



SÍNDROME DE PANDORA EM GATOS: A INTERAÇÃO ENTRE ESTRESSE CRÔNICO E DOENÇAS DO TRATO URINÁRIO INFERIOR

VINÍCIUS DE SOUZA ANUNCIAÇÃO; BRUNA RODRIGUES DE ALBUQUERQUE OLIVEIRA; CARLA VITÓRIA ANDRADE TEIXEIRA; MARIANA RESENDE SOARES DRUMOND; RAFAELLA SERAFIM REIS

RESUMO

A Síndrome de Pandora, associada à cistite intersticial felina (CIF) e outras doenças do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF), reflete uma condição complexa que afeta não apenas o sistema urinário, mas também os sistemas nervoso, endócrino e cardiovascular. Originalmente chamada de "síndrome urológica felina" (FUS), a nomenclatura evoluiu para DTUIF, englobando uma variedade de condições urinárias. A CIF, por sua vez, é uma inflamação crônica do trato urinário sem causa aparente, manifestando-se através de sintomas irritativos como disúria e hematúria, mas sem evidências de infecção. A relação entre estresse crônico e a síndrome é central para sua fisiopatologia. O estresse ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), levando à liberação de hormônios que podem agravar os sintomas da CIF e impactar outros sistemas. A síndrome de Pandora, portanto, representa uma abordagem holística que considera as interações multifatoriais na saúde dos felinos, enfatizando a importância de manejo do estresse e adequação dietética, como a inclusão de alimentos úmidos para promover a saúde urinária. Além disso, o manejo ambiental e a individualização do tratamento são essenciais para melhorar a qualidade de vida dos gatos afetados. A síndrome de Pandora destaca a necessidade de uma abordagem integrativa para compreender e tratar adequadamente as complexidades das doenças urinárias felinas.

Palavras-chave: cistite; doença; felina; neuroendocrinologia; sistêmica.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Pandora é um termo utilizado para descrever um conjunto de distúrbios complexos que afetam gatos, com ênfase na Cistite Intersticial Felina (CIF), embora vá além dos problemas do trato urinário inferior. Caracteriza-se como uma "doença sistêmica multifatorial", envolvendo fatores endócrinos, urinários e psicológicos. O nome "Síndrome de Pandora" é uma alusão ao mito grego, simbolizando a natureza complexa e desafiadora do diagnóstico dessa condição, semelhante à "caixa de Pandora", cuja abertura desencadeia uma série de problemas interligados (Oliveira *et al.*, 2021).

A Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos (DTUIF) é amplamente reconhecida por afetar principalmente a bexiga urinária e a uretra. No entanto, a Síndrome de Pandora ressalta que a Cistite Intersticial, uma das causas mais comuns da DTUIF, pode provocar lesões e complicações que envolvem não apenas o sistema urinário, mas também o sistema psiconeuroendócrino, levando a manifestações sistêmicas em diversos órgãos (Teixeira *et al.*, 2019).

O tratamento da Síndrome de Pandora é igualmente complexo e pode incluir a terapia cognitivo-comportamental, o uso de psicofármacos e o enriquecimento ambiental. A compreensão do conceito de bem-estar animal é crucial, pois a gestão adequada das emoções felinas pode ser uma estratégia eficaz para a prevenção dessa condição (Oliveira *et al.*, 2021).

