

DIABETES MELLITUS FELINA – REVISÃO DE LITERATURA DIABETES MELLITUS FELINE – LITERATURE REVIEW

ROCHA, Suélen Tainara Flores¹
SHIOSI, Reinaldo Kazuiti²
FREITAS, Adriano Barros Maia¹
RAINERE NETO, Roque³

RESUMO

O diabetes mellitus, síndrome descrita como hiperglicemiante, está cada vez mais comum entre os animais domésticos estando muitas vezes relacionada com a obesidade e a resistência à insulina, culminando em um aumento nos níveis glicêmicos, sua causa pode estar ligada à deficiência absoluta ou relativa de secreção do hormônio insulina. Em felinos o tipo II é o mais comumente diagnosticado, dependendo do sexo, idade, raça e peso corporal sua predisposição. Um diagnóstico rápido e precoce pode auxiliar numa remissão ou melhor sobrevivência. O diagnóstico é realizado através hemograma, com presença de hiperglicemia em jejum persistente e glicosúria na urinálise. O emagrecimento, poliúria, polifagia e polidipsia, mesmo em animais obesos são sinais clínicos comuns a essa patologia. A terapêutica é variada, mas o importante é a associação dos medicamentos ao manejo nutricional adequado assim como a perda de peso, o que aumenta a eficácia do tratamento. A presente revisão bibliográfica visa abordar os principais aspectos clínicos da diabetes mellitus em pacientes felinos, a importância do manejo nutricional para uma maior eficácia no tratamento.

Palavras chave: glicose, insulina, manejo, obesidade.

ABSTRACT

Diabetes mellitus, a syndrome described as hyperglycaemic, is increasingly common among domestic animals and is often related to obesity and insulin resistance, culminating in an increase in glycemic levels, its cause may be Linked to the absolute or relative deficiency of insulin hormone secretion. In cats type II is the most commonly diagnosed, depending on gender, age, race and body weight its predisposition. Rapid and early diagnosis can help in remission or better survival. The diagnosis is performed through blood count, with presence of persistent fasting hyperglycemia and Glycosuria in urinalysis. The slimming, Polyuria, polyphagy and Polydipsia, even in obese animals are clinical signs common to this pathology. The therapy is varied, but the important is the association of medications to adequate nutritional management as well as weight loss, which increases the efficacy of treatment. This bibliographic review aims to address the main clinical aspects of diabetes mellitus in feline patients, the importance of nutritional management for greater efficacy in treatment.

Key words: glucose, insulin, obesity.

1. INTRODUÇÃO

O pâncreas é um órgão de grande importância que produz hormônios com funções endócrina e exócrina. A parte endócrina é produzida pelas ilhotas de Langerhans, e esta possui quatro tipos celulares distintos, as células alfas, beta, delta e PP. Células beta são

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da FAEF – Garça – SP – BRASIL- suelerochaf@live.com

² Médico Veterinário – FARMAVET- Marília- SP – BRASIL – rk.shiosi@uol.com.br

³ Docente do curso de Medicina Veterinária da FAEF – Garça – SP-BRASIL- rr_netto@hotmail.com

responsáveis pela secreção de insulina, hormônio anabólico que realiza metabolismo dos carboidratos, gorduras e proteínas (SILVA, 2009).

Uma disfunção das células beta na porção endócrina do pâncreas pode causar uma patologia denominada Diabetes Mellitus (DM), doença metabólica conhecida por causar hiperglicemia, que pode ser resultado de defeitos na secreção ou ação do hormônio insulina (MOROUÇO, 2008). A não ação ou a diminuição de sua secreção, causa no organismo imediata reação aumentando os níveis séricos de glicose na corrente sanguínea (VEIGA, 2005).

A diabetes pode se dividir em dois tipos a diabetes tipo I de início súbito e a diabetes tipo II de início lento causada por hormônios diabetogênicos como a (tiroxina, glucagon, adrenalina, GH, glicocorticoides, ACTH), por fármacos ou ainda podendo ser ocasionada pela resistência transitória à secreção de insulina, o que poderia resultar numa pancreatite, sintoma principalmente descrito em felinos obesos (VEIGA, 2005).

