



GLOBAL JOURNAL OF MEDICAL RESEARCH: G  
VETERINARY SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE  
Volume 23 Issue 2 Version 1.0 Year 2023  
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal  
Publisher: Global Journals  
Online ISSN: 2249-4618 & Print ISSN: 0975-5888

# Diabetic Remission in a Mixed Breed Feline - Report of Case

By Bruna Invernizzi Zauza & Antonella Mattei

*Universidade de Caxias*

**Abstract-** Diabetes Mellitus (DM) is a syndrome characterized by persistent hyperglycemia due to the lack of insulin or the incapacity of exerting its metabolic effects. Along with hyperthyroidism, it is one of the most common endocrine diseases in felines, with obese cats having 3.9 x more chance of developing DM comparing to a cat in an ideal body condition score. This report describes the case of a feline, female, 5- year-old, spayed, mixed breed, with a history of obesity (prior body condition score 8/9), presenting weight loss and polyphagy. The history of previous obesity associated with the clinical manifestations suggested the possibility of DM, which was confirmed due to hyperglycemia, glycosuria and the increase of fructosamine values. It was instituted therapy using insulin Glargine, supporting diet for obesity and environmental enrichment, with remission of DM.

**Keywords:** *diabetes mellitus, felines, obesity, insulin resistance.*

**GJMR-G Classification:** *NLM Code: WK 810*



*Strictly as per the compliance and regulations of:*



© 2023. Bruna Invernizzi Zauza & Antonella Mattei. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

# Diabetic Remission in a Mixed Breed Feline – Report of Case

## Remissão Diabética em um Felino Sem Raça Definida- Relato DeCaso

Bruna Invernizzi Zauza <sup>α</sup> & Antonella Mattei <sup>ο</sup>

**Resumo-** O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome que se caracteriza pela hiperglicemia persistente decorrente da falta de insulina ou da incapacidade de exercer seus efeitos metabólicos. Junto com o hipertireoidismo, é uma das doenças endócrinas mais comuns em felinos, sendo que os gatos obesos têm 3.9 x mais chance de desenvolver DM do que um gato em escore de condição corporal ideal. No presente relato, o caso descrito é de uma felina, fêmea, de 5 anos de idade, castrada, sem raça definida, com histórico de obesidade (escore de condição corporal prévio 8/9), apresentando perda de peso e polifagia. O histórico de obesidade prévia associado as manifestações clínicas sugeriram a possibilidade de DM, confirmado diante da hiperglicemia, glicosúria e elevação dos valores de frutossamina. Foi instituído terapia com insulina Glargina, dieta coadjuvante para obesidade e enriquecimento ambiental, ocorrendo remissão do DM.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus, felinos, obesidade, resistência insulínica.

**Abstract-** Diabetes Mellitus (DM) is a syndrome characterized by persistent hyperglycemia due to the lack of insulin or the incapacity of exerting its metabolic effects. Along with hyperthyroidism, it is one of the most common endocrine diseases in felines, with obese cats having 3.9 x more chance of developing DM comparing to a cat in an ideal body condition score. This report describes the case of a feline, female, 5-year-old, spayed, mixed breed, with a history of obesity (prior body condition score 8/9), presenting weight loss and polyphagy. The history of previous obesity associated with the clinical manifestations suggested the possibility of DM, which was confirmed due to hyperglycemia, glycosuria and the increase of fructosamine values. It was instituted therapy using insulin Glargine, supporting diet for obesity and environmental enrichment, with remission of DM.

**Keywords:** diabetes mellitus, felines, obesity, insulin resistance.

### 1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma condição aonde ocorre diminuição da secreção de insulina pelas células beta pancreáticas, redução da sensibilidade da insulina nos tecidos, ou seja, resistência insulínica, ou ambas as situações. (JANUÁRIO, 2021) Junto com o hipertireoidismo, é uma

das doenças endócrinas mais comuns em felinos. Sabe-se que a maioria dos felinos diagnosticados são mais velhos, apresentando, em média, 10 anos de idade. Os machos estatisticamente são mais acometidos do que as fêmeas (SENE, 2020) e, de acordo com Januário, (2021) gatos obesos apresentam 3.9 vezes mais chance de desenvolver DM do que um gato em escore de condição corporal ideal.

Na maioria dos felinos a doença se assemelha ao DM tipo 2, sendo causada por resistência à ação da insulina. Sedentarismo, obesidade e depósito de substância amiloide nas ilhotas pancreáticas são as principais causas de resistência insulínica em gatos. (COUTO, 2003).

