

RELAÇÃO ENTRE MANEJO ALIMENTAR E OCORRÊNCIA DE DOENÇAS DO TRATO URINÁRIO EM FELINOS DOMÉSTICOS NA CIDADE DE CASCAVEL/PR

CASTILHO, Carolina¹
GERALDO JUNIOR, Edvaldo²

RESUMO

O presente artigo aborda a relação entre o consumo de alimentos úmidos e a ocorrência de doenças do trato urinário em felinos domésticos, considerando fatores como a dieta, ingestão de água e a saúde renal dos gatos. O estudo incluiu um questionário enviado a alunos de medicina veterinária e tutores de gatos em Cascavel, PR. Os resultados indicam que a maioria dos felinos que consomem alimentos úmidos tem um maior consumo de água. Isso está alinhado com a ideia de que dietas úmidas, ricas em água, estimulam uma maior ingestão de líquidos e, por consequência, aumentam a quantidade de urina, o que pode ser benéfico para a saúde do trato urinário dos gatos. Além disso, a pesquisa sugere que animais que consomem alimentos úmidos parecem ter menos problemas renais. A pesquisa destaca a importância de oferecer dietas equilibradas e ricas em água para gatos, especialmente para prevenir doenças do trato urinário. Ela também aponta que a relação entre o consumo de água e problemas renais é complexa, mas a inclusão de alimentos úmidos na dieta dos felinos pode ser benéfica para promover seu bem-estar e saúde renal. Assim, o estudo fornece evidências que sustentam a importância de considerar o teor de água nos alimentos consumidos por gatos na prevenção de doenças do trato urinário e destaca o papel positivo dos alimentos úmidos na promoção da saúde dos felinos domésticos.

PALAVRAS-CHAVE: Gato; nutrição; água.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, Franco (2022) categoriza o bem-estar não só como a ausência de fatores negativos que afetem as cinco liberdades, mas também de uma soma de experiências positivas que o animal vivencia. Carciofi e Jeremias (2010) descrevem que este novo direcionamento de objetivos científicos é em grande parte explicado pela mudança da condição de experimentação e importância que cães e gatos assumiram na sociedade. Desse modo, Cohen (2002) descreve que as pessoas têm se tornado emocionalmente próximas e comprometidas ao seu cão ou gato, aceitando responsabilidades, dividindo atividades, bem como lamentando e sofrendo com a sua perda. Assim, sabendo que fatores como dieta desequilibrada, ambiente e tratamentos inadequados são predisponentes para fome, dor, tédio e doença, esses que influenciam negativamente, enquanto, interações com o tutor, exercício e companhia são experiências prazerosas que aumentam a felicidade e em consequência o bem-estar do animal (YEATES; MAIN, 2008), trazendo à tona uma crescente preocupação dos tutores no que se refere a boas condições alimentares. Pesquisas científicas relacionadas à nutrição de animais de companhia, principalmente nos últimos 10 anos, deixaram de focar a dicotomia entre as necessidades mínimas e teores máximos, sobretudo quanto ao estabelecimento das recomendações nutricionais (CARCIOFI; JEREMIAS, 2010). Assim, o conhecimento das necessidades mínimas deixou de ser

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: carolinacastilho@hotmail.com

² Docente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: edvaldogeraldojr@gmail.com

tão importante e, cada vez mais, busca-se entender o papel da nutrição na promoção de saúde, bem-estar e longevidade (YABIKU, 2003).

De acordo com Ogoshi *et al* (2015), a nutrição é o estudo dos alimentos, os seus nutrientes e outros componentes, incluindo as ações dos nutrientes específicos, as suas interações com o outro, e seu equilíbrio dentro de uma dieta. As seis categorias de nutrientes são água, carboidratos, proteínas, gorduras, sais minerais e vitaminas, os quais têm funções específicas e contribuem para o crescimento, manutenção dos tecidos do corpo e saúde ótima (CASE *et al*, 2011). Assim, se tornou crescente a busca sobre compreender como a dieta pode maximizar a expectativa e a qualidade de vida pela utilização de ingredientes e nutrientes que desenvolvam a capacidade de resistir a doenças e melhorem a saúde.

