

## MANEJO NUTRICIONAL DE CADELA DIABÉTICA EM ANOREXIA E CAQUEXIA – RELATO DE CASO

### RESUMO

O diabetes mellitus (DM) é uma das principais endocrinopatias que acomete os cães, sendo definida como uma síndrome em consequência da deficiência relativa ou absoluta da insulina. Caracteriza-se clinicamente pela presença de poliúria, polidipsia, perda de peso e polifagia, no qual quadros de hiporexia são irregulares e presentes em casos de agravamento do estado e deve-se intervir no manejo nutricional com dietas mais energéticas, diferindo-se dos casos em que os pacientes se encontram polifágicos e em adequada ou elevada condição corporal. Assim, o objetivo deste estudo foi relatar o caso de evolução, diante de abordagem nutricional instituída, de uma paciente canina, de 2 anos, fêmea, diagnosticada com DM, em quadro de caquexia e hiporexia. A paciente foi submetida a teste de preferência alimentar no qual, dentre os produtos ofertados, o alimento seco e úmido para gatos foi o único ingerido. Prescreveu-se a dieta aceita e foi possível observar a melhora do apetite e possibilitou partir para o fornecimento de alimento específico para DM. Com as condutas realizadas, notou-se ganho de peso e melhora do escore de condição corporal (ECC) e do escore de massa muscular (EMM) em comparação ao estado inicial, portanto, resposta favorável ao manejo prescrito.

**Palavras-chaves:** diabetes mellitus; dieta; hiporexia; cão.

## INTRODUÇÃO

Dentre os distúrbios metabólicos e hormonais, o DM é considerado a principal doença do pâncreas endócrino e uma das endocrinopatias mais frequentes em cães (TARDO et al., 2019). É definido como um distúrbio do metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas decorrente da deficiência relativa ou absoluta de insulina, sendo que o DM é uma doença metabólica crônica com proporções epidêmicas em todo o mundo na medicina humana (UNNIKRISHNAN et al., 2016). Adicionalmente, apresenta-se como um quadro hiperglicêmico persistente como resultado de defeitos na secreção da insulina, na ação da insulina ou em ambos.

Em relação aos cães, na atualidade o DM não apresenta classificação ainda estabelecida e reconhecida formalmente (AHLGREN et al., 2014), sendo assim, utilizada a mesma da medicina humana. A endocrinopatia, de acordo com a American Diabetes Association (2019) é classificada em DM tipo 1, DM tipo 2, DM por tipos específicos e DM gestacional, sendo em cães, considerada como DM tipo 1 em decorrência da patogênese (QIU et al., 2022).

Nestes animais, a doença metabólica crônica em questão, caracteriza-se por afetar cães de meia idade a idosos (GONZÁLEZ et al., 2016), fêmeas (FALL et al., 2007) e raças variando de acordo com a localidade. A deficiência da ação da insulina nos órgãos-alvos desencadeia sinais clínicos semelhantes aos evidenciados em humanos como a poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso (MOSHREF et al., 2019). O diagnóstico é realizado com a detecção dos sinais clínicos característicos, presença de hiperglicemia persistente e de glicosúria, sendo a insulino-terapia o tratamento de eleição para cães diagnosticados, conjuntamente com adequação alimentar.

Gilor (2019) apontou que o prognóstico da doença sofre bastante interferência dos fatores não só clínicos, como também da disponibilidade e da ciência dos tutores sobre a definição da doença como multifatorial, mas mesmo assim, é possível proporcionar boa qualidade de vida, se tratada e acompanhada corretamente.

Dessa forma, dentre as terapias que auxiliam na qualidade de vida do paciente diabético, bem como no seu prognóstico, a terapia dietética é uma das

ferramentas de auxílio, pois afeta diretamente o controle da glicemia e indiretamente no controle da obesidade e de alterações lipídicas. Entretanto, o manejo nutricional deve ser individualizado para cada paciente diabético, pois cães e gatos com DM tendem tanto a perder peso por influência da endocrinopatia, como também podem se apresentar, no momento do diagnóstico, como pacientes em sobrepeso (PARKER et al., 2023).