A diabetes do tipo II é uma endocrinopatia muito comum no gato sua prevalência tem aumentado ao longo dos tempos, sendo que o gato é uma das poucas espécies que desenvolve uma forma clínica e histologicamente análoga à do Tipo 2 Humana. A terapia com insulina serve para controlar a glicemia e evitar quadros de cetoacidose (MOROUÇO, 2008).

Alguns fatores que pode levar um felino a esta patologia são o peso, a idade, o sexo e a genética, visto que gatos machos inteiros ou castrados com mais de 7 anos possuem o dobro de chances de desenvolver a patologia em relação as fêmeas (JERICÓ, 2015).

O objetivo dessa revisão de literatura tem por compreender melhor a diabetes mellitus, por ser uma patologia que se encontra cada vez mais presente nas clínicas veterinárias e necessita de suporte imediato, podendo causar óbito.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Fisiopatogenia

O pâncreas possui formato de V, localizado junto ao duodeno, apresenta superfície irregular com pequenas saliências limitadas por sulcos (CASTRO, 1990). Secretando pelas ilhotas os hormônios insulina e o glucagon que são reguladores do metabolismo intermediário de carboidratos, proteínas e gorduras, garantindo que as necessidades energéticas sejam providas (GENUTH, 2000), tais hormônios possuem ações antagônicas, enquanto que o hormônio da insulina tem ação anabólica que aumenta o

armazenamento da glicose, ácidos graxos e aminoácidos, e o glucagon possui uma ação catabólica, isto é, mobiliza os elementos das reservas para a corrente sanguínea. (GANONG, 1999).

Uma disfunção relacionada à sensibilidade reduzida à insulina ou uma resistência à insulina, causa uma patologia denominada diabetes, de forma que ao ocorrer o aumento da resistência à insulina, mais insulina será necessária para que o mesmo efeito da diminuição da glicose que ocorra em situações normais. Gatos diabéticos são seis vezes menos sensíveis à insulina em relação a gatos normais (FELDHAWN et al., 1998).

O não reconhecimento da glicose, após a sua chegada nas células B do pâncreas, causa uma não secreção da insulina, e conseqüentemente a secreção de glucagon não é inibida, isso desencadeia uma hiper glucagonemia, e eleva a concentração de glicose sérica (EILER, 2014; REECE et al., 2015).

Em felinos a diabetes do tipo 1 é considerado rara, acometendo e entre 50% da população de gatos, sendo descrita somente em alguns gatos a infiltração de linfócitos nas ilhotas como marcador da doença, já cerca de 80% dos gatos como diabetes mellitus, apresentam o tipo 2. Acredita-se que fatores ambientais e genéticos possuam um papel importante no desenvolvimento de ambas patologias (NELSON; REUSCH, 2014).

A redução de glicose nos tecidos periféricos culmina na perda de peso, causada pela queima de gordura para obtenção de energia, visto a não utilização da glicose como fonte de energia (MOONEY; PETERSON, 2009).

Animal carnívoro estrito, os felinos têm suas necessidades fisiológicas dependente de nutrientes que são somente encontrados em tecidos animais, que contêm elevada concentração de proteínas, moderada quantidade de gorduras e valores mínimos de carboidratos, assim como se alimentariam na natureza livre com suas presas, dessa forma, para retirada de energia dos alimentos, felinos estão fisiologicamente adaptados a um metabolismo exclusivamente proteico (DA HORA, 2010).

O metabolismo por meio das proteínas acontece continuamente apesar do balanço energético negativo e baixa proteína na dieta, as enzimas gliconeogênicas hepáticas que convertem o excesso de aminoácidos da dieta em glicose (CASE, 2003). O gato possui resposta normal da hexocinase, porém a atividade da glicocinase é praticamente ausente, a glicocinase age convertendo a glicose em glicogênio, posteriormente sendo armazenado no fígado. Sumariamente o gato é exclusivamente adaptado a uma alimentação carnívora, não sendo metabolicamente adaptado a dieta excessiva de carboidratos

(CUNNINGHAM, 2008). Gatos diabéticos tendem a exacerbar a hiperglicemia e a perda proteica quando alimentado com dieta rica em carboidratos (RAND, 2003).