Carciofi *et al* (2005) descrevem que a falta ou excesso de nutrientes pode desequilibrar o sistema fisiológico do animal e predispor o organismo ao mau desenvolvimento corporal e constituição óssea, obesidade, alterações reprodutivas, dentre outros. Os gatos, em especial, possuem características peculiares em relação ao manejo e dieta, sendo de extrema importância uma atenção especial quanto à alimentação para garantir uma melhor saúde e bem-estar (CARCIOFI, 2008). Não somente, assim como na dieta humana, a saúde dos felinos domésticos depende de uma alimentação correta e balanceada, baseada nos hábitos alimentares da espécie. Ogoshi *et al* (2015) descreve que o gato, por seu pequeno porte, na natureza só conseguiria presas pequenas e para atender suas necessidades energéticas diárias precisava fazer várias caças diárias. Gatos comem voluntariamente 12-20 refeições por dia uniformemente distribuído pelo período diurno e noturno (NRC, 2006), sendo necessário, portanto, que o alimento esteja disponível durante das 24 horas do dia. Soma-se a isso a necessidade e a importância da oferta de água fresca e à vontade aos animais, pois todos os processos metabólicos necessitam de hidratação (Neto *et al*, 2017).

A água ingerida pelos felinos na alimentação é essencial para a ingestão hídrica diária recomendada para a espécie, à qual é de 50ml de água para cada quilo de peso corpóreo (PC), conforme descrito por Smith (2021). Desse modo, consoante descrito por Goloni (2021), caso o animal consuma alimentos com baixa densidade energética e alto teor de umidade, contendo, em média, 80% de água, torna-se muito mais fácil atender, de forma espontânea, as suas necessidades diárias. Não somente, de acordo com Markwell *et al* (1999), o consumo destes alimentos úmidos estimula, também, uma maior ingestão de líquidos, aumentando, por consequência, a quantidade de urina.

Sabendo que, de acordo com Lazzaroto (2001), os felinos domésticos têm o hábito de consumir pouca água, tal realidade leva a ocorrência de diversas doenças renais, bem como de todo o trato urinário, uma vez que a água é um componente essencial para seu funcionamento. Nesse sentido,

caso a água venha da alimentação, mediante carnes, rações úmidas ou patês, pode ser que a ocorrência de enfermidades relacionadas ao sistema renal seja reduzida.

Portanto, o presente trabalho se objetivou em avaliar, mediante questionário enviado para alunos de medicina veterinária e tutores de felinos, se o teor de água nos alimentos consumidos por felinos domésticos da cidade de Cascavel/PR tem interferência na ocorrência de doenças do trato urinário.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A doença renal afeta um a cada três gatos acima de 12 anos de idade, sendo uma das principais causas de morte em felinos (ELLIOTT, 2011). Conforme Sorgetz (2014), a partir de sua unidade funcional, o néfron, os rins desempenham funções de importância inquestionável no organismo, tais como a manutenção do equilíbrio acidobásico, hidroeletrolítico e da homeostase. A doença renal pode ocorrer de duas maneiras, como insuficiência renal aguda ou insuficiência renal crônica, sendo esta última a mais comum em felinos, caracterizada por lesões estruturais irreversíveis, que podem evoluir progressivamente para falência renal. O gradual aumento da disfunção renal compromete também a capacidade funcional de outros órgãos, resultando no aparecimento da síndrome urêmica (GALVÃO *et al*, 2010). Assim, quando a doença renal é identificada em um paciente, seja ela crônica ou aguda, objetiva-se em encontrar não somente um tratamento, mas fatores que possam aumentar a qualidade de vida do animal, reduzindo o risco da progressão da injúria renal em casos crônicos e evitando recidivas para pacientes em quadro agudo.