Estudos sobre o manejo dietético de cães diabéticos são poucos (TEIXEIRA et al., 2018; TESHIMA et al., 2021), visto em sua maioria direcionados ao implemento e importância das fibras na dieta. Contudo, ressalva-se a necessidade de avaliar qual o melhor suporte nutricional para pacientes em diagnóstico com diferentes ECCs, nos quais pacientes em baixa condição corporal e até mesmo em condição anômala de hiporexia, apresentam necessidades divergentes dos em sobrepeso ou obesos e polifágicos. Assim, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso atípico de diabetes canino associado a hiporexia que recebeu intervenção nutricional.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

No dia 1 foi atendido um canino, fêmea, sem raça definida (SRD), não castrada, dois anos de idade, com histórico de perda de peso progressiva, quadro de poliúria, polidipsia, prostração e hiporexia. Na anamnese, a paciente foi encaminhada ao hospital veterinário por suspeita de DM com base em glicemias entre 300 – 417mg/dL e urinálise com glicosúria (80,5 mg/dL) e cetonúria (+). Além disso, relatou que a paciente se encontrava com apetite seletivo há 2 meses após o cio.

Ao exame físico, a paciente apresentou mucosas levemente hipocoradas, hidratação adequada, 2 segundos de tempo de preenchimento capilar (TPC), linfonodos não reativos, frequência cardíaca de 116 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória de 24 movimentos respiratórios por minuto (mpm) e peso corporal de 3,3 Kg.

Visto o estado do paciente, foi solicitada a realização de exames de hemograma, bioquímico, urinálise, hemogasometria e ultrassonografia abdominal (USG). Nos exames de sangue, a paciente apresentou anemia macrocítica normocrômica, leucopenia, hipercolesterolemia e discreta uremia.

Hemogasometria sem alterações significativas. Na USG, o fígado apresentava-se com dimensões e ecogenicidade aumentada, rins com aumento de ecogenicidade na junção cortico-medular e linfonodos jejunais com dimensões aumentadas.

Com os achados foi instituído tratamento para DM com insulina *Neutra Protamine Hegedorn* (NPH), 2 unidades internacionais (UI) a cada 12 horas e foi encaminhada para o Serviço de Nutrição do hospital, devido ao quadro de hiporexia. No setor, a paciente apresentou escore de massa muscular (EMM) 0/3 e ECC 1/9, constatado como uma paciente em estado de caquexia (Figura 1).



**Figura 1:** Paciente em exame físico expondo EMM 0/3 e ECC 1/9.

Com este cenário de hiporexia prolongado e à condição corporal, a paciente foi submetida a teste de preferência com oferta de opções de alimento seco e úmido e esta apresentou maior aceitabilidade às dietas específicas para gatos. Assim, foi prescrita inicialmente, com o intuito de auxiliar no retorno da ingestão voluntária alimentar, manejo dietético de manutenção (realizado o cálculo de manutenção  $NEM = 95 \text{ kcal} \times \text{peso}^{0,75}$ , que resultou em 232 Kcal/dia de necessidade da ingestão calórica diária) com dieta comercial tanto seca (46 gramas/dia) como úmida (1 sachê/dia) específica para gatos.

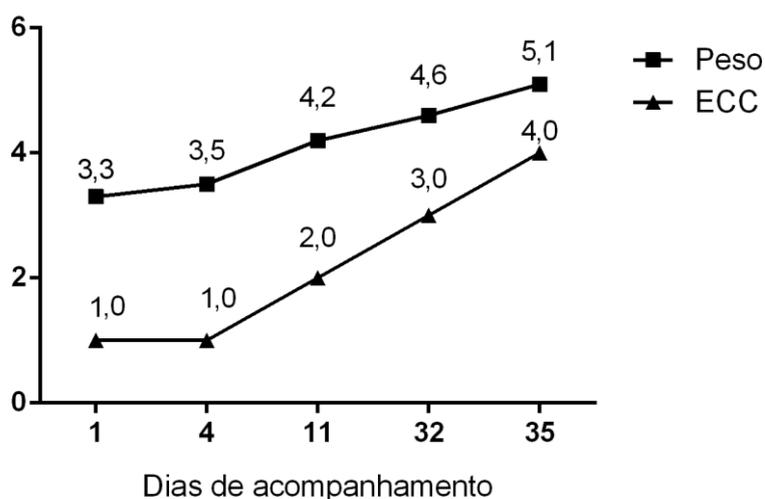
No dia 4 de acompanhamento, solicitou-se o retorno, no qual foi observado ganho de 200 gramas do peso e melhora do apetite. Com este resultado, alterou-se a dieta prescrita para o alimento coadjuvante específico para cães diabéticos (61 gramas/dia) adicionado de alimento úmido para cães adultos (1 sachê/dia), visto ser este último, o de maior aceitabilidade por parte da paciente ( $NEM = 130 \text{ kcal} \times \text{peso}^{0,75}$ , resultando em 332,6 Kcal/dia).