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a Síndrome de Pandora em gatos, explorando sua definição, etiologia e fisiopatologia, bem como aspectos clínicos, diagnóstico, tratamento e prognóstico. Através da análise de estudos recentes, busca-se compreender como essa "doença sistêmica multifatorial" afeta os felinos de maneira integrada, abrangendo os sistemas urinário, endócrino e psicológico. Além disso, o trabalho pretende destacar as abordagens terapêuticas mais eficazes e os desafios enfrentados no manejo clínico dessa condição, contribuindo para um melhor entendimento e para o desenvolvimento de estratégias de prevenção que promovam a saúde e o bem-estar animal.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com base na análise de artigos científicos, anais de eventos, trabalhos de conclusão de curso e relatos de caso publicados nos últimos cinco anos. As fontes de pesquisa foram extraídas de bases de dados reconhecidas, como ScienceDirect, PubMed, além de repositórios acadêmicos de universidades. Foram priorizados materiais que tratassem diretamente da Síndrome de Pandora em gatos, com foco em estudos que abordassem aspectos como etiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas e estratégias de tratamento. O critério temporal de até cinco anos foi adotado com o objetivo de garantir a inclusão de dados e abordagens terapêuticas atuais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doenças do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF) são amplamente estudadas devido à sua alta incidência e aos diversos fatores envolvidos em sua patogênese. Ao longo dos anos, diferentes termos foram propostos para descrever essas condições, refletindo a complexidade do problema e a evolução do entendimento clínico sobre ele. Nos anos 1970, o termo "síndrome urológica felina" (FUS) foi inicialmente utilizado para se referir a um conjunto de sinais como disúria, obstrução uretral, urolitíase e hematúria. Contudo, essa denominação foi considerada limitante, uma vez que a doença pode resultar de diversas causas, levando à substituição pelo termo "doença do trato urinário inferior dos felinos" (DTUIF) (Siqueira, 2020).

O termo DTUIF abrange uma variedade de condições que afetam a bexiga e a uretra dos gatos, com ou sem obstrução. No entanto, em muitos casos, a causa exata dos sinais clínicos não é identificada, o que leva ao diagnóstico de cistite intersticial felina (CIF), também conhecida como cistite idiopática felina. A CIF refere-se a uma inflamação crônica do trato urinário sem causa aparente, na qual os gatos apresentam sintomas irritativos de micção, como disúria e hematúria, mas sem evidência citológica de infecção ou outra patologia específica (Siqueira, 2020). Embora essa doença seja frequentemente vista como um problema isolado do trato urinário, estudos recentes sugerem que os sinais da CIF refletem algo muito mais amplo e multifatorial, impactando também os sistemas endócrino, nervoso e cardiovascular. Essa visão sistêmica deu origem ao termo "síndrome de Pandora", que se refere à complexidade da condição, comparando-a ao mito da caixa de Pandora, que liberou uma série de problemas e adversidades. A CIF, como parte dessa síndrome, vai além do trato urinário e afeta todo o organismo felino, demonstrando o impacto de múltiplos fatores (Rocha, 2020).

Apesar da utilidade diagnóstica de termos como DTUIF e CIF, esses nomes têm limitações, pois não explicam completamente as complexas interações entre os diferentes sistemas do corpo e os fatores que influenciam a doença. Com o tempo, ficou evidente que muitos gatos com CIF ou DTUIF apresentam sinais em outros sistemas do corpo, como alterações comportamentais, dermatológicas e endócrinas, frequentemente relacionadas ao estresse. Essa compreensão levou ao surgimento de um novo conceito, conhecido como "síndrome de Pandora" (Siqueira, 2020).

A síndrome de Pandora é uma denominação mais abrangente, utilizada para descrever

gatos que, além dos sinais urinários crônicos, também manifestam sintomas em outros órgãos, que podem se agravar ou diminuir em resposta a fatores estressantes. Esse termo reflete melhor a natureza multifatorial da doença e sua relação com o sistema de resposta ao estresse. A utilização do termo "Pandora" é considerada mais adequada do que DTUIF ou CIF, pois não está vinculada a um órgão ou causa específica, permitindo uma abordagem mais holística no tratamento e manejo da condição (Siqueira, 2020).

Ainda que os termos DTUIF e CIF continuem amplamente utilizados, a síndrome de Pandora representa um avanço no entendimento dessas condições, reconhecendo a importância de considerar não apenas o trato urinário, mas também outros aspectos da saúde do gato, como o impacto do estresse e de fatores ambientais. Dessa forma, independentemente da terminologia empregada, é crucial adotar uma abordagem ampla e integrativa para garantir que todos os fatores clínicos sejam adequadamente tratados, evitando interpretações reducionistas que possam comprometer a recuperação do paciente (Siqueira, 2020).