Muito vem se discutindo acerca de dietas especificamente formuladas para felinos, levando em consideração os diferentes aspectos e necessidades da espécie. De acordo com Sebolt (2019), as dietas terapêuticas felinas contemporâneas são projetadas para minimizar os efeitos de funções excretórias, regulatórias e biossintéticas prejudicadas em gatos com insuficiência renal. Não somente, Santos (2022) ressalta que a ingestão hídrica também é um elemento fundamental no manejo nutricional tanto para animais saudáveis quanto para gatos com DRC, especialmente em estágios mais avançados. Assim, o incentivo à ingestão de água, pode ser de uma forma espontânea ou por meio de alimentação úmida.

É sabido que os pacientes com DRC devem ter acesso ilimitado à água potável para o consumo. Conforme Forrester (2010), se prontamente consumido pelo paciente, alimentos húmidos são preferidos porque o seu consumo geralmente resulta em consumo de água total aumentado em comparação com o consumo de alimentos secos. Tal premissa vai de encontro ao descrito por Carciofi (2008) e Reis (2017), os quais ressaltam que a utilização de ingredientes frescos e alimentos úmidos

resultam em maior consumo total de água, especialmente em gatos. Esses animais são mais predispostos à formação de urólitos por serem menos sensíveis à sede e desidratação, o que os leva à ingerirem menos água voluntariamente, concentrando a sua urina principalmente quando alimentados com dietas contendo baixa umidade (WELLMAN *et al*, 2007). De acordo com Carciofi *et al* (2005), alguns métodos para aumentar a excreção urinária em gatos são demonstrados em estudos, mas a forma mais simples consiste em alimentá-los com dietas com elevada umidade aumentando a ingestão hídrica e consequentemente a excreção.

Ainda que a água tenha importância e essencialidade inquestionáveis, seu papel nas exigências nutricionais é pouco discutido e normalmente não considerado na formulação de dietas para gatos, sendo ofertadas separadamente ao alimento. Não somente, os alimentos comerciais para gatos no Brasil apresentam altas quantidades de carboidratos, responsáveis por auxiliar na viscosidade da massa, ainda que, conforme Zoran (2002), grande quantidade desse nutriente e baixa quantidade de água são contrárias aos hábitos alimentares desses felinos, que consumiam, em seu ambiente natural, alimentos compostos por proteínas, gorduras e água, com muito baixo carboidrato. Conforme proposto por Thomas, Post e Bosch (2017), ao contrário dos cães, que mantêm a ingestão de água total uniforme quando a água proveniente do alimento é diminuída, aumentando proporcionalmente o consumo de água no bebedouro, os gatos podem não aumentar essa ingestão em quantidade suficiente para manter o consumo de total de água quando se alimentam com dietas contendo baixo teor hídrico. Acredita-se que, conforme Zoran (2002), por descenderem de felinos desérticos, os gatos são menos sensíveis ao mecanismo da sede.

Conforme proposto por Wellman *et al* (2007), a ingestão de água em animais sadios em ambiente termoneutro depende, assim, da composição e quantidade da dieta consumida, sendo regulada na região hipotalâmica do encéfalo, por meio do mecanismo da sede. As mudanças na osmolaridade detectadas no local provocam desidratação celular, sede e o comportamento de ingestão hídrica (GARCIA, 2019). Assim, Carciofi *et al* (2005) descrevem que a baixa ingestão de água causa uma diminuição do volume urinário produzido, o que de acordo com Bargets e Callens (2015) pode propiciar o aumento na concentração de solutos que, juntamente com a diminuição da frequência de micção, pode ocasionar na formação de cristais e cálculos. Alguns modos para proporcionar o aumento da ingestão de água pelos gatos vêm sendo estudados, dentre eles destaca-se o fornecimento de dietas úmidas.

