



Diabetes mellitus em um felino: acompanhamento clínico e laboratorial - Relato de caso

Fabírcia Vasconcelos Freitas¹, José Leonaldo Miranda Azevedo², Társsila Mara Vieira Ferreira³,
Reginaldo Pereira de Sousa Filho⁴, Ana Karine Rocha de Melo Leite⁵

¹Médica Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: fabricia.vasconcelos@bol.com.br

²Patologista Clínico do Laboratório de Patologia Animal SANIMAL, Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: jleovet@hotmail.com

³Patologista Clínico do Laboratório de Patologia Animal SANIMAL, Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: tassi_mara@hotmail.com

⁴Clínico da Unidade Hospitalar Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: filhorps@hotmail.com

⁵Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará / Laboratório de Imunologia e Bioquímica Animal (LIBA). Autor para correspondência: E-mail: karine.melo@uece.br

RESUMO: Diabetes mellitus é uma endocrinopatia caracterizada por hiperglicemia, resultante de defeitos na secreção e/ou ação da insulina, induzindo distúrbios metabólicos. Esse trabalho descreve o acompanhamento clínico e laboratorial de felino durante um período de quatro anos com diabetes diagnosticado precocemente. Em 2010, o paciente foi atendido em uma clínica veterinária em Fortaleza, apresentando poliúria, polifagia, polidipsia e perda de peso crônica. Foram solicitados exames laboratoriais que avaliaram as funções renais, hepáticas e endócrinas. No dia zero (D0), os níveis séricos de glicose apresentaram-se elevados, porém creatinina, ALT, fosfatase alcalina e T4 total mostraram-se dentro dos parâmetros normais. Glicosúria e alterações hepática e renal foram visualizadas no ultrassom, diagnosticando-se diabetes no animal. Iniciou-se a insulinoterapia (0,3 UI/Kg/SID) associada à terapêutica dietética. Posteriormente, a glicemia manteve-se elevada, alterando-se a frequência de insulina para duas vezes ao dia. No D300, verificou-se um controle da glicemia, suspendendo-se a insulinoterapia. No entanto, no D360, o animal apresentou hiperglicemia e glicosúria, iniciando-se novamente a insulinoterapia associada à dieta. No D590, aumentou-se a dose de insulina e sua frequência (0,5 UI/Kg/BID), já que o animal permanecia com hiperglicemia e frutossamina alterada. No D720, a glicemia, frutossamina e creatinina permaneciam elevadas. No D900, verificou-se uma glicemia dentro dos limites da normalidade, permanecendo a insulinoterapia (0,5 UI/Kg/BID) associada à ração recovery. Atualmente, o animal encontra-se sem sinais clínicos de diabetes e com a glicemia controlada. Dessa forma, conclui-se que o diagnóstico precoce, monitoração do paciente, insulinoterapia e terapêutica dietética foram essenciais para manter a qualidade de vida no animal.

Palavras-chaves: Felino, diabetes, alterações laboratoriais, terapêutica.

Diabetes mellitus in a feline: monitoring and clinical laboratory - Caso report

ABSTRACT: Diabetes mellitus is an endocrine disorder characterized by hyperglycemia resulting from defects in the secretion and / or action of insulin, inducing metabolic disorders. This study describes the clinical and laboratory evaluation of feline over a period of four years with diabetes diagnosed early. In 2010, the patient was treated at a veterinary clinic in Fortaleza, with polyuria, polyphagia, polydipsia and chronic weight loss. Laboratory tests that evaluated the renal, hepatic and endocrine functions were normal. On day zero (D0), serum glucose levels were high, but creatinine, ALT, alkaline phosphatase and total T4 were within normal parameters. Glycosuria and hepatic and renal changes were visualized on ultrasound, diagnosing diabetes in the animal itself. Started on insulin (0.3 IU/ kg/SID) associated with dietary therapy. Subsequently, glucose levels remained high, changing the frequency of insulin to twice a day. On the D300, there was a control blood glucose, insulin therapy was discontinued. However, D360, the animal showed hyperglycemia and glycosuria, starting again associated with insulin diet. In D590, increased the dose and frequency of insulin (0.5 IU/ kg/ BID), since the animal was amended with hyperglycemia and fructosamine. In D720, blood glucose, fructosamine and creatinine remained elevated. On the D900, there was a blood glucose within normal limits, the remaining insulin (0.5 IU/ kg/BID) associated with recovery ration. Currently, the animal is without clinical signs of diabetes and with controlled glycemia. Thus, it is concluded that early diagnosis, patient monitoring, insulin therapy and diet therapy were essential to maintain the quality of life in the animal.