As manifestações clínicas mais comuns são poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso. (MOONEY; PETERSON, 2015). Cerca de 10% dos felinos podem apresentar sintomas de neuropatia diabética, percebidos por limitação na capacidade de saltar, fraqueza dos membros posteriores e postura plantigrada (VAROLI, 2021)

O diagnóstico é obtido através da realização de uma anamnese minuciosa associado a presença de manifestações clínicas, hiperglicemia persistente e glicosúria. Para ocorrer glicosúria, a glicemia deve ultrapassar o limiar de reabsorção renal de glicose, que na espécie felina, é em torno de 250 a 300 mg/dL. (JANUÁRIO, 2021). Como forma de diferenciar a hiperglicemia por estresse da hiperglicemia por DM, pode-se realizar a dosagem da frutossamina, que são proteínas glicadas formadas através da ligação da glicose com as proteínas circulantes, correspondendo então a avaliação glicêmica sanguínea de aproximadamente 1 a 2 semanas em felinos. (NUNES, 2014).

A terapia consiste em administração de insulina, dieta adequada com baixos índices de carboidratos, perda de peso para os obesos e exercício físico (MOONEY; PETERSON, 2015). Os objetivos do tratamento são: remissão da DM, controle dos sintomas, melhora da qualidade de vida, prevenção de hipoglicemia e complicações como cetoacidose diabética (JANUÁRIO, 2021).

A remissão diabética, definida como capacidade de o felino previamente diabético conseguir manter a normoglicemia sem a necessidade de

**Author α:** Médica veterinária autônoma, aluna da especialização em endocrinologia e metabolismo veterinária da Anclivepa-SP.

e-mail: brusospaef@gmail.com

**Author ο:** Dra., professora do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul.

aplicação de insulina, pode ocorrer em casos aonde ainda há células beta pancreáticas funcionais, sendo dependente de três fatores importantes: início precoce e apropriado da terapia insulínica, monitoramento frequente e ajustes adequados de dose da insulina e fornecimento de dieta adequada. A taxa de remissão em gatos que iniciaram o tratamento adequado dentro de 6 meses a partir do diagnóstico foi de 84% (JERICÓ et al, 2015).

## II. RELATO DE CASO

Foi atendida em um consultório veterinário particular, em Bento Gonçalves, no estado do Rio Grande do Sul, uma felina, fêmea, castrada, de 5 anos de idade, com queixa de perda de peso há cerca de 3 meses, porém com acentuação nos últimos 30 dias. A felina pesava 08kg e no dia do atendimento estava com 5,5 kg, uma perda de 2,5 kg. Os tutores referiam polifagia, porém quando questionados sobre poliúria e polidipsia, negaram. A paciente se alimentava exclusivamente de ração seca comercial super premium, livre oferta, inclusive de madrugada.

Ao exame físico o escore de condição corporal (ECC) era 6/9, escore de massa muscular (EMM) era 2/3, sem alteração em ausculta cardiorrespiratória, pressão arterial realizada no consultório através do método Doppler, manguito número 2, 220 mmHG, porém, realizada nova aferição, a domicilio, utilizando o mesmo método, tendo como resultado 130 mmHg, comprovando hipertensão por estresse no consultório.

Diante do histórico de obesidade e perda de peso mesmo sem mudanças no manejo dietético, suspeitou-se de Diabetes Mellitus (DM). Solicitado então exames complementares para comprovação do diagnóstico, como exame de urina, hemograma, ultrassom abdominal, dosagem sérica de: frutamina, triglicerídeos, colesterol total, fosfatase alcalina (FA), alanina aminotransferase (ALT), ureia, creatinina, gamaglutamiltransferase (GGT) e albumina. Teve como alterações um leve aumento na atividade da FA (117,9-VR: 4-80 U/L), ALT (99,0- VR: 6-80 U/L), glicemia (560-VR:60-120 mg/dL), sem alterações nos demais parâmetros. Na urinalise a densidade estava 1,025 (VR: 1,035-1,060), presença de três cruces de glicose (VR: negativo), sem demais alterações. A frutamina teve como resultado 800,00  $\mu\text{mol/L}$  (VR: Gato normal não diabético 190-365  $\mu\text{mol/L}$ ). Na ultrassonografia abdominal a única alteração visualizada foi uma hepatomegalia moderada com contornos regulares, parênquima hiperecogênico homogêneo, sugestivo de infiltração gordurosa/hepatopatia vacuolar. Hemograma sem alterações dignas de nota.

Diante dos resultados dos exames complementares e da clínica da paciente foi possível fechar o diagnóstico de DM. O tratamento instituído foi baseado em dieta, exercícios e insulino terapia.