A relação entre o estresse crônico e a síndrome de Pandora é fundamental para entender sua fisiopatologia. O estresse, seja ele agudo ou crônico, é um dos principais gatilhos que ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) e o sistema nervoso simpático nos felinos. Quando expostos a estressores, como mudanças ambientais, sobrepeso ou convivência com outros animais, os gatos desencadeiam uma resposta neuroendócrina que inclui a liberação de cortisol e catecolaminas, como adrenalina e noradrenalina. Esses hormônios são responsáveis por preparar o organismo para reagir ao estresse, mas, quando a situação estressante persiste, o contínuo aumento dos níveis de cortisol e a hiperestimulação do sistema simpático podem levar a desequilíbrios crônicos no corpo do animal (Rocha, 2020).

Nos felinos com CIF, essa ativação crônica do eixo HHA não apenas agrava os sintomas urinários, mas também afeta outros sistemas, como o nervoso e o endócrino, o que explica a natureza multifatorial da síndrome de Pandora. A disfunção do eixo HHA e a constante liberação de hormônios do estresse criam um ciclo vicioso, em que o estresse piora a CIF, e a progressão da CIF gera mais estresse no animal. Isso reflete o caráter sistêmico da síndrome de Pandora, onde o estresse crônico é um fator central para o desenvolvimento e manutenção da doença, impactando a saúde física e emocional dos gatos (Rocha, 2020).

O estresse crônico em felinos tem uma relação direta com a ativação do eixo HHA, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de diversas condições, incluindo a síndrome de Pandora. Os agentes estressores atuam inicialmente por meio da percepção de neuroreceptores, que transmitem sinais ao sistema nervoso central (SNC). Esses impulsos nervosos, processados pelo SNC, ativam o sistema nervoso autônomo simpático, resultando na liberação de catecolaminas, como adrenalina e noradrenalina, pela medula adrenal. Essas substâncias promovem uma série de respostas fisiológicas, como taquicardia, taquipneia e hiperglicemia, preparando o organismo para reagir ao estresse. Contudo, quando o estresse persiste de forma crônica, ele provoca a ativação da via neuroendócrina (Nascimento *et al.*, 2022).

O eixo HHA, em situações de estresse crônico, libera o hormônio liberador de corticotropina (CRH), que estimula a adeno-hipófise a produzir o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH). O ACTH, por sua vez, age no córtex adrenal, aumentando a produção de glicocorticoides, como o cortisol. Em gatos com cistite intersticial felina (CIF), há uma disfunção no eixo HHA, com atrofia do córtex adrenal, resultando em menor produção de cortisol e, conseqüentemente, menor feedback negativo sobre o eixo HHA. Isso permite um aumento da liberação de catecolaminas e maior ativação do sistema nervoso simpático, o que agrava os sinais clínicos, como a excitação simpática da bexiga e a alteração da permeabilidade do urotélio (Rocha, 2020).

Essas alterações no eixo HHA e no sistema simpático causam uma série de mudanças metabólicas e imunológicas, como a mobilização de aminoácidos e ácidos graxos, supressão do

sistema imune e aumento da liberação de glicose, todas destinadas a fornecer energia adicional em situações de estresse contínuo (Nascimento *et al.*, 2022). O estresse crônico resulta em uma hipersensibilidade do sistema nervoso simpático, aumentando a permeabilidade do urotélio e a atividade dos neurônios aferentes, o que piora os sinais clínicos da condição. A ausência de um feedback negativo adequado pelo cortisol pode agravar ainda mais a inflamação (Lima *et al.*, 2021).

A ingestão adequada de água desempenha um papel crucial na saúde urinária dos felinos, especialmente na prevenção de doenças associadas ao trato urinário inferior, como a cistite intersticial felina (CIF), também conhecida como síndrome de Pandora. Felinos que consomem alimentos úmidos tendem a apresentar menor incidência de problemas renais e urinários, uma vez que as dietas com um teor de umidade superior a 73% podem suprir as necessidades hídricas do organismo felino. Além de fornecer água diretamente, esses alimentos também promovem a produção de água metabólica por meio da oxidação dos nutrientes (Castilho e Junior, 2024).