Considerando-se o exposto, foi objetivo do presente estudo foi avaliar, mediante questionário elaborado em plataforma do Google, se o teor de água nos alimentos consumidos por felinos domésticos da cidade de Cascavel/PR tem interferência na ocorrência de doenças do trato urinário.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado de maneira *online*, mediante questionário elaborado na plataforma Google. Esse questionário foi encaminhado aos alunos de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG, localizado na Avenida das Torres, no município de Cascavel-PR.

A região conta com uma população estimada de aproximadamente 336 mil habitantes consoante dados do IBGE (2021), sendo Cascavel a sede da Região Metropolitana de Cascavel, área conturbada que compreende 23 municípios da Mesorregião Oeste, que somam cerca de seiscentos mil habitantes.

O questionário *online* ficou disponível para os acadêmicos durante os meses de julho e agosto, afim de se coletar a maior quantidade de dados possíveis e contou com uma série de perguntas, sendo elas:

- Você tutela algum felino doméstico (gato)?
- O seu animal consome qual/quais desses de alimento? (Ração seca, ração úmida, sachês, alimentação natural, alimentos *in natura*, petiscos)
- Se pudesse avaliar de zero a dez o consumo de água do seu animal, sendo zero para pouco consumo e 10 para muito consumo, como avaliaria?
- O seu animal já apresentou algum problema no trato urinário? Se sim, qual?
- O seu animal é considerado doente renal crônico (DRC)?

Após contabilizadas as respostas, que totalizaram 64, estas foram avaliadas pelos autores e discutidas em texto mediante uma revisão sistemática da literatura, a qual foi realizada no período de setembro a outubro de 2023, afim de se obter informações técnicas para avaliar se há uma relação entre o manejo alimentar e a ocorrência de doenças do trato urinário em felinos domésticos na cidade de Cascavel/PR.

Para isso, foram utilizados estudos publicados nas bases de dados do Google Acadêmico e Scielo, bem como sites relacionados ao assunto, os quais enfocam sobre a espécie (*Felis catus*). Para coleta de dados foram utilizados os seguintes descritores na língua portuguesa: “Felinos domésticos”, “doença renal em felinos”, “alimentos úmidos para felinos”, com filtros em idiomas acessíveis em português e inglês, textos completos e disponíveis.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O questionário foi enviado aos acadêmicos de medicina veterinária do centro FAG e fora respondido por 64 alunos, dos quais 45 tutelam algum felino doméstico. A Tabela 1 categorizou os

resultados da ocorrência de doença renal e consumo de água, em função do consumo de alimento úmido por estes animais.

Tabela 1 – Ocorrência de doença renal e consumo de água, em função do consumo de alimento úmido por felinos domésticos tutelados por alunos do Centro Universitário FAG. Cascavel – PR, 2023.

Comem alimento úmido			Não comem alimento úmido		
Total*	Com doença	Sem doença	Total*	Com doença	Sem doença
25	6	19	20	3	17
Consumo água			Consumo água		
7	7,66	6,78	6,31	7,33	5,82

*Total= animais com doença e animais sem doença

Fonte: O autor, 2023.

Da totalidade dos felinos, 62,5% consomem algum tipo de alimento úmido (sachês, ração úmida, alimento *in natura*, alimentação natural), enquanto 37,5% não consomem estes alimentos. Acredita-se que tal resultado deva-se a crescente democratização da medicina felina, a qual os acadêmicos de medicina estão diariamente expostos, uma vez que é de grande repercussão na área necessidade de estímulos para consumo de água por esses animais. Assim, sabendo-se que, conforme Kirk *et al* (2000), o tipo de dieta, ingredientes utilizados em sua formulação e a frequência com a qual é ofertada ao animal, são fatores importantes para manutenção e equilíbrio orgânico, podendo interferir no metabolismo do animal, resultando em síndromes clínicas e consequências metabólicas diversas, inseri-las na rotina dos felinos é essencial para manutenção de sua saúde.

