



LEVANTAMENTO DO ÍNDICE DE GLICEMIA EM COELHOS (*ORYCTOLAGUS CUNÍCULUS*)

Elizabete Soares Cotrim¹, Janaína Araújo Bonfim¹, Valtânia Xavier Nunes¹, Arão Cardoso Viana²,
Mariana Texeira Rodrigues Vila³, Marcos dos Santos Lima⁴

¹Alunas do curso de Tecnologia em Agroindústria - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi. Email: beth_gbi@hotmail.com

²Professor do IFSertão-PE - *Campus* Petrolina. Mestre em Ciência de Alimentos. Email: arao.viana@ifsertao-pe.edu.br

³Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi. Mestre em Ciências dos Alimentos. Email: mtrvila30@yahoo.com.br

⁴Professor do IFSertão-PE - *Campus* Petrolina. Mestre em Horticultura Irrigada. Email: marcoslima100@hotmail.com

Resumo: O período de pré-abate está relacionado ao bem estar e abate humanitário na prevenção do sofrimento desnecessário do animal, além da obtenção de uma carne final com alta qualidade nutricional e sensorial. Em pesquisa sobre o levantamento do índice glicêmico em coelhos foi realizado a formação de dois grupos (masculino e feminino) cada um com 8 indivíduos. As amostras de sangue foram coletadas durante 3 semanas, em intervalos de cinco horas, durante 3 dias consecutivos. Em seguida analisadas através de aparelho medidor de glicemia portátil. Após a análise estatística dos dados observou-se uma média geral de 120.92 para o índice glicêmico. Por fim, tendo o conhecimento do valor médio do índice glicêmico torna possível futuramente padronizar um tempo de jejum e dieta hídrica buscando o máximo de eficiência no rendimento e bem estar do animal.

Palavras-chave: abate humanitário, bem-estar animal, dieta hídrica, glicemia, jejum alimentar

1. INTRODUÇÃO

O processo de abate de animais para açougue deve atender à legislação vigente no país, seguindo todas as etapas necessárias para garantir a qualidade final do produto. Os procedimentos pré-abate interferem diretamente sobre a qualidade da carne em termos de rendimento tecnológico, textura, cor, sabor, suculência e aroma, além da qualidade nutricional e microbiológica. Faz-se necessário a observação dos princípios dos procedimentos pré-abate a fim de garantir o bem-estar animal, sendo que dentro desses podemos citar o manejo cuidadoso desde o nascimento, criação e transporte para o abate que é necessário ser realizado de forma adequada para reduzir o estresse e evitar contusões e o sofrimento desnecessário (BRASIL, 2008). Os problemas de bem-estar animal estão sempre relacionados com instalações e equipamentos inadequados, distrações que impedem o movimento do animal, falta de treinamento de pessoal, falta de manutenção dos equipamentos e manejo inadequado. O manejo e o abate incorretos trazem sofrimento aos animais. Além disso, interferem diretamente em aspectos como a cor, textura, sabor e validade da carne além do aproveitamento da carcaça, podendo trazer prejuízos tanto para produtores, quanto consumidores