A hiperglicemia quando se torna crônica exerce efeitos degenerativos sobre os vasos o que reflete causando morte dos tecidos e órgãos envolvidos (HARDY, 1998).

2.2 Sinais clínicos

Poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso, esses são os sinais clássicos da diabetes, também conhecidos por 4 P's (FARIA, 2007). A letargia, o pelo com aspecto de opaco, a anorexia, dificuldade de andar e de brincar, são sinais ditos como adendo nas queixas clínica (GILOR et al., 2016)

É comum a incidência de infecção do trato urinário, patologias como pancreatites, piometra, alopecia de aspecto endócrino, piodermatite, insuficiência cardíaca congestiva também podem estar associadas aos sinais de pacientes com diabetes (NELSON, 1994). Outro distúrbio muito comum que aparecem em gatos, obesos ou não, com diabetes é a lipidose hepática, que ocorre por causa da mobilização de gordura (FARIA, 2007).

A postura plantígrada, o que é bastante incomum, pode ser observada no felino, e sua origem se dá à neuropatia diabética, o proprietário pode demora de semana a meses para notar algum dos sinais, levando ao médico veterinário, somente quando observa claudicação ou dificuldade quando o animal tenta pular ou brincar (FELDMAN et al., 2015).

2.3 Diagnóstico

Uma das principais suspeitas de diabetes melitus, se dá quando ocorre a presença de hiperglicemia de jejum persistente e glicosúria. As alterações metabólicas causadas pela administração de glicocorticóides, podem causar um acréscimo nos níveis de glicose sanguínea, mesmo com liberação de cortisol endógeno e de adrenalina no momento de estresse na retirada da amostra sanguínea, sendo suficiente para determinação da elevação (VEIGA, 2005).

Os principais sinais clínicos da Diabetes Mellitus são os 4 P's (polidipsia, poliúria, polifagia e perda de peso), estando associadas a hiperglicemia aguda e persistente e de glicosúria. Um teste que pode ser utilizado pelos médicos veterinário para se diferenciar a hiperglicemia ocasionada pela diabete mellitus ou por estresse é o teste de frutosamina (BEHREND et al., 2018). A frutosamina serve para indicar a concentração de glicose na semana anterior ao exame (LINK; RAND, 2008).

Diagnosticar um felino diabético pode ser uma tarefa complicada e desafiadora, visto que de início não é insulínodépendente, e pelo fato de que o felino apresenta particularidades como a hiperglicemia de estresse e diabetes transitória (REUSCH et al.,2010).

2.4 Tratamentos

No tratamento para a diabetes, uns dos focos principais é o controle da obesidade e o controle do peso, e a maneira para se efetivar a eficácia é por meio de manejo nutricional, dieta balanceada e atividade física controlada (VEIGA, 2005).

Para uma possível remissão da sintomatologia clínica e a glicemia alta, a aposta é a insulínoterapia, que apresenta grande índices de sucesso (JERICÓ; MARCO, 2011).

O felino obeso, necessita de um maior aporte de insulina, por conta, que a longo prazo, pode induzir à exaustão das células β -pancreáticas (VEIGA, 2005).

Drogas com ação antidiabéticas, a glipizide e a glibenclamide, são utilizadas para suporte da diabete, isso porque suas ações estimulam a secreção de insulina pelas células beta, porém um efeito colateral inclui a hipoglicemia e êmese, resultado do transporte mais prolongado do carboidrato em lipídeos e musculatura, esse transporte prolongado acarreta diminuição da glicose hepática, dessa forma a ação da insulina no fígado exacerba (NICHOLS, 1992).

3. REMISSÃO

Após o diagnóstico da diabetes no paciente felino é essencial iniciar o protocolo com hipoglicemiantes orais, como a insulina, a fim de se obter a remissão. Iniciado o tratamento a remissão da diabetes pode ser alcançada dentro de 1 a 4 meses, visto atingido um bom controle glicêmico (RAND E MARSHALL, 2009).