A elevação no volume de urina e a redução da concentração de solutos são mecanismos importantes para minimizar a formação de precipitados urinários e, consequentemente, reduzir as chances de desenvolvimento de cistite idiopática. Por outro lado, gatos que consomem predominantemente ração seca tendem a apresentar urina mais concentrada, o que pode aumentar a irritação do epitélio vesical e contribuir para a recorrência de condições como a CIF. A transição gradual para uma dieta úmida não apenas melhora a hidratação, mas também dilui a urina, prevenindo a formação de urólitos e favorecendo a saúde do trato urinário inferior. Dessa forma, o estímulo ao consumo de água e a inclusão de alimentos úmidos na dieta são estratégias fundamentais no manejo de felinos com síndrome de Pandora, ajudando a evitar complicações associadas (Castilho e Junior, 2024).

Além das alterações dietéticas, o manejo do estresse é uma parte crítica do tratamento da síndrome de Pandora. Os gatos são altamente sensíveis a mudanças em seu ambiente e rotina, o que pode impactar significativamente sua saúde. Implementar estratégias de manejo do estresse, como enriquecimento ambiental e a promoção de um ambiente seguro e calmo, pode ser benéfico para esses felinos. O uso de feromônios sintéticos, que imitam feromônios naturais, também pode ajudar a reduzir a ansiedade e o estresse em gatos, promovendo uma sensação de segurança e bem-estar (Rocha, 2020).

Dessa forma, o tratamento e manejo da síndrome de Pandora devem ser abordados de forma abrangente, levando em consideração fatores dietéticos, estresse e cuidados veterinários. As intervenções devem ser individualizadas, uma vez que cada gato pode responder de maneira diferente ao tratamento. A consulta regular ao veterinário e a monitorização dos sinais clínicos são essenciais para o manejo eficaz da síndrome de Pandora e para garantir a saúde e o bem-estar do felino a longo prazo (Rocha, 2020).

4 CONCLUSÃO

A compreensão da Síndrome de Pandora representa um avanço significativo na abordagem das doenças do trato urinário inferior em felinos, desafiando os veterinários a considerar não apenas os sintomas urinários, mas também as interações com outros sistemas do organismo. A ênfase no impacto do estresse e na necessidade de intervenções holísticas, como dietas apropriadas e estratégias de manejo ambiental, é crucial para o sucesso do tratamento. Assim, ao abordar a síndrome de Pandora, profissionais de saúde veterinária devem ser cautelosos para evitar uma visão reducionista, reconhecendo a complexidade e a interconexão das condições de saúde que afetam os gatos, garantindo um manejo mais eficaz e humano desses pacientes.

REFERÊNCIAS

CASTILHO, C.; JUNIOR, E. G. RELAÇÃO ENTRE MANEJO ALIMENTAR E OCORRÊNCIA DE DOENÇAS DO TRATO URINÁRIO EM FELINOS DOMÉSTICOS NA CIDADE DE CASCAVEL/PR. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 7, n. 1, 2024.

LIMA, G. R. F.; *et al.* Síndrome de Pandora: Fisiopatogenia e Terapêutica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, e58810716953, 2021.

NASCIMENTO, A. T. D. B.; *et al.* Estresse em gatos: Revisão. **PubVet**, v. 16, n. 12, p. 1-10, 2022.

OLIVEIRA, J. F. de M.; *et al.* Frustração felina e a síndrome de pandora. **Anais do Salão de Iniciação Científica Tecnológica**, Ponta Grossa, 2022.

ROCHA, R. da S. MEDICINA COMPLEMENTAR E ALTERNATIVA NA CISTITE INTERSTICIAL FELINA. 2020. 42f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária)** - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2020.

SIQUEIRA, T. de S. DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS E SUAS IMPLICAÇÕES SISTÊMICAS: REVISÃO DE LITERATURA. 2020. 63f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária)** - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2020.

TEIXEIRA, K. C.; VIEIRA, M. Z.; TORRES, M. L. M. Síndrome de Pandora: aspectos psiconeuroendócrinos / Pandora's syndrome: psyoneuroendocrine aspects. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP Paulo**: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 17, n. 1, p. 16-19, 2019.