



ACHADOS BIOQUÍMICOS SUGESTIVOS DE DIABETES MELLITUS EM QUATIS (*NASUA NASUA*) DE VIDA LIVRE EM CONTATO COM SERES HUMANOS

PAULO HENRIQUE BRAZ; MEL TAKAZONO LEMES; ANDRIEL GUSTAVO
FELICHAK; VITOR EDUARDO MAMGUÊ; MARIUS DA SILVA PINTO BELLUCI

RESUMO

O Serviço de Atendimento a Animais Silvestres (S.A.A.S.) da Universidade Federal da Fronteira Sul, em parceria com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) realizou uma pesquisa para avaliação de quatis (*Nasua nasua*) de vida livre, presentes no Parque Nacional do Iguaçu. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um quati que apresentou alterações sugestivas de diabetes mellitus. Foram capturados 17 indivíduos de vida livre. Após sedação, realizou o exame físico desses animais, avaliando seus parâmetros cardiorrespiratórios, pressão arterial sistólica, temperatura retal e peso. Em seguida, foram coletadas amostras de sangue e urina para avaliação de seus parâmetros bioquímicos e realização da urinálise. Por meio da análise do soro sanguíneo de um indivíduo, macho, pesando 9,6 kg, constatou-se elevado nível de glicose sanguínea, em comparação com os outros indivíduos da população. Além disso, por meio da urinálise, detectou-se a presença de glicose na urina do animal. Dessa forma, pode-se concluir que o indivíduo apresentava um quadro de diabetes mellitus tipo II, que pode ser decorrente da alta interação antrópica apresentada por esses animais. Essa interação com seres humanos promove o fornecimento de alimentos industrializados, que podem culminar em alterações fisiológicas e ecológicas, como mudanças nos hábitos alimentares e comportamentais dos quatis, bem como o desenvolvimento de afecções de origem nutricional e metabólica, como a obesidade e a diabetes. Evidenciando assim, a importância do acompanhamento e avaliação clínica e laboratorial desses animais, como medida de monitoramento das populações de vida livre que apresentam contato com os seres humanos, além da necessidade do desenvolvimento de medidas de conscientização da população, para mitigar a ocorrência de alterações provocadas por esse contato.

Palavras-chave: Procionídeos; hiperglicemia; glicosúria; ação antrópica; alimentação

1 INTRODUÇÃO

O Parque Nacional do Iguaçu localiza-se em Foz do Iguaçu, no estado do Paraná, e abrange inúmeras espécies de fauna e flora nativas da Mata Atlântica, sendo um grande santuário de proteção à biodiversidade local (Gorini *et al.*, 2006), promovendo a interação entre o ser humano e a natureza.

Os quatis (*Nasua nasua*) pertencem à família dos procionídeos, são animais gregários que vivem em grupos matriarcais de 5 a 40 indivíduos, onívoros, de hábito diurno, terrestre e arborícola, geograficamente distribuídos na América do Sul. Em relação aos hábitos alimentares, trata-se de animais onívoros, consumindo bromélias, frutos, invertebrados e pequenos vertebrados (Alves-Costa *et al.*, 2004). Algumas populações de quati habitam zonas de conservação as quais recebem turistas cotidianamente, promovendo indiretamente o contato entre tais animais e seres humanos, culminando em uma ampla gama de ações antrópicas que perpetuam mudanças na dieta desses animais (Repolês, 2014).

A Diabetes mellitus é classificada nos tipos I (insulina-dependente) e II (não-insulina-dependente), sendo a primeira caracterizada pela destruição ou degeneração de células β com deficiência de insulina progressiva, e a segunda definida por uma resistência periférica à insulina, sendo que os níveis desta podem apresentar-se aumentados, regulares ou diminuídos (D. A. Rees, 2005), e diversos estudos em humanos sugerem uma conexão entre a obesidade e essa condição (Dietz, 1998). A diabetes do tipo II foi descrita em procionídeos sinantrópicos na América do Norte (McCain S., Kirk C. *et al.*, 2008), mais especificamente em guaxinins (*Procyon lotor*), contudo, a literatura é demasiado escassa, especialmente nos procionídeos da América do Sul.