A dieta instituída foi com ração comercial específica para perda de peso (Satiety felinos – Royal Canin), 60 gramas divididos em 4 a 6 refeições diárias. Utilizar bolinha porta petiscos com a finalidade de estimular a caca ao alimento, realizar brincadeiras pelo menos 2 vezes ao dia. Insulina glargina (caneta, 100 UI/ML) 1 unidade pela via subcutânea a cada 12 horas. Foi colocado o sensor Libre, e após 7 dias de insulino terapia, foi ajustada a dose para 2 unidades a cada 12 horas. O sensor apresentou erro de leitura com 7 dias de funcionamento e o tutor optou por não colocar outro imediatamente. Após 15 dias do último ajuste, realizada uma curva glicêmica aonde os valores do Nadir estavam ainda acima de 200, a paciente ganhou peso, estava com 6,3 kg pois os tutores trocaram a ração para um produto comercial super premium para felinos castrados. Foi então solicitado a retomada da dieta prescrita anteriormente e prescrito 3 unidades de insulina a cada 12 horas.

Solicitado retorno em 15 dias, tutores retornaram em 30 dias do último ajuste para nova curva glicêmica. A primeira aferição da manhã, 03 horas após aplicação da insulina, estava em 46, dessa forma, foi solicitado a colocação novamente do sensor libre para monitoração constante das glicemias. A paciente estava com 6,1 kg, havendo perdido 200 gramas desde a retomada da dieta.

Após esse dia, foi realizada a monitoração das glicemias via sensor Libre, sendo que todas as glicemias ficaram abaixo de 120 mg/dL, não sendo mais necessário realizar as aplicações de insulina. A monitoração foi feita por 30 dias. Mensalmente a paciente retorna para avaliação clínica e principalmente controle de peso. Já se passaram 4 meses da remissão, a paciente segue na dieta de manutenção pois atingiu o peso meta (5 kg) e segue assintomática.

## III. DISCUSSÃO

A paciente estava dentro do grupo de risco para desenvolvimento de DM, visto que era obesa, e a obesidade em felinos está descrita como uma das principais causas de resistência insulínica. (JANUARIO, 2021; COUTO, 2003) A literatura cita que gatos machos são mais acometidos que as fêmeas, os idosos mais acometidos que os jovens e os castrados apresentam mais chance de desenvolver DM (JERICÓ et al, 2015). No caso em questão a paciente era fêmea, jovem e castrada.

De acordo com Januário (2021), os sinais clínicos clássicos são poliúria polidipsia, polifagia e perda de peso. No caso relatado o tutor referia apenas perda de peso e polifagia, porém possivelmente apenas não havia percebido a poliúria e polidipsia, visto que, após terapia refere que estava tomando menos água e urinando menos em comparação com o início do tratamento.

Ao exame físico a maioria dos pacientes diabéticos recém diagnosticados realmente não tem alterações significativas, a não ser que já estejam diabéticos há um tempo, podendo apresentar baixo escore de condição corporal, neuropatia diabética, atrofia muscular, ou em casos mais graves, podem desenvolver cetoacidose diabética (CAD) e cursar com manifestações clínicas de inapetência, vômito e/ou diarreia. (COUTO, 2003.)

Em relação aos exames complementares, é esperado aumento de atividade de ALT E FA devido a hepatopatia vacuolar predisposta pela endocrinopatia. Também se espera glicosúria, diminuição da densidade urinária, que pode estar mais baixa do que apresenta devido a presença de glicose na urina, e também pode apresentar cetonúria em caso de CAD. Pode ocorrer piúria, hematúria e detecção de infecção urinária pela cultura urinária. O ultrassom abdominal é útil para investigar pancreatite, associado a realização da lipase pancreática específica (SPEC), pois podem desenvolver pancreatite aguda. No hemograma, podem apresentar anemia leve ou policitemia devido a desidratação e a presença de leucograma de estresse é variável. (JANUARIO, 2021; COUTO, 2003; JERICÓ; MOONEY; PETERSON, 2015) A paciente em questão não teve alteração no hemograma. Hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia também podem ocorrer, não evidenciados na paciente em questão.

O diagnóstico de DM em felinos é feito através da associação das manifestações clínicas, presença de glicosúria, presença de hiperglicemia e elevação do nível sérico de frutossamina, pois os felinos podem fazer hiperglicemia e glicosúria puramente por estresse, caso ultrapasse o limiar de absorção renal (250 – 300 mg/dL). (JANUARIO, 2021) O estresse induz hiperglicemia devido a liberação de catecolaminas e neoglicogênese hepática. (TRINDADE et al, 2022).

O tratamento com insulina é sempre preconizado em felinos, utilizando-se insulinas de longa ação como a glargina, que provoca pico de ação menos pronunciado nos felinos, evitando a hipoglicemia. A dose que a literatura cita é de 1 a 2 unidade internacionais (UI) por gato (APTEKMANN et al, 2011, FERRI, 2022; MASSITEL et al, 2020), sendo utilizada 1 UI na paciente em questão. Outro ponto chave do tratamento é a dieta, visto que se faz necessário retirar a causa da resistência insulínica, nesse caso, a obesidade. Ademais é importante utilizar uma dieta com baixos índices de carboidratos, gorduras e com altas concentrações de proteínas e fibras para obter mais saciedade e melhor controle glicêmico. (MASSITEL et al, 2020). De acordo com Popp (2019), as dietas úmidas são melhores do que a seca para a finalidade de diminuir níveis de carboidratos e promover melhor controle glicêmico aumentando a taxa de remissão, porém a paciente do relato não estava acostumada com esse tipo de alimento e não aceitava.