Novo retorno após 7 dias (dia 11) foi agendado e observada a permanência de ganho de peso, neste momento de 700 gramas com ECC 2/9 e EMM 1/3. Em

face do quadro e também melhora do estado geral da paciente que se apresentava mais ativa e responsiva aos alimentos ofertados, foi proposta a permanência da dieta já prescrita ou do fornecimento de apenas alimento seco ou juntamente com 5% de petiscos, como chuchu e cenoura ( $NEM = 130 \text{ kcal} \times \text{peso}^{0,75}$ , que resultou em 381 Kcal/dia).

A paciente manteve-se por escolha em dieta tanto com alimento seco como úmido e continuou o ganho de peso, observado também nos dias 32 e 35. Além disso, os resultados dos exames de sangue apresentaram evolução favorável associada à insulinoterapia monitorada e com dose alterada para 3UI no período matutino e 2UI após 12 horas. Com isso, entre os retornos contínuos realizados foi observada a evolução do peso comparado ao primeiro contato, bem como do ECC (Figura 1). A paciente respondeu de forma favorável às terapias propostas e, ao final, apresentava ECC 4/9 e EMM 2/3.

**Figura 1:** Evolução do ganho de peso e de ECC em paciente diabética em caquexia ao longo do acompanhamento.



## DISCUSSÃO

Na anamnese foram relatadas as manifestações clínicas de poliúria, polidipsia e perda de peso que estão entre as manifestações características da endocrinopatia (GUMY et al., 2020). No entanto, o relato de hiporexia vai contra à fisiopatologia da DM que é caracterizada por estimular um quadro de polifagia, visto

a ausência de insulina circulante suficiente para regular e ativar o “centro de saciedade” (JANÉ, 2021).

Em relação aos exames de sangue realizados, no hemograma foram identificadas alterações significativas, contrárias ao estudo de Linares et al. (2017) que apontaram a inexistência de anormalidades hematológicas marcantes em cães diabéticos. No exame bioquímico, a presença de uremia mesmo que discreta, explica-se já que a hiperglicemia afeta os mecanismos fisiológicos intrarrenais que regulam a hemodinâmica glomerular e o fluxo sanguíneo renal (GAL; BURCHELL, 2023). Outra alteração observada, foi a hipercolesterolemia que é um achado comum da endocrinopatia (OSÓRIO et al., 2010) em resposta à ativação da lipase hormônio-sensível em consequência da deficiência de insulina.

Devido ao quadro de hiporexia, foi realizada a hemogasometria, com o objetivo de descartar um quadro de cetoacidose diabética (CAD), já que pacientes diabéticos complicados, tem como característica apresentar sinais como anorexia, letargia, êmese, acidose metabólica e demais alterações em resposta ao acúmulo de corpos cetônicos (STOJANOVIC; IHLE, 2011). Como não foram detectadas alterações sugestivas de CAD e a paciente, por apresentar quadros hiperglicêmicos, conjuntamente com glicosúria, cetonúria e em sua maioria os sinais clássicos da doença, o diagnóstico foi conclusivo para DM. Behrend et al. (2018) e Champman (2019) apontaram a necessidade dessa soma de informações para o diagnóstico. Com isto, foi estabelecido o tratamento com insulina a cada 12 horas com o objetivo de diminuir o risco de desenvolvimento de alterações como hipoglicemia e efeito Somogyi, relatado por Fleeman e Rand (2001).

Ao exame físico, a paciente apresentou como principal alteração, ECC muito abaixo do ideal (1/1-9) Somado a isso, a detecção de severa perda de massa muscular associada à endocrinopatia, que causa a mobilização de reservas de gorduras e proteínas (músculo) para a gliconeogênese, caracterizaram um quadro de caquexia (FREEMAN et al., 2017).

Em consequência deste cenário tanto físico como do histórico de hiporexia, priorizou-se ofertar diversas opções de alimentos para a paciente, com base em que cães e gatos fazem escolhas alimentares segundo a palatabilidade (SALÃO et al., 2022). Assim, realizou a análise sensorial com a utilização do teste de preferência que avalia as quantidades ingeridas de cada produto oferecido de forma

simultânea (TOBIE et al., 2015). Neste teste, os únicos alimentos aceitos foram o seco e úmido para gatos.