Keywords: Feline, diabetes, laboratory abnormalities, therapy

Autor para correspondência: E-mail: karine.melo@uece.br

Recebido em 03/03/2015; Aceito em 13/06/2015

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20150023>

INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus é uma endocrinopatia bastante frequente na espécie felina (NELSON, 2010), caracterizada por um distúrbio pancreático relacionado à deficiência absoluta ou relativa de insulina. Nas últimas décadas, tem-se observado um aumento crescente na

prevalência do diabetes em gatos domésticos (BENNET et al., 2006), podendo estar relacionada à maior ocorrência dos fatores considerados de risco, como obesidade, inatividade física e idade avançada (REUSCH, 2010).

Seu diagnóstico baseia-se na sintomatologia clínica, na comprovação da hiperglicemia de jejum e glicosúria. O tratamento compreende administração de insulina exógena, fármacos hipoglicemiantes orais e controle de enfermidades potencialmente causadoras de resistência insulínica (NELSON et al., 1992; REUSCH, 2010).

O presente trabalho tem como objetivo mostrar a importância do acompanhamento clínico e laboratorial de um felino com diabetes mellitus diagnosticado precocemente.

RELATO DE CASO

Em 2010, foi atendido em uma clínica veterinária em Fortaleza, Ceará, um felino, macho, castrado, SRD, 7 anos, pesando 6 kg. O animal apresentava: poliúria, polifagia e polidipsia. O mesmo havia perdido 4 kg em três meses. Ao exame físico, observou-se temperatura corporal normal (38,5°C), mucosas rosadas, pelame opaco, pele com crostas e ausência de ectoparasitas. Foi realizada a palpação da glândula tireóide e de linfonodos, mostrando-se dentro da normalidade. Ausculta pulmonar e cardíaca apresentaram-se sem alterações aparentes. Inicialmente foram solicitados no dia zero (D0) os exames complementares: urinálise, ultra-sonografia e quantificações séricas de glicose, creatinina, uréia, alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina e tiroxina total sérica (T4). As amostras foram coletadas e enviadas ao Laboratório de Patologia Animal SANIMAL, Fortaleza, Ceará. As dosagens bioquímicas foram realizadas

através de kits comerciais. Uréia, fosfatase alcalina e alanina aminotransferase (ALT) foram quantificadas através do método cinético; creatinina e glicose, pelo colorimétrico. A tiroxina total sérica (T4 total) foi mensurada pelo método de quimioluminescência.

Após o diagnóstico de diabetes, o animal foi acompanhado clinicamente e laboratorialmente durante um período de 4 anos. A avaliação clínica baseou-se na observação da presença ou ausência de poliúria, polifagia e polidipsia; ganho de peso, avaliação das mucosas ocular e gengival; aferição semanal da temperatura corporal e da glicemia pontual. Quantificações bioquímicas de glicose, creatinina, uréia, fosfatase alcalina, ALT e bilirrubina foram realizadas periodicamente. Essa última, utilizando-se o método colorimétrico. Curva glicêmica (NORSWORTHY, 2004) e duas dosagens da concentração de frutossamina também foram solicitadas durante esse período, utilizando-se nessa última, o método cinético. Ultra-sonografia foi realizada no dia zero e 4 anos após o diagnóstico de diabetes, por se tratar de um exame oneroso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados da literatura mostram que os sinais clínicos de diabetes mellitus em gatos são súbitos e progressivos, caracterizando-se pela presença de polidipsia, poliúria, polifagia e perda de peso (FELDMAN & NELSON, 1996). Nesse relato, o animal apresentou sinais clínicos semelhantes e glicemia inicial (D0) no valor de

400 mg/dL (Tabela 1), diagnosticando-se diabetes no animal. Sabe-se que gatos acima de sete anos têm um maior risco de desenvolver diabetes, fato que pode ser justificado pela resposta inadequada do organismo ao aumento das necessidades de insulina e, conseqüentemente, desequilíbrio na homeostasia dos níveis glicêmicos (PRAHL et al., 2007). Esse achado poderia justificar a presença dessa endocrinopatia no felino do relato, já que a idade do animal era 7 anos. No dia zero (D0), verificou-se também a presença de glicosúria na urinálise do animal (Tabela 2). Dados da literatura mostram que felinos com diabetes podem apresentar glicosúria, já que o limiar renal para a glicose é excedido (CRENSHAW & PETERSON, 1996), não sendo totalmente reabsorvida nos tubos proximais, induzindo uma diurese osmótica (RAND & MARSHALL, 2004), com conseqüente poliúria. Achado clínico observado nesse relato.