Dessa forma, foi iniciado o manejo dietético com a ração seca comercial para perda de peso com baixos níveis de carboidratos e maior aporte proteico promovendo ganho de massa magra. Os felinos não desenvolvem pico hiperglicêmico considerável pós-prandial, por isso, podem se alimentar mais vezes ao dia, desde que respeitada a quantidade de ingestão calórica diária. (NUNES, 2014) O exercício físico promove a translocação dos transportadores de glicose (GLUT-4) em células musculares, melhorando a captação de glicose pelas células e consequentemente reduzindo a glicemia. (JERICÓ et al, 2015).

#### IV. CONCLUSÃO

Possível perceber que o diagnóstico precoce da doença, a instituição da terapia correta juntamente com a dieta e a dedicação dos tutores é fundamental para que se consiga atingir a remissão da DM em felinos. Além disso, importante lembrar que a remissão diabética não significa a cura da doença, sendo necessário avaliações periódicas e manutenção da dieta para que o felino não volte a ganhar peso.

#### REFERENCES RÉFÉRENCES REFERENCIAS

1. APTEKMANN, K.P; GUBERMAN, U.C; SUHETT, W.G. Insulinoterapia e dieta no tratamento de felinos diabéticos- revisão de literatura. Jabotical. São Paulo, 2011. <https://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/416/339>.
2. BOBANY, Denise et al. Diabetes Mellitus em Felino- Relato de Caso. Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO. v. 2, n.1, (2022) | ISSN 2764-3263.
3. COUTO, Nelson. Medicina Interna de Pequenos Animais. 3a edição. São Paulo: Elsevier, 2003.
4. FERRI, Amanda. Diabetes felina: relato de caso. 2022. UFSC. Curitiba, 2022. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/238519/DIABETES%20FELINA%20-%20RELATO%20DE%20CASO%20Amanda%20Ferri.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. FREITAS, Cássia. Terapia da Diabetes mellitus felina e remissão do estado diabético. 35f. UFRGS. Porto Alegre, 2016. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148246/001000917.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
6. JANUARIO, Eric. Endocrinologia de Cães e Gatos. São Paulo: Paya, 2020.
7. JERICÓ M. Márcia; NETO, JP de Andrade; KOGIKA, M. Mery. Tratado de medicina interna de cães e gatos. Roca, 2015.
8. MASSITEL, ISABELA et al. A terapêutica do felino diabético: revisão. Pubvet, Vol.14.2020. [https://web.archive.org/web/20200506052541id\\_/http://www.pubvet.com.br/uploads/24ca70f79b267d539981172ebc6503cd.pdf](https://web.archive.org/web/20200506052541id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/24ca70f79b267d539981172ebc6503cd.pdf)

9. MOONEY T. Carmel; PETERSON E Mark. Manual de endocrinologia em cães e gatos. 4a edição. São Paulo: Roca, 2015.
10. NUNES, Nilson. Diabetes Mellitus felina: ênfase em métodos de diagnóstico. 2014. 59f. UFRGS, Porto Alegre, 2014. file:///C:/Users/User/Desktop/TCC%20ENDOCRINO%202023/frutosamina%20em%20felinos.pdf
11. POPP, Priscila. Diabete melito em gato: revisão de literatura. 41f. UFSC. Curitibanos, 2019. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/199583/Trabalho%20de%20conclus%c3%a3o%20de%20curso%20revis%c3%a3o%20de%20literatura.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
12. SENE, Aline. Diabetes Mellitus em felinos. 2020. 89f. Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2020. <https://repositorio.unipe.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1618/1/Aline%20de%20Almeida%20Jorge%20e%20Sene.pdf>
13. TRINDADE et al. Estresse em gatos: revisão. 2022. 10f. Pubvet. 2022. [https://web.archive.org/web/20230111023358id\\_/http://www.pubvet.com.br/uploads/e92b0095aaa3cb9a9474107a22808ae7.pdf](https://web.archive.org/web/20230111023358id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/e92b0095aaa3cb9a9474107a22808ae7.pdf)
14. VAROLI, Camila. Diabetes Mellitus em felino. 2021. 19f. Universidade São Judas Tadeu. São Paulo, 2021. [https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20651/1/RCC2\\_Camila%20Silva%20Varoli.pdf](https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20651/1/RCC2_Camila%20Silva%20Varoli.pdf)