As chances de remissão podem aumentar quando junto a terapêutica com insulina for estabelecido uma dieta pobre em baixos níveis de carboidratos e elevado em proteínas, a fim de diminuir a demanda de insulina (RAND E MARSHALL, 2009; AUGUST, 2011).

Fatores importantes que podem garantir altos índices de uma provável remissão contam com a resolução de problemas como obesidade ou outras doenças subjacentes que podem reduzir a sensibilidade insulínica (RAND E MARSHALL, 2009).

A respeito do monitoramento de uma possível remissão da diabete em pacientes felinos, existem partículas indicadoras que se adicionam na caixa sanitária e se verificam num período de doze horas se houve alteração na coloração. Outro ponto indispensável é

a aferição dos índices de glicemia se identificado longos períodos sem glicosúria MEYER, 2014).

4. CONCLUSÃO

Na atualidade a diabetes mellitus se configura uma epidemia mundial, acometendo animais e pessoas no mundo todo, tal enfermidade traz grande desafio clínico, seja para os pacientes, seja para os médicos, visto que pode levar a problemas graves vasculares, entre outros, e índices alto de mortalidade. Grupo de doenças metabólicas importante, o diabetes possui como característica principal a hiperglicemia, vindo associada a distúrbios em outros órgãos e sistemas.

A enfermidade tende a se dividir entre insulínodépendente e não insulínodépendente, sendo que acomete as células do pâncreas e causa uma baixa ou não produção do hormônio insulina, ou também uma insensibilidade baixa ao hormônio, que é responsável pela retirada da glicose na corrente sanguínea, provida da dieta, e estocagem no fígado para metabolização e distribuição ao organismo, dessa maneira a quantidade de glicose no sangue se encontra muito alta, e no organismo muito baixa, onde o organismo busca fontes alternativas de glicose, retirando da musculatura. Esses fatores levam aos sinais clássicos como perda de peso, polifagia, polidipsia, poliúria e glicosúria. Gatos obesos são os mais predispostos a enfermidade. O diagnóstico está associado aos sinais clínicos e posterior teste rápido onde se identifica os altos níveis de glicemia. No tratamento, para uma futura remissão é indiscutível a insulínoterapia junto a dieta de baixo carboidrato e alta proteína, uma vez que além de felinos serem carnívoros por excelência, ingerir carboidratos faria o organismo reter muita glicose da dieta, o que aumentaria a glicemia. Porém a diabetes não é tão simples assim, e existem fatores complexos a respeito da fisiologia do animal e da doença que podem levar a outras complicações clínicas.

5. REFERÊNCIAS

AUGUST, J.R.; **Medicina Interna de Felinos**. 6ª Ed. Elsevier Saunders.; Seção IV Doenças Endócrinas e Metabólicas. Capítulo 26 e 27 pg 275 – 296. 2011

BEHREND, E.; HOLFORD, A.; LATHAN, P.; RUCINSKY, R.; SCHULMAN, R.; **Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats**. 2018. Disponível em: https://www.aaha.org/guidelines/diabetes_guidelines/default.aspx. Acesso em: 25 ago 2019.

CASE, L.P.; **The Cat: Its Behavior, Nutrition and Health**. Blackwell Publishing, Ames Iowa, 391 pp, 2003.

CASTRO, S. V.; **O pâncreas. In: Anatomia Fundamental**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 215. 1990.

CUNNINGHAM, J.C.; BRADLEY, K.G.; **Tratado de fisiologia veterinária**. 4 ta ed. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier. 2008.

DA HORA, A. S.; HAGIWARA, M. K. **A importância dos aminoácidos na nutrição dos 32 gatos domésticos**. Clínica Veterinária, São Paulo, v. 15, n. 84, p. 30-42, 2010.

EILER, H. Glândulas Endócrinas. In: REECE, W. O. (Ed.). **DUKES/Fisiologia dos Animais Domésticos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,. p. 577-622. 2014.