Foi solicitada também ultrassonografia abdominal e pélvica no D0, visualizando-se a presença de rins degenerados, esteatose hepática e lama biliar. Quantificações bioquímicas séricas mostraram alterações nos níveis de ALT e fosfatase alcalina (Tabela 1), enzimas presentes nos hepatócitos e canalículos biliares (KANEKO, 2008), sugerindo-se um quadro de hepatopatia. A creatinina mostrou-se dentro dos parâmetros normais (Tabela 1), entretanto, estudos mostram que ela só se altera quando ocorre um comprometimento de 75 % dos

néfrons. Dessa forma, não se descartou uma possível nefropatia no animal. No D0, verificou-se que os níveis de T4 total apresentaram-se dentro dos parâmetros da normalidade (Tabela 1). Sabe-se que felinos com hipertireoidismo podem apresentar quadro de polifagia, poliúria e polidipsia bem como apresentar resistência à insulina, induzindo diabetes (GUNN-MOORE, 2005; BIRCHARD, 2006; RAND & MARTIN, 2001).

Com o diagnóstico de diabetes, prescreveu-se insulino terapia com Lantus Insulina Glargina® na dose inicial de 0,3 UI/Kg/SID. Segundo RAND & MARSHALL (2004), uma dose inicial segura de insulina, para a maioria dos gatos, é de 0,25-0,5 UI/kg, com base no peso corporal ideal. Nesse relato, associada à insulino terapia, foi realizada uma dieta alimentar com ração Royal Canin diabetic® adicionada à ração friskies®. Sabe-se que a insulino terapia é o tratamento mais efetivo de diabetes em felinos, associada a uma dieta que visa controlar a glicemia e o peso corporal, podendo resultar em remissão da enfermidade (NELSON, 2005; FRANK et al., 2001). Entretanto, no D10, a glicemia mostrou-se elevada com quadro de glicosúria (Tabela 1 e Tabela 2, respectivamente), alterando-se a frequência da insulino terapia para duas vezes ao dia. Essa terapêutica mostrou-se adequada, já que no D20, a curva glicêmica realizada no intuito de se verificar a eficácia da insulino terapia mostrou-se eficiente (Gráfico 1), já que não se observaram eventos de

hipoglicemia, hiperglicemia e Somogy. Associado a esse fato, verificou-se que a urinálise apresentou-se sem qualquer alteração e a relação proteína/creatinina encontrou-se dentro dos parâmetros normais (Tabela 2). Estudos mostram que a relação proteína/creatinina urinária é um método de triagem com 100% de sensibilidade e especificidade. Ele é um método rápido e confiável para o diagnóstico de amplo alcance da excreção proteica diária (WHITE et al., 1984). Entretanto, no D90, suspendeu-se a insulinoaterpia, já que o animal encontrava-se em um quadro de hipoglicemia (Tabela 1), permanecendo-se apenas a ração Royal Canin

diabetic®, no intuito de tentar controlar a glicemia por terapia dietética.

Durante 10 meses o paciente não apresentou nenhum sinal clínico de diabetes e a sua glicemia e a urinálise apresentavam-se dentro de valores referenciais, fato que pode ser observado no D300 (Tabela 1 e Tabela 2). No entanto, no D360, o paciente voltou a apresentar um quadro de poliúria, polidipsia, com glicemia de 422 mg/dL e glicosúria (Tabela 1 e Tabela 2). Dessa forma, foi recomendada a utilização novamente de insulinoaterpia na mesma dose do tratamento inicial (0,3 UI/Kg), porém com uma frequência de duas vezes ao dia. Esse fato mostra que a terapia dietética não estava sendo eficaz.

Tabela 1: Acompanhamento das quantificações bioquímicas e hormonais de um felino com diabetes durante o período de 2010 a 2014.