Ainda, infere-se com a pesquisa que a média de consumo de água é maior para animais que consomem algum tipo de alimento úmido. Isso se deve ao fato de que, conforme De Carvalho (2018), a ingestão de água obedece a fatores intrínsecos e extrínsecos ao animal, sendo os intrínsecos a ingestão de alimentos, o aumento da concentração proteica e/ou de sal da dieta, o estado fisiológico, atividade física, raça e sexo. Não somente, Zanatta (2016) descreve que dentre os aspectos extrínsecos estão às condições ambientais, como temperatura e umidade. Em pesquisa realizada por Bernardo, Vargas; Almeida (2020), os mesmos descrevem que a grande maioria dos felinos domésticos são alimentados com rações secas e úmidas, uma vez que esta última favorece a ingestão de água em gatos, visto que os mesmos não possuem o hábito de ingerir água constantemente. De Carvalho (2018) discorre ainda que o teor de umidade da dieta influencia no consumo de água por gatos, portanto animais que consomem alimentos secos necessitam de maior ingestão de água da bebida. Ainda no mesmo artigo, a autora compara o observado por Houston (2006), o qual afirma que animais alimentados com alimentos úmidos ingerem quantidades inferiores a 10 mL/Kg/dia de água, diferente dos alimentados com dietas secas que ingerem 60 mL/Kg/dia conforme pesquisa, com o verificado

por Wei *et al* (2011), que observaram maior consumo de água em gatos tratados com alimentos secos, porém a ingestão total de água foi superior em animais alimentados com alimento úmido.

Além disso, conforme tabela 1, constatou-se a maioria dos animais que consomem alimento úmido não tem problemas renais, e que felinos domésticos que consomem alimento úmido tem menos problemas renais quando comparados a animais que não consomem. Tal realidade se justifica conforme o proposto por Benitez (2010), a qual afirma que as exigências de água podem ser supridas se o gato estiver alimentando de alimentos com teor de umidade acima de 73%, sem a necessidade de ingestão de outra fonte de água. Além disso, a mesma autora afirma que dietas úmidas, além de fornecer água na sua composição, após sua ingestão produz água através da oxidação de seus nutrientes, com certa de 10 gramas por 100 kcal de energia metabolizável.

Pinheiro (2009) discorre ainda que, afim de se aumentar o volume urinário e reduzir a probabilidade de formação de precipitados, é de todo o interesse o aumento de ingestão de água por parte do gato, podendo-se aplicar a técnica de consumo de comida úmida. Não somente, em estudos realizados por Markwell *et al* (1998), eles afirmam que os constituintes dos alimentos influenciam o volume, pH e concentração dos solutos na urina, a dieta pode contribuir para a etiologia, tratamento e prevenção de recorrências de algumas causas da DTUIF. Bernardo, Vargas; Almeida (2020) afirmam que gatos que consomem praticamente somente ração seca tendem a elevação da densidade urinária, que consequentemente vai afetar o epitélio vesical. Portanto, uma mudança gradual da alimentação seca para alimentação pastosa e úmida, auxilia na redução da concentração de urina, visto que, quanto menor a densidade urinária, menores as chances de ocorrer cistite idiopática (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