Portanto, com o intuito inicial de estimular o retorno da alimentação voluntária e ser necessário neste momento priorizar uma dieta mais energética com base na elevada perda de gordura e massa magra (PARKER; COLINA, 2023), foi introduzida a dieta com o alimento de maior aceitabilidade e utilizado o cálculo de necessidade energética para cães inativos ( $NEM = 95 \text{ kcal} \times \text{peso}^{0,75}$ ) (FEDIAF, 2021). Logo após a resposta positiva na melhora do apetite observada após 3 dias, alterou-se a dieta prescrita para alimento específico para pacientes diabéticos, que por conter maior teor de fibras e menor de carboidratos, auxilia na redução da hiperglicemia pós-prandial (MAIOCHI et al., 2015).

Juntamente a este, permaneceu com a oferta de alimento úmido, sendo 10% da necessidade energética exigida, que em vista do início gradual do ganho de peso, foi realizado o cálculo de necessidade com aumento do fator para 130, respeitando o prescrito para cães até 2 anos de idade recomendado pela FEDIAF (2021).

Com a contínua melhora do ECC, EMM e peso, o manejo dietético implementado foi mantido e acompanhado juntamente com o uso da insulina NPH, que apresentou alteração da dose para auxiliar no controle glicêmico.

## **CONCLUSÃO**

A intervenção alimentar realizada no caso relatado, mostrou-se adequada e favorável para garantir a melhora do quadro da paciente em estado de caquexia e hiporexia. Apesar da normalidade de se diagnosticar diabéticos com presença de polifagia, o manejo dietético para pacientes em quadro hiporético e com baixa da condição corporal não é rotineiro e é um desafio. Deve-se priorizar inicialmente a oferta de alimentos com maior palatabilidade e energia, com o objetivo no retorno da alimentação de forma voluntária, o que foi possível detectar neste caso. Assim, sem esta intervenção inicial, a paciente poderia não ter apresentado evolução significativa em pouco espaço de tempo e permanecido com déficits nutricionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLGREN, K. M.; FALL, T.; LANDEGREN, N.; GRIMELIUS, L.; EULER, H. V.; SUNDBERG, K.; LINDBLAD-TOH, K.; LOBELL, A.; HEDHAMMAR, A.; ANDERSSON, G.; HANSSON-HAMLIN, H.; LERNMARK, A.; KAMPE, O. Lack of Evidence for a Role of Islet Autoimmunity in the Aetiology of Canine Diabetes Mellitus. **PLoS ONE**, v. 9, n. 8, p. 1–7, 2014.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes - 2019. **Diabetes Care**, v. 41, n. 1, p. 1-193, 2019.

BEHREND, E.; HOLFORD, A.; LATHAN, P.; RUCINSKY, R.; SCHULMAN, R. 2018 AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 54, n. 1, p. 1-21, 2018.

CHAPMAN, S. Canine diabetes mellitus. **The Veterinary Nurse**, v. 10, n. 7, p. 360–363, 2019.

CHUN, J. L., BANG, H. T.; JU, S. Y.; JEONG, J. Y.; KIM, M.; KIM, B.; LEE, S. D.; LEE, Y. K.; REDDY, K. E.; KIM, K. H. A simple method to evaluate body condition score to maintain the optimal body weight in dogs. **Journal of Animal Science and Technology**, v. 61, n. 6, p. 366–370, 2019.

FALL, T.; HAMLIN, H. H.; HEDHAMMAR, A.; KAMPE, O.; EGENVALL, A. Diabetes Mellitus in a Population of 180,000 Insured Dogs: Incidence, Survival, and Breed Distribution. **Journal Veterinary Internal Medicine**, v. 21, n. 6, p. 1209–1216, 2007.

FEDIAF. **Nutritional Guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs**. The European Pet Food Industry. 2021.

FLEEMAN, L. M.; RAND, J. S. Management of Canine Diabetes. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 31, n. 5, p. 855–880, 2001.

FREEMAN, L. M.; SMITH, J. S.; PRANTIL, L. R.; SATO, A. F.; RUSH, J. E.; BARTON, B. A. Quantitative assessment of muscle in dogs using a vertebral epaxial muscle score. **Canadian Journal of Comparative Medicine**, v. 81, n. 4, p. 255-260, 2017.