FARIA, P. F. **Diabetes Mellitus em cães**. Acta Veterinaria Brasília, v.1, n.1, p.8-22, 2007.

FELDMAN E. C. **Enfermidades del pâncreas endocrino**. In: Ettinger, S. J. Tratado de medicina interna veterinária: enfermedades del perro y el gato. 2ed. v.3. Inter-Médica, Buenos Aires, p.1511-1541, 2015.

GANONG, W. F.; **Funções endócrinas do pâncreas e regulação do metabolismo dos carboidratos**. In: Fisiologia Médica. 17. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 237-52. 1999.

GENUTH, S. M.. **Hormônios das ilhotas pancreáticas**. In: BERNE, R. M.; LEVY, M.N. Fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 774-91. 2000.

GILOR, C.; NIESSEN, S. J. M.; FURROW, E.; DIBARTOLA, S. P. **What's in a Name? Classification of Diabetes Mellitus in Veterinary Medicine and Why It Matters**. Journal of Veterinary Internal Medicine. v. 30, p. 927-940. jul. 2016.

GONZALEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução à Bioquímica Clínica Veterinária**. 3 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2017.

GOSTELOW, R. et al. **Systematic review of feline diabetic remission: Separating fact from opinion**. The Veterinary Journal, London v. 202, n. 2, p. 208-221, Nov. 2014.

HARDY RM. **Diabetes mellitus em el perro y em el gato**. In: V jornadas de AMVAC, Madrid, 1998.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; A. NETO, J. P. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

JERICÓ, M. M.; MARCO, V. **Insulina e hipoglicemiantes orais**. In: Spinosa, H. S. Farmacologia aplicada à medicina veterinária, 5.ed. Guanabara Koogan. cap.31, p. 380-384, 2011.

LINK, K. R.; RAND, J. S. **Changes in blood glucose concentration are associated with relatively rapid changes in circulating fructosamine concentrations in cats**. Journal of Feline Medicine and Surgery. p. 583-592. dez. 2008.

MEYRER, B. **Diabetes Mellitus: monitorando o tratamento**. Seminário apresentado na disciplina Transtornos Metabólicos dos Animais Domésticos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 11p. 2014.

MOONEY CT, PETERSON ME. **Endocrinologia Canina e Felina**. São Paulo: Roca Ltda; 2009.

MOROUÇO, P.J.F.; Diabetes Mellitus Felina : **Proposta de protocolo de monitorização da glicemia em ambulatório**. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2008.

NELSON, R.W.; REUSCH, C.E.; **Classification and etiology of diabetes in dogs and cats**. J. Endoc. 222, T1–T9.2014.

NELSON, W. N. **Diabetes Mellitus**. In: Birchard, S. J.; Sherding; R. G. Saunders manual of small animal practice. 18.ed. USA: Saunders Company. p249-256, 1994.

NICHOLS, R. **Recognizing and treating canine and feline diabetes mellitus**. Veterinary Medicine, v.87, n.3, p.211-222, 1992.

RAND, J. S.; FARROW, H. A.; FLEEMAN, L.M.; APPLETON, D.J.; **Diet in the prevention of diabetes and obesity in companion animals**. Asian Pacific Journal of Clinical Nutrition, n. 12, suppl. S6, 2003.

RAND, J.; MARSHALL, R.; Diabetes melito felina. In: MOONEY, T. C. PETERSON, M. E. **Manual de Endocrinologia Canina e Felina**. 3. ed. São Paulo: Roca, p. 137-55. 2009

REUSCH, C. E; ROBBEN. J. H.; KOOISTRA. Endocrine pancreas. In: RIJNBERK, Ad; KOOISTRA, H. S. **Clinical endocrinology of dogs and cats: an illustrated text**. Hannover, 2010.p 155 - 156.

SILVA, M. F. O.; **Diabetes Mellitus Canina e Felina.**; UFRP. Monografia. Pernambuco. 2009.

VEIGA, A. P. M. **Obesidade e Diabetes Mellitus em pequenos animais**. In: González, FH. D., Santos, A. P. (eds.): Anais do II Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.82-91, 2005.