Não obstante, observou-se também que animais que já apresentaram algum problema renal consomem mais água. A água perdida na urina tem relação com a sua ingestão, as exigências corporais e o estado físico do animal, estimulando ou não a reabsorção de água pelos túbulos renais (PENZ JÚNIOR, 2003). Kaufmann *et al* (2011) descreve que ingestão de água é estimulada associada à diurese, levando ao aumento do volume urinário, que pode atuar, minimizando a formação de urólitos e reduzindo a concentração de substâncias calculogênicas na urina. Assim, sabendo-se que, conforme Monferdini; Oliveira (2009), a diminuição da formação de urólitos é fundamentada na diluição da urina, em função da redução da concentração dos minerais causadores de cristalizações, acredita-se que o estímulo do consumo de água seja fundamental para a prevenção de desenvolvimento de urólitos no trato urinário inferior dos felinos. Assim, de acordo com Moraes (2019), sendo os rins os responsáveis pela manutenção homeostática, os mesmos rins excretam e reabsorvem as substâncias filtradas mediante necessidade do organismo, realizando-se o balanço hídrico, eletrolítico e ácido-básico. Portanto, embora não haja uma conclusão definitiva, estudos

publicados por Lulich *et al* (1999) e Rayhel *et al* (2020) sugerem que animais com problemas renais podem aumentar o consumo de água, possivelmente como uma resposta natural para ajudar a compensar a perda da função renal.

Por fim, observou-se também que a maioria dos animais que não consomem alimento úmido não tem problemas renais. Chapman; Seefeldt (1979) afirmam que os gatos aumentam o consumo de água da bebida ao alimentar por alimentos secos, porém não em quantidade suficiente para atender suas necessidades, e compensar o menor teor de água no alimento. Logo, assume-se que tais animais estão mais propensos a apresentar problemas renais em um futuro próximo, mas não estimado. Não somente, Pinheiro (2009) ressalta ainda que a maioria dos felinos com doença urinária do trato inferior apresentam sintomatologia clínica entre os 2 e os 6 anos de idade, sendo rara em gatos com menos de 1 ano e com mais de 10 anos de idade. Desse modo, pode ocorrer que os felinos avaliados no presente trabalho apenas não tenham apresentado doença por não se enquadrarem nessa faixa etária.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que os felinos domésticos são menos sensíveis à sede e desidratação devido às suas origens como felinos desérticos, e a ingestão de água é influenciada pela composição e quantidade da dieta consumida. Assim, dietas úmidas, como sachês e ração úmida, têm a vantagem de fornecer uma quantidade significativa de água na alimentação, o que pode estimular uma maior ingestão de líquidos, aumentando a quantidade de urina e possivelmente reduzindo a formação de cristais e cálculos no trato urinário. Além disso, a pesquisa sugere também que os animais que consomem alimentos úmidos parecem ter menos problemas renais. A relação entre o consumo de água e problemas renais em felinos, por sua vez, é bastante complexa, ainda que a pesquisa sugira que a oferta de alimentos úmidos pode ser benéfica na prevenção de doenças do trato urinário e na promoção do bem-estar dos gatos.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, A. L. B.; BORGES, J. C.; VIEIRA, M. C.; FERRREIRA, G.; LÉGA, E.; PINTO, M. Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica: revisão da literatura. **Nucleus Animalium**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2010.
- BARTGES, J. W.; CALLENS, A. J. Urolithiasis. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 45, n. 4, p. 747-768, 2015.

BENITEZ, B. C. **Excreção hídrica, pH urinário e digestibilidade de dieta com inclusão crescente de água em gatos adultos**. 2010. 56 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BERNARDO, I. C. F.; VARGAS, M. E. B.; ALMEIDA, C. B. Doenças do trato urinário inferior dos felinos. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2020.

CARCIOFI, A. C.; BAZOLLI, R. S.; ZANNI, A.; KIHARA, L. R. L.; PRADA, F. Influence of water content and the digestibility of pet foods on the water balance of cats. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, v. 42, n. 6, p. 429-434, 2005.

CARCIOFI, A. C. Manejo nutricional do cão e do gato hospitalizado. **Apontamentos teóricos das disciplinas de Clínica das Doenças Carenciais, Endócrinas e Metabólicas e de Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos**. Universidade de São Paulo, 2008.

CARCIOFI, A. C.; JEREMIAS, J. T. Progresso científico sobre nutrição de animais de companhia na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 35-41, 2010. Cascavel/PR. IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/cascavel.html>. Acesso em: 08 de maio de 2023.

