

## **ÍNDICE GLICÊMICO EM HAMSTER DOURADO (MESOCRICETUS AURATUS)<sup>1</sup>**

**Marcia Cordeiro<sup>2</sup>, Cristiane Beck<sup>3</sup>, Samir Antonio Maboni Durlo<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup> Projeto de Iniciação Científica PIBITI/UNIJUÍ

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUÍ, Bolsista PIBITI/UNIJUÍ, mharcyah\_c@hotmail.com

<sup>3</sup> Professora Mestre de Medicina Veterinária do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, Orientadora do projeto, cristianebeck11@gmail.com.br

<sup>4</sup> Aluno do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUÍ, s.durlo@hotmail.com.br

### Introdução

A pesquisa em animais utilizados em laboratório tem se expandido nas últimas décadas, provavelmente em decorrência do melhor suporte anestésico, da sofisticação da infraestrutura material para monitorização contínua operatória e de uma busca incessante por modelos que reproduzam condições principalmente da espécie humana e que possam contribuir para pesquisas na área pet.

Os focos principais dessas pesquisas têm sido aprimorar o conhecimento acerca dos mecanismos fisiopatológicos de doenças, empreender ensaios terapêuticos com novos fármacos, estudar marcadores biológicos e avaliar novas técnicas com perspectivas da aplicabilidade na espécie humana.

Conforme Molinaro et al, 2009, a utilização de animais de laboratório permite várias abordagens experimentais que não são possíveis, ou mesmo permitidas por lei, em seres humanos. Além disso, é possível mantê-los em condições controladas (em biotérios) que permitam estudar uma doença, seu agente patogênico, os sinais clínicos e sua própria evolução. O uso de animais com objetivos científicos é uma prática comum, sendo absolutamente necessário o estabelecimento de uma cultura de cuidados, consciência e responsabilidades dirigida à melhoria da descoberta científica e ao bem-estar.

De acordo com Harkness (1993), os roedores têm sido os animais mais utilizados pelos centros de pesquisa, sendo importantes para estudos científicos em diversas áreas, por possuírem características fisiológicas e genéticas semelhantes à dos humanos.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

Segundo Pinheiro et al. (2003) camundongos e ratos em estado de higidez, têm que manter seu meio interno constante e um controle rigoroso dos limites de sua variação. Por isso, o conhecimento dos valores dos diferentes parâmetros fisiológicos é critério significativo para a avaliação da homeostase, para a avaliação de modificações induzidas por processos patológicos e para a avaliação dos resultados obtidos nos procedimentos experimentais. Animais experimentais não se comportam do mesmo modo nas condições a que estão submetidos, onde são mantidos em cativeiro, sendo também influenciados por vários fatores ambientais. Habitualmente, os valores dos parâmetros fisiológicos dos animais de experimentação são determinados em países com longa tradição de manutenção de biotérios e são admitidos como constantes, para os animais de uma mesma linhagem, no mundo. Kaneko et al. (1997), descreve que os valores de referência comumente utilizados são provenientes de literatura, em sua grande parte estrangeira. De acordo com Thrall (2007) é difícil à obtenção de valores de referência confiáveis devido às variações relacionadas à coleta de sangue, aos fatores ambientais e aos procedimentos laboratoriais.

A maior parte da pesquisa na área básica é feita em animais de pequeno porte que compreendem quase 90% do total das espécies utilizadas nos laboratórios.

O uso de animais para pesquisa, como o hamster dourado, que são utilizados como modelos experimentais em alguns tipos específicos de pesquisas foram fundamentais para diversas descobertas de grande importância para a medicina, como a descoberta de vacinas e fármacos. Para a realização das pesquisas é preciso que um parâmetro fisiológico seja levantado a fim de estabelecer um padrão na medida de glicose para que haja maior confiabilidade em estudos futuros.

Conforme Thrall et al.(2007) a glicose presente no sangue é derivada de três fontes: absorção intestinal, produção hepática e produção renal. A concentração de glicose sanguínea é controlada por vários fatores que vão do tempo decorrido da última refeição, influência hormonal e o uso de glicose pelos tecidos. A influência hormonal se dá no controle de produção hepática e do uso de glicose por tecidos periféricos. Mas é a insulina, produzida pelas células  $\beta$  das Ilhotas de Langerhans que reduz a glicemia pelo estímulo a absorção de glicose no fígado, músculo esquelético e gordura, pela inibição da gliconeogênese hepática e pela facilitação do armazenamento hepático do glicogênio. Ao contrário da insulina o glucagon é produzido pelas células  $\alpha$ ; e aumenta a glicemia devido estímulo da glicogenólise no fígado. Em resumo a insulina é responsável pela retirada da glicose do sangue para dentro da célula e o glucagon pela retirada da insulina da célula para a circulação.

De acordo com Thrall et al.(2007) existem vários fatores que podem influenciar a hipoglicemia e a hiperglicemia como deficiência na absorção, produção excessiva de insulina, hipoadrenocorticismo, hipotireoidismo, deficiência de hormônio de crescimento, insuficiência hepática, shunt portossistêmico, esforço físico extremo, Cetose, toxemia, septicemia, hipoglicemia neonatal, Diabetes Melito, neoplasias, pancreatite entre outros.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

Silva et al. (2010) em seu trabalho concluiu que os hamster são bons modelos para o diabetes melito do tipo I e poderão ser adequados para a análise de compostos antidiabéticos, onde foram usados animais de outra raça (Golden Syrian) diabéticos induzidos e uso do medicamento estreptozotocina.

