2017). Após a entrada do vírus nas células do trato gastrointestinal, ocorre a replicação viral inicial, levando à disseminação do FCoV para outros tecidos e órgãos do corpo (TEKES et al., 2017). Durante

esse processo, o FCoV pode desencadear uma resposta inflamatória localizada, resultando em danos teciduais e disfunção orgânica.

As variações nos sintomas clínicos da infecção por FCoV são frequentemente associadas à forma entérica e à forma efusiva da Peritonite Infecciosa Felina (PIF) (RIEMER et al., 2018). Na forma entérica, os gatos geralmente apresentam sinais leves a moderados de doença, como diarreia, vômitos e perda de apetite (RIEMER et al., 2018). No entanto, em uma pequena proporção de casos, a infecção pode progredir para a forma efusiva da Peritonite Infecciosa Felina (PIF), caracterizada pela acumulação de fluido nos espaços corporais, como a cavidade abdominal e torácica, resultando em sintomas mais graves e progressão rápida da doença (RIEMER et al., 2018).

O impacto da resposta imunológica na progressão da doença é um aspecto crucial da patogênese da infecção por FCoV (RIEMER et al., 2018). Em alguns casos, a resposta imunológica do hospedeiro pode desempenhar um papel importante na limitação da replicação viral e na resolução da infecção (RIEMER et al., 2018). No entanto, em outros casos, uma resposta imunológica desregulada ou excessiva pode contribuir para a patogênese da PIF, levando à inflamação sistêmica, disfunção orgânica e morte do hospedeiro (RIEMER et al., 2018). A compreensão desses mecanismos imunopatológicos é essencial para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas e preventivas eficazes contra a PIF e outras manifestações clínicas da infecção por FCoV.

3.4 Diagnóstico e Controle do FCoV

O diagnóstico do Coronavírus Felino (FCoV) envolve uma combinação de métodos laboratoriais e de imagem para uma avaliação abrangente da infecção. Testes laboratoriais, como a RT-PCR, são amplamente utilizados para detectar a presença do vírus em amostras de sangue, saliva ou fluidos corporais de gatos suspeitos de infecção (HARTMANN et al., 2020). Além disso, exames de imagem, como a ultrassonografia abdominal, podem ser úteis na identificação de sinais de efusão associados à forma efusiva da Peritonite Infecciosa Felina (PIF) (HARTMANN et al., 2020).

Estratégias de prevenção e controle da disseminação do FCoV em populações de gatos são fundamentais para reduzir o impacto da infecção. Medidas de biossegurança, como a manutenção de ambientes limpos e desinfetados e o isolamento de gatos doentes, são essenciais para prevenir a transmissão do vírus em ambientes multi-gato (HARTMANN et al., 2020). Além disso, a identificação e o manejo adequado de gatos portadores assintomáticos podem ajudar a reduzir a disseminação do FCoV em comunidades felinas (HARTMANN et al., 2020).

O desenvolvimento de vacinas é uma estratégia promissora para prevenir a infecção por FCoV em gatos. Vacinas baseadas em proteínas virais, como a proteína spike do FCoV, têm sido investigadas como uma abordagem potencial para estimular uma resposta imunológica protetora contra o vírus (EHR et al., 2023). Estudos recentes demonstraram que a vacinação de gatos com um vírus recombinante atenuado que expressa a proteína spike do FCoV pode fornecer proteção essencial contra a PIF e outras manifestações clínicas da infecção (EHR et al., 2023).

O desenvolvimento de tratamentos antivirais também é uma área de pesquisa ativa no campo da medicina felina. Terapias direcionadas à inibição da replicação viral e modulação da resposta imunológica estão sendo exploradas como uma abordagem para reduzir a gravidade da infecção por FCoV e melhorar os resultados clínicos em gatos infectados (HARTMANN et al., 2020). Avanços na compreensão da patogênese do FCoV e na farmacologia veterinária podem levar ao desenvolvimento de novas opções terapêuticas para o controle da infecção e prevenção de complicações associadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Diante da complexidade da infecção pelo Coronavírus Felino (FCoV), é evidente a necessidade contínua de pesquisa e desenvolvimento de estratégias para o controle eficaz dessa patologia em populações felinas. As informações apresentadas neste estudo destacam a importância da compreensão detalhada da morfologia, fisiologia, epidemiologia, transmissão, patogenicidade e manifestações clínicas do FCoV para orientar ações de diagnóstico, prevenção e tratamento.

Além disso, os avanços na área da medicina felina, incluindo o desenvolvimento de vacinas e tratamentos antivirais, oferecem perspectivas promissoras para o manejo da infecção pelo FCoV. A implementação de medidas de biossegurança em ambientes multicatólicos e a conscientização sobre a importância da higiene e manejo adequado dos felinos também desempenham papéis cruciais na redução da disseminação do vírus. Portanto, é essencial que profissionais da saúde veterinária e pesquisadores continuem colaborando para enfrentar os desafios associados à infecção pelo FCoV e promover a saúde e o bem-estar dos felinos em todo o mundo.

REFERÊNCIAS

Albuquerque, N. et al. (2021). Morphological features of SARS-CoV-2 and FCoV: A comparative review. *Journal of Virological Methods*, 292, 114095.

Addie, D. D. et al. (2019). Feline coronavirus in multicat environments. *The Veterinary Clinics of North America*, 49(3), 559–573.

Felten, S. et al. (2022). Feline coronavirus (FCoV): Epidemiological and clinical aspects of seroprevalence in cats and risk factors for the infection in France. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(4), 301–309.

Hartmann, K. et al. (2020). Feline infectious peritonitis (FIP): Guidelines for diagnosis, quarantine, and treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22(5), 550–557.

Ehr, D. et al. (2023). Vaccination of cats with an attenuated recombinant vesicular stomatitis virus recombinant expressing the feline coronavirus spike protein provides essential protection against feline infectious peritonitis. *J Gen Virol*, 104(3), 214–226.

Pedersen, N.C. (2009). An update on feline infectious peritonitis: virology and immunopathogenesis. *J Feline Med Surg*, 11(7), 589–599.

Riemer, F. et al. (2018). Factors associated with the occurrence of feline infectious peritonitis in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32(2), 738–742.

Tekes, G. et al. (2017). Pathogenesis of Feline Enteric Coronavirus Infection. *J Feline Med Surg*, 19(6), 549–557.