CASE, L. P.; DARISTOTLE, L.; HAYEK, M. G.; RAASCH, M. F. Energy and water. In: **Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals**, 3th ed. St. Louis: MosbyElsevier, p.1-12. 2011.

CHAPMAN, T. E.; SEEFELDT, S. L. Body water content and turnover in cats fed dry and canned rations. **American Journal of Veterinary Research**, v. 40, n. 2, p. 183-187, 1979.

COHEN, S. P. Can pets function as family members. **Western Journal of Nursing Research: SAGE Journals**, v. 24, n. 6, p. 621-638, 2002.

DE CARVALHO, L. C. **Avaliação de aminoácidos como palatabilizantes hídricos para gatos**. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais. 2018.

ELLIOTT, A. D. Manejo Nutricional da Doença Renal Crônica. In: **Medicina Interna de Felinos**, 6 ed. Cap. 14. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ELLIOT, J.; GRAUER, G. F. Manual de nefrologia e urologia em cães e gatos. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2014.

FRANCO, M. F. S. **Percepção de tutores sobre a saúde e qualidade de vida de cães cardiopatas**. Tese (graduação) – Universidade Federal da Fronteira Sul. Realeza. 2022.

FORRESTER, S. D.; ADAMS, L. G.; ALLEN, T. A. Chronic kidney disease. In: HAND, M. S. *et al*, **Small Animal Clinical Nutrition**, Topeko, Kansas: Mark Morris Institute, 5 ed. Cap. 37, p. 765 – 810, 2010.

GARCIA, C. A. **Teor de proteína e sódio em alimentos extrusados sobre o "turnover" da água corporal de gatos**. Tese (mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Jaboticabal. 2019.

GOLONI, C. **Dietas com diferentes relações amido: proteína na composição corporal, metabolismo energético, saciedade, turnover hídrico e atividade física de gatos em laboratório ou em domicílio:** Metabolismo energético de gatos consumindo dietas com diferentes proporções de amido e proteína. Tese (doutorado) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, 2021.

HOUSTON, D. M. Epidemiology of feline urolithiasis. **Veterinary Focus**, v. 17, n. 1, p. 4-9, 2007.

KAUFMANN, C.; NEVES, R. C.; HABERMANN, J. C. A. Doença do trato urinário inferior dos felinos. **Anuário da Produção Científica dos Cursos de Pós-Graduação**, 4, 193-214. 2011.

KIRK, C. A.; DEBWEKELER, J.; ARMSTRONG, P. J. Normal cats. In: H. M. S., T. C. D., R. L. Remillard; P. Roundebush (Eds.), Small animal clinical nutrition. Missouri, USA: **Walsworth Publishing Company**. 2000.

LAZZAROTTO, J. J. Doença do trato urinário inferior dos felinos associada aos cristais de estruvita. **Revista da FZVA**, v. 7, n. 1, 2001.

LULICH, J. P.; OSBORNE, C. A.; THUMCHAI, R.; LEKCHAROENSUK, C.; ULRICH, L. K.; KOEHELER, L. A.; BIRD, K. A.; SWANSON, L. L.; NAKAGAWA, Y. Epidemiology of canine calcium oxalate uroliths: identifying risk factors. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 29, n. 1, p. 113-122, 1999.

MARKWELL, P.J.; BUFFINGTON, C.A., SMITH, B.H. The effect of diet on lower urinary tract diseases in cats. **The Journal of Nutrition** v.12, n.128, p.2753-2757, 1998.

MARKWELL, P. J.; BUFFINGTON, C. A.; CHEW, D. J.; KENDALL, M. S.; HARTE, J. G.; DIBARTOLA, S. P. Clinical evaluation of commercially available urinary acidification diets in the management of idiopathic cystitis in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 214, n. 3, p. 361-365, 1999.