QUANTIFICAÇÕES BIOQUÍMICAS E HORMONAI SÉRICAS									
Parâmetros	D0	D10	D90	D300	D360	D590	D720	D900	Referências*
Glicose	400	559,7	49	90	422	400	390	90	70-110 mg/dL
Creatinina	1,5	-	-	-	-	-	2,2	2,1	0,8-1,8 mg/dL
Uréia	-	-	-	-	-	-	42	52,8	42,8-64,2 mg/dL
ALT	134	-	-	-	-	-	62,8	50,6	6-83 U/L
Bilir. Direta	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,05-0,5mg/dL
Bilir. Total	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,1-0,5mg/dL
Fosf. Alcal.	82	-	-	-	-	-	49,7	27,6	25-93UI/L
Frutosamina	-	-	-	-	-	592	585	-	225-375mcmol/L
T4 Total	1,0	-	-	-	-	-	-	-	1-3 ng/dL

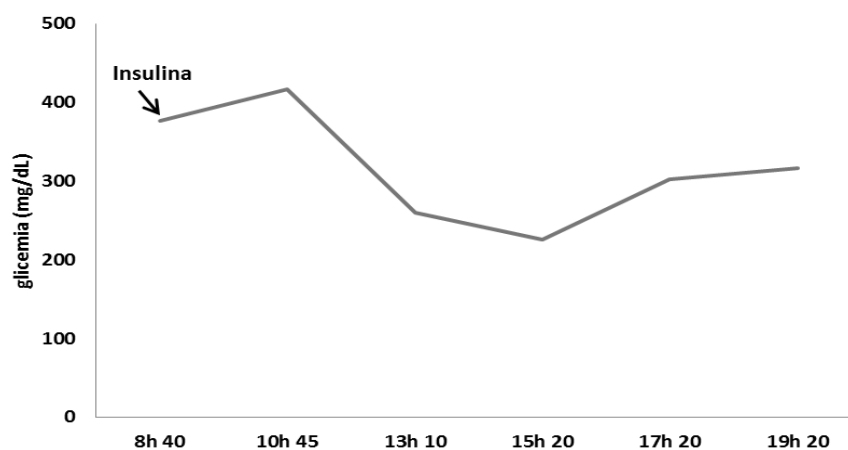
D- dias após o diagnóstico de diabetes;

*KANEKO, 2008; MEYER & HARVEY, 2004.

Tabela 2: Acompanhamento das urinálises de um felino com diabetes durante o período de 2010 a 2014.

SUMÁRIO DE URINA									
Parâmetros	D0	D10	D20	D90	D300	D360	D590	D720	Referências*
Glicose	1000	1000	100	100	100	1000	2000	1000	<180 mg/dL
Densidade	-	-	-	-	-	-	-	1015	1035-1060
Proteínas	-	-	-	-	-	-	-	100	<50 mg/dL
Prot/Creat	-	-	0,31	-	-	-	-	-	<1

*KANEKO, 2008

**Figura 1:** Efeito da insulina sobre a curva glicêmica de felino com diabetes mellitus

No D590, o animal apresentou novamente um quadro de hiperglicemia com glicosúria (Tabela 1 e Tabela 2) e a quantificação de frutossamina, exame laboratorial que pode auxiliar no diagnóstico de diabetes mellitus (GRECO, 1999), também se mostrou alterada (Tabela 1). Esses achados indicam que o controle glicêmico era insatisfatório, sendo necessário aumentar a dose de insulina para 0,5 UI/Kg/BID e permanecer com a terapia dietética. Dados mostram que gatos com hiperglicemia marcante podem iniciar a

insulinoterapia com uma dose de 0,5 UI/kg 2 vezes ao dia (BIOURGE et al., 2000). Resultado semelhante foi observado no D720, onde o animal voltou a apresentar uma hiperglicemia com glicosúria, proteinúria e hipostenúria (Tabela 1 e Tabela 2). Estudos mostram que cerca de cinquenta por cento dos gatos com diabetes podem apresentar proteinúria (REUSCH, 2010). Esta pode indicar lesão glomerular secundária ao rompimento da membrana basal (NELSON, 1997), fato que pode ser comprovado através de

um quadro de azotemia observado nesse relato com creatinina sérica de 2,2 mg/dL (Tabela 1), onde possivelmente havia uma redução na taxa de filtração glomerular. No entanto, como o animal apresentava-se clinicamente normal, manteve-se a insulino-terapia (0,5 UI/kg/BID) associada à dieta alimentar.

No D900, o paciente apresentou um quadro de emese e anorexia discreta, sendo solicitada quantificações bioquímicas séricas. Essas mostraram-se com valores dentro da normalidade, porém a creatinina apresentava-se discretamente alterada (2,1 mg/dL) (Tabela 1), fato que poderia justificar o quadro de vômito no animal. Após o resultado dos exames, foi administrado ao paciente metoclopramida e ração recovery® , com a permanência da insulino-terapia.

Até o presente momento, o paciente não apresenta qualquer alteração clínica de diabetes. A terapêutica baseia-se na dose de insulina (0,5 UI/Kg/BID), ração específica para essa endocrinopatia e aferição da glicemia pontual, quinzenalmente. Essa última apresenta-se dentro dos parâmetros normais.