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de diabetes mellitus em quati (*N. nasua*) de vida livre, identificado durante levantamento e avaliação laboratorial de indivíduos da referida espécie, presentes no Parque Nacional do Iguaçu.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa aconteceu no Parque Nacional do Iguaçu, localizado no município de Foz do Iguaçu/PR. A coleta de material biológico se deu devido à parceria com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio), mediante aprovação pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) sob protocolo número 72893.

Foram capturados 17 quatis de vida livre, com auxílio de puçás. Os animais capturados foram imediatamente sedados com por meio da aplicação intramuscular de associação de Tiletamina e Zolazepam (Zoletil® 50) na dose de 7mg/Kg. O peso foi inicialmente estimado de acordo com o tamanho e porte do animal.

Após a sedação, os animais foram pesados e realizada a aplicação de microchip no espaço subcutâneo da linha média dorsal, seguida da coleta de sangue por venopunção da veia jugular. Para realização das análises bioquímicas, 5 mL de sangue foram acondicionados em tubos sem anticoagulante, com auxílio de uma seringa de 5 mL e agulha 25 x 8 mm. Além disso, também foram realizadas coletas de amostras de urina por meio de cistocentese, para realização de urinálise. Os materiais coletados foram mantidos em temperatura de 4°C até o momento de sua análise.

As amostras biológicas foram encaminhadas para a Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária (SUHUVU) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) para posterior avaliação. Os parâmetros bioquímicos avaliados incluíram: albumina, alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, colesterol, creatinina, fosfatase alcalina, gama glutamiltransferase, glicose, triglicerídeos e uréia. Para tanto, as amostras sanguíneas foram submetidas à centrifugação a 5 mil rpm para obtenção do soro sanguíneo e avaliação dos níveis glicêmicos. Para essa análise utilizou-se um analisador bioquímico automático (Wiener lab. CM 250®).

Para análise da urina foi realizado exame físico, químico e sedimentoscópico, conforme padronizado pelo laboratório. O exame químico foi realizado com fitas reagentes comerciais contendo contagem semi-quantitativa de glicose, corpos cetônicos, leucócitos, hemácias, hemoglobina, densidade e pH.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a captura e avaliação clínica dos 17 quatis, identificou-se um indivíduo macho, adulto, de 108 cm de comprimento total, pesando 9,6 kg e apresentando escore de condição corporal 5/5, segundo escala proposta por Ferro (2018). Segundo Fonseca e colaboradores (2017), os quatis são animais de médio porte, com peso médio variando entre 2 a 6 kg, indicando que o indivíduo em questão apresentava um quadro de obesidade.

A partir da análise do soro sanguíneo dos animais, constatou-se que o animal apresentava valores semelhantes para a maioria dos parâmetros bioquímicos avaliados, em

comparação com o total da população. Entretanto, observou-se um aumento considerável da concentração de glicose circulante, que foi de 219 mg/dL, enquanto a média total da população avaliada foi de 74,82 mg/dL (Tabela 1).

Estudos em diversas espécies indicam que a obesidade pode provocar significativas alterações na homeostasia da glicose e na secreção de insulina. Em indivíduos com diabetes mellitus tipo II, há uma resistência do organismo à insulina, prejudicando diretamente a absorção de glicose circulante pelas células, levando à hiperglicemia (Gonçalves, 2006).

Em decorrência do contato entre os quatis e os seres humanos, os animais são expostos a uma gama nutricional variada e inadequada, visto que os turistas oferecem alimentos industrializados ricos em carboidratos e açúcares. Ações antrópicas como esta podem culminar no desbalanço nutricional dos animais, que adicionalmente ao estresse e liberação de catecolaminas e cortisol podem promover obesidade e doenças relacionadas ao metabolismo, como a diabetes.

Em estudo realizado por Riekehr Júnior e colaboradores (2017), foram analisados os parâmetros sanguíneos de duas populações de quatis, visando avaliar os efeitos da interferência antrópica nesses animais. Neste estudo, constatou-se altos valores de glicose sanguínea em populações expostas ao contato com seres humanos, indicando significativa correlação entre os valores de glicose elevados em decorrência do consumo de alimentos industrializados.