Desta forma, o objetivo desse trabalho, é estabelecer um índice glicêmico para valores da espécie Hamster Dourado (*Mesocricetus auratus*) no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias da UNIJUÍ e realizar uma comparação com outras espécies de roedores, podendo influenciar em pesquisar futuras devido a existência de poucos estudos sobre os valores de referência de glicose nessa espécie.

#### Metodologia

O estudo foi realizado no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias da UNIJUÍ, com amostras de sangue coletadas de hamster dourado adquiridos em biotério. A pesquisa contou com amostras de sangue de 19 hamsters dourados, que foram coletadas após os animais ficarem em jejum sólido por 12 horas, anestesiados com isoflurano, através da punção do plexo retro-orbital por meio de um tubo de micro-hematócrito. As amostras de sangue foram processadas no aparelho G-Tech Free, do Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias da UNIJUÍ.

O método anestésico utilizado é descrito no manual para animais de laboratório do Instituto Fiocruz.

Foram coletadas amostras de 19 animais fêmeas e machos de hamster dourado (*Mesocricetus auratus*), da mesma idade, alimentados com ração para hamsters e água potável à vontade. Os animais foram colocados em 8 caixas, 5 caixas com 3 animais e 2 caixas com 2 animais (separados por sexo). Após o término da pesquisa os animais foram todos doados.

Antes de iniciar os estudos, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da UNIJUÍ, seguindo os princípios éticos do Colégio Brasileiro de experimentação Animal (COBEA). O projeto segue a Lei nº 5.517 de 23 de outubro de 1968, artigo 5º; Lei nº 6.638 de 08 de maio de 1979; à resolução nº 592 de 26 de junho de 1992 e Projeto de Lei nº 9.605/1998 e nº 1. 691/2003.

#### Resultados e discussão

Após a coleta de sangue em micro-hematócrito, as amostras foram processadas no aparelho G-Tech Free, do Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias da Unijuí. Foi realizada uma média de todos os resultados, onde se obteve o valor de 138,8 mg/dL. Porém 37% das amostras apresentaram resultados bem acima da média que ficaram entre 155 e 210mg/dL, isso se explica devido a uma

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

bolsa esofágica, característica de hamster onde mesmo em jejum, esse animal pode manter reservas de alimentos nesse compartimento.

A média realizada com 100% das amostras ficou dentro dos valores descritos por Thrall et al.(2007), onde hamster tem em média um índice glicêmico de 65 a 144 mg/dL, em outras espécies como camundongos a média é de 196 a 278mg/dL e ratos fica entre 114 a 143 mg/dL. Nenhum dos animais utilizados para pesquisa tiveram o índice glicêmico menor (hipoglicemia) do citado por Thrall et al. (2007), o menor valor observado ficou em 98 mg/dL. Os animais que apresentam glicemia de acordo com a literatura para a espécie foram um total de 63% das amostras, conforme está representado na Figura 1.



Figura 1 - Representação dos resultados obtidos das amostras em %.

### Conclusões

A média dos valores de índice glicêmico obtidos durante a realização do projeto ficou de acordo com a literatura utilizada. Porém, 37% dos hamsters utilizados apresentaram hiperglicemia e seus valores tiveram uma média de 177,7 mg/dL. Nenhum animal apresentou hipoglicemia ou valor menor que a literatura. Os animais que ficaram dentro dos valores apresentados na literatura para a espécie ficaram com média de 116,1 mg/dL representaram 63% das amostras.

Não foi encontrada na bibliografia nenhuma pesquisa realizada com o valor de índice glicêmico em hamster dourado, apenas em outras espécies, mas devido a um compartimento característico do hamsters, a bolsa esofágica, onde o animal armazena alimentos que são consumidos no período de jejum o que dificulta os resultados finais, faz do hamster um modelo não adequado para o uso de índice glicêmico.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

Palavras-Chave: Glicose, hamster dourado, índice glicêmico.

#### Referências Bibliográficas

MOLINARO, E.; CAPUTO, L.; AMENDOEIRA, R. Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratório de saúde, Fundação Oswaldo Cruz, volume 1, 2009. 156 p.

HARKNESS J. E.; WAGNER J. E. Biologia e Clínica de Coelhos e Roedores. 3º Edição. São Paulo: Roca, 1993, p 90-91.

THRALL, M. A.; BACKER, D. C.; CAMPBELL, T. W.; DeNICOLA, D.; FETTMAN, M. J.; LASSEN, E. D.; REBAR, A.; WEISER, G. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 1º Edição. São Paulo, SP: Editora Roca. 2007.

SILVA, M., LIMA, W. G.; SILVA, M. E.; PEDROSA, M. L. Efeito da estreptozotocina sobre os perfis glicêmico e lipídico e o estresse oxidativo em hamsters. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. 2010 55/1.

KANEKO J. J.; HARVEY, J. W., BRUSS, M. L. (1997). Bioquímica clínica de animais domésticos. 5ª ed. San Diego, Academic Press. Cap.1: Conceitos de normalidade em Bioquímica Clínica, p. 1-9.

PINHEIRO D. C. S. N.; FAVALI, C. B. F.; FILHO, A. A. S.; SILVA, A. C. M.; FILGUEIRAS, T. M.; LIMA, M. G. S. (2003) Parâmetros hematológicos de camundongos e ratos do biotério central da Universidade Federal do Ceará. In: Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

BRASIL, Ministério da Saúde, Centro de Criação de Animais de Laboratório da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). 2005. In: Portal da Fundação Oswaldo Cruz.