CONCLUSÃO

Nesse relato, o diagnóstico precoce de Diabetes Mellitus, a monitoração do paciente, através de sinais clínicos e exames laboratoriais, associada à insulino-terapia e terapêutica dietética foram essenciais para manter a qualidade de vida no animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENNET, N.; GRECO, D.S.; PETERSON, M.E.; KIRK, C.; MATHES, M.; FETTMAN, M.J.

Comparison of a low carbohydrate-low fiber diet and a moderate carbohydrate-high fiber diet in the management of feline Diabetes mellitus. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.8, n.2, p.73-84, 2006.

BIRCHARD, S.J. Thyroidectomy in the cat. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v.21, n.1, p.29-33, 2006.

BIOURGE, V.; BOUGEOIS, H; DETHIOUX, F; et al.. Diabetes felino: uma terapêutica nutricional específica. In: FOCUS. Últimas inovações em nutrição clínica. 2000. p.21-28.

CRENSHAW, K.L.; PETERSON, M.E. Pretreatment clinical and laboratory evaluation of cats with diabetes mellitus: 104 cases (1992–1994). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.209, p.943–949, 1996.

FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. Diabetes mellitus. In: FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. Canine and feline endocrinology and reproduction. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996. p.339-389.

FRANK, G.; ANDERSON, W.; PAZAK, H.; HODGKINS, E.; BALLAM, J.; LAFLAMME, D. Use of a high-protein diet in the management of feline diabetes mellitus. **Veterinary Therapeutics : Research in Applied Veterinary Medicine**, v.2, n.3, p.238-246,2001.

GRECO, D.; STABENFELD, T. Endocrinologia. In: CUNNINGHAM, J.M. Tratado de fisiologia veterinária. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p.338-350.

GUNN-MOORE, D. Feline endocrinopathies. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.35, n.1, p.171-210, 2005.

- KANEKO, J.J. Carbohydrate metabolism and its disease. In: KANEKO J.J.; HARVEY J. W.; BRUSS M. L. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 6 ed. San Diego: Elsevier, 2008. p.62-70.
- MEYER, D.J.; HARVEY, J.W. *Veterinary laboratory medicine: interpretation and diagnosis*. 3 ed. St Louis: W.B. Saunders, 2004, p.351.
- NELSON, R.W.; STRUBLE, L. Non- Insulin-Dependent Diabete Mellitus in Cats and Humans. **The compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian.**, v.19, n.8, p. 935-945, 1997.
- NELSON, R.W. Diabetes mellitus. In: ETTINGER S.J.; FELDMAN E.C. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 2.ed. St Louis: Saunders, 2005. p.1563-1591.
- NELSON, R.W. Diabetes mellitus. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 7 ed. St Louis: Saunders, 2010. 2 v. p.1782-1796.
- NELSON, R. W.; FELDMAN, E.C.; DEVRIES, E. Use of ultralente insulin in cats with diabetes mellitus. **JAVMA**, v. 200, n. 12, p. 1828-1829, 1992.
- NORSWORTHY, G. Diabetes Melito – Cetoacidose. In: NORSWORTHY, G; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F.; TILLEY, L. P. *O Paciente Felino: Tópicos Essenciais, Diagnóstico e Tratamento*. 2.ed. Barueri: Manole, 2004. p.206-209.
- PRAHL, A.; GUPTILL, L.; GLICKMAN, N. W.; TETRICK, M.; GLICKMAN, L. T. Time trends and risk factors for diabetes mellitus in cats presented to veterinary teaching hospitals. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.9, n.5, p.351-358, 2007.
- RAND, J.S.; MARTIN, G.J. Management of feline diabetes mellitus. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice Survey*, v.25, n.5, p.881-913, 2001.
- RAND J.S.; MARSHALL, D. Feline diabetes mellitus. In: MOONEY, C.T.; PETERSON, M.E. *Manual of Canine and Feline Endocrinology*. 3 ed. UK: British **Small Animal Veterinary Association**, 2004. p.129-141.
- REUSCH, C. Feline Diabetes. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 7 ed. St Louis: Saunders, 2010. 2 v. p. 1796-1816.
- WHITE, J.V.; OLIVER, N.B.; REIMANN, K.; JOHNSON, C. Use of protein-to-creatinine ratio in a single urine specimen for quantitative estimation of canine proteinúria. **Journal of the American Veterinary Medical Association.**, v.185, n.8, p.882-885, 1984.