MONFERDINI, R. P.; OLIVEIRA, J. Manejo nutricional para cães e gatos com urolitíase: revisão de bibliográfica. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 3, n. 1, p. 1-4, 2009.

MORAIS, M. R. P. T. **Estudo da matriz extracelular metanéfrica e dos efeitos do diabetes mellitus materno sobre o desenvolvimento renal em camundongos.** Tese (Doutorado em Biologia de Sistemas) – Instituto de Ciências Biomédicas, USP, São Paulo, 2019.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dogs and cats. Washington, D.C: **National Academy Press**, 2006.

NETO, R. F.; BRAINER, M. M. de A.; COSTA, L. F. X.; RODRIGUES, L. G. S.; OLIVEIRA JUNIOR, A. R. de; SOUSA, J. P. B. de. Nutrição de cães e gatos em suas diferentes fases de vida. In: **Colloquium Agrariae**. 2017. p. 348-363. 2017.

OGOSHI, R. C. S.; REIS, J. S.; ZANGERONIMO, M. G.; SAAD, F. M. O. B. Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. **Ciência Animal**, v. 25, n. 1, p. 64-75, 2015 (Edição Especial).

PENZ JÚNIOR, A. M. Importância da água na produção de frangos de corte. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 4., 2003, Chapecó. Anais... Chapecó: [s.n.], p. 112-131. 2003.

PINHEIRO, A. P. Doença do trato urinário inferior felino: um estudo retrospectivo. **Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro**, 2009.

RAYHEL, L. H.; QUIMBY, J. M.; CIANCIOLO, R. E.; CLÉROUX, A.; MCLELAND, S. M.; FRANKEN, T. Clinicopathologic and pathologic characteristics of feline proteinuric kidney disease. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 22, n. 12, p. 1219-1229, 2020.

REIS, C. **Abordagem clínica e nutricional do paciente renal felino**. Tese (especialização) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2016.

SANTOS, A. K. P. de A. **Manejo nutricional de cães e gatos com doença renal**. Tese (graduação) – Faculdade de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Gama, 2022.

SEBOLT, A. de O. A. B. **Particularidades da terapia dietética em pacientes felinos com doença renal crônica**. Tese (graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2019.

SMITH, B. P. L. **Doença renal crônica felina**. Tese (mestrado) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2021.

SORGETZ, F. F. **Abordagem nutricional na insuficiência renal crônica de cães e gatos: revisão bibliográfica**. Tese (graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2014.

THOMAS, D. G.; POST, M.; BOSCH, G. The effect of changing the moisture levels of dry extruded and wet canned diets on physical activity in cats. **Journal of nutritional science**, v. 6, p. e9, 2017.

WELLMAN, M. L.; DIBARTOLA, S. P.; KOHN, C. W. Fisiologia Aplicada de Fluidos Corporais em Cães e Gatos. In.: **Dibartola SP (1 ed) Anormalidades de Fluidos, Eletrólitos e Equilíbrio Ácido-Básico na Clínica de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, p. 3- 25. 2007.

WEI, A.; FASCETTI, A. J.; VILLAVERDE, C.; WONG, R. K.; RAMSEY, J. J. Effect of water content in a canned food on voluntary food intake and body weight in cats. **American Journal of Veterinary Research**, v. 72, n. 7, p. 918-923, 2011.

YABIKU, R. M. **Animais de estimação: lucros estimados**, 2003. Disponível em: < <http://www.bichoonline.com.br/>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

YEATES, J.; MAIN, D. Assessment of positive welfare: A review. **The Veterinary Journal**, v. 175, n. 3, p. 293-300. 2008.

ZANATTA, C. P. **Determinação de protocolo para avaliação da preferência alimentar em cães**. 2013. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciências veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

ZORAN, D. L. The carnivore connection to nutrition in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 221, n. 11, p. 1559-1567, 2002.