Ademais, por meio da urinálise, foi possível observar a presença de elevados níveis de glicose na urina do indivíduo. A nível bioquímico, a glicose é a principal fonte de energia do organismo, regulada pela insulina e glucagon, cujos efeitos são antagônicos. Fisiologicamente, a maior parte da glicose filtrada no sangue é reabsorvida pelos túbulos renais. Sendo assim, diante dessa resistência à ação da insulina, os níveis séricos de glicose podem apresentar-se acima do limiar renal, impedindo sua reabsorção e, conseqüentemente, ocasionando um quadro de glicosúria, alteração indicativa do quadro de diabetes mellitus.

Tabela 1. Análises sorológicas de colesterol, glicose e triglicerídeos do indivíduo relatado em comparação com a média apresentada pela população de quatis (*Nasua nasua*) avaliada neste estudo.

Parâmetros Bioquímicos	Animal 1	Média Populacional
Colesterol mg/dL	146,00	120,00
Glicose mg/dL	219,00	74,82
Triglicerídeos mg/dL	34,00	34,00

4 CONCLUSÃO

A interação antrópica com animais de vida livre pode promover alterações nutricionais significativas para esses indivíduos, favorecendo a ocorrência de diferentes afecções de origem nutricional e metabólica. Dentre essas alterações, a diabetes mellitus pode ocorrer devido à crônica ingestão de alimentos com alto nível de carboidratos e açúcares. Diante disso, o monitoramento das populações de vida livre se mostra essencial.

Exames laboratoriais são excelentes ferramentas para realização desse monitoramento, visto que permitem a detecção precoce dessas alterações. Mediante a captura de quatis de vida livre e análise bioquímica do soro sanguíneo e da urina dos animais, constatou-se em um dos indivíduos a ocorrência de hiperglicemia e glicosúria, indicando a ocorrência de diabetes mellitus.

Dessa forma, a avaliação da fauna silvestre mostra-se imprescindível para avaliar a condição de saúde desses animais e diagnosticar possíveis alterações decorrentes desse estreito contato com a população humana, bem como conscientizar a população das consequências de fornecer alimentos industrializados na dieta desses animais.

REFERÊNCIAS

- ALVES-COSTA, C. P. et al. Variation in the Diet of the Brown-Nosed Coati (*Nasua nasua*) in **Southeastern Brazil. Journal of Mammalogy**, v. 85, n. 3, p. 478-482, jun. 2004. Publicado por American Society of Mammalogists.
- DIETZ, W. H. Health Consequences of Obesity in Youth: Childhood Predictors of Adult Disease. **Pediatrics**, v. 101, Supplement_2, p. 518–525, 1 mar. 1998.
- FERRO, B. A. Estudo Clínico e Biométrico de Quatis (*Nasua nasua*, LINNAEUS, 1766) de Vida Livre. Dissertação (Mestrado em Animais Selvagens) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2018.
- FONSECA, A. M. *et al.* Anestesia Inalatória e Anestesia Total Intravenosa em Quatis - Estudo Comparativo. **Archives of Veterinary Science**, v. 22, n. 4, p. 20-30, 2017.
- GONÇALVES, K. N. V. Efeito do Tratamento da Obesidade Sobre a Glicemia e Insulinemia de Gatos. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.
- GORINI, A. P. F. et al. Concessão de serviços e atrativos turísticos em áreas naturais protegidas: o caso do Parque Nacional do Iguaçu. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 24 , p. 171-209, set. 2006.
- MCCAIN, S. et al. Ed. Transient type 2 diabetes mellitus in a raccoon (*Procyon lotor*). **Journal of zoo and wildlife medicine**, v. 39, n. 4, p. 622-625, dez. 2008.
- REPOLÊS, R. B. Perfil Bioquímico Sanguíneo de Quatis (*Nasua nasua*) de Vida Livre que Exploram Diferentemente Alimentos Processados ou Descartados por Humanos. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2014.
- REES, D. A.; ALCOLADO, J. C. Animal models of diabetes mellitus. **Diabetic Medicine**, v. 22, n. 4, p. 359-370, 21 mar. 2005.
- RIEKEHR JÚNIOR, L. E. *et al.* Parâmetros comparativos de indicadores bioquímicos plasmáticos de duas populações de quatis (*Nasua nasua* - LINNAEUS, 1766) com e sem ação antrópica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 3, p. 659-666, jun. 2017.