GAL, A.; BURCHELL, R. K. Diabetes mellitus and the Kidneys. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 53, n. 2, 2023.

GILOR, C. Discussing prognosis for canine diabetes mellitus: do we have relevant data?. **Vet Record**, v. 185, n. 22, p. 689-691, 2019.

GONZÁLEZ, F.; BUCAREY, S.; MOLINA, C.; MORA, C.; MORAGA, C.; MORENO, N.; MORENO, L. Revisión del uso de insulinas sintéticas en caninos como modelo de diabetes mellitus tipo 1. **Revista chilena de endocrinología y diabetes.**, v. 9, n. 3, p. 95–99, 2016.

GUMY, M. P.; CARNEIRO, V. P. P.; SILVA, G. R.; FROEHLICH, D. L.; LIVERO, F. A. R.; VELASQUEZ, L. G. Atividade imunomoduladora da Baccharis trimera frente a doença cardiovascular e diabetes. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 98206–98234, 2020.

HALL, J. A.; VONDRAN, J. C.; VANCHINA, M. A.; JEWELL, D. E. When fed foods with similar palatability, healthy adult dogs and cats choose different macronutrient compositions. **Journal Experimental Biology**, v. 25, n. 221, p. 1-11, 2018.

JANÉ, A. M. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus en perros. **Revista Ciência Universitaria**, v. 19, n. 1, p. 1-16, 2021.

LINARES, A. B.; RAMOS, A. F.; BRIONES, L. S. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus em perros. **Abanico veterinário**, v. 1, n. 7, p. 53-67, 2017.

MAIOCHI, A. M.; MACHADO, D. C.; DAINEZE, V. H.; ROMÃO, F. G. Diabetes mellitus em cães e gatos: Revisão de Literatura. **Almanaque de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 1, n. 2, p. 1–8, 2015.

MILLER, E. J.; BRINES, C. M. Canine Diabetes Mellitus Associated Ocular Disease. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 33, n. 1, p. 29–34, 2018.

MOSHREF, M.; TANGEY, B.; GILOR, C.; PAPAS, K. K.; WILLIAMSON, P.; ALBRECHT, L. L.; SHEEHY, P.; KOL, A. Concise Review: Canine Diabetes Mellitus as a Translational Model for Innovative Regenerative Medicine Approaches. **Stem Cells Translational Medicine**, v. 8, n. 5, p. 450–455, 2019.

OSORIO, J. H.; SUÁREZ, Y. J.; VELÁSQUEZ, L. F. U. Metabolismo de los lípidos en caninos en el contexto de salud-enfermedad. **Veterinária e Zootecnia**, v. 4, n. 1, p. 83–97, 2010.

PARKER, V. J.; HILL, R. C. Nutritional Management of Cats and Dogs with Diabetes Mellitus. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 53, n. 2, 2023.

QIU, L. N.; CAI, S. V.; CHAN, D.; HESS, R. S. Seasonality and geography of diabetes mellitus in United States of America dogs. **PLoS One**, v. 17, n. 8, p. 1-11, 2022.

STOJANOVIC, V.; IHLE, S. Role of beta-hydroxybutyric acid in diabetic ketoacidosis: A review. **Canadian Veterinary Journal**, v. 52, p. 426–430, 2011.

TARDO, A. M.; BALDO, D. F.; DONDI, F.; PIETRA, M.; CHIOCCHETTI, R.; FRACASSI, F. Survival estimates and outcome predictors in dogs with newly diagnosed diabetes mellitus treated in a veterinary teaching hospital. **Veterinary Record**, v. 185, n. 22, p. 1–8, 2019.

TESHIMA, E.; BRUNETTO, M. A.; TEIXEIRA, F. A.; GOMES, M. O. S.; LUCAS, S. R. R.; MORE, G. T. P. S.; CARCIOFI, A. C. Influence of type of starch and feeding management on glycaemic control in diabetic dogs. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 105, n. 6, p. 1192-1202, 2021.

TOBIE, C.; PÉRON, F.; LAROSE, C. Assessing Food Preferences in Dogs and Cats: A Review of the Current Methods. **Animals (Basel)**, v. 5, n. 1, p. 126-137, 2015.

UNNIKRISHNAN, R.; ANJANA, R. M.; MOHAN, V. Diabetes mellitus and its complications in India. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 12, n. 6, p. 1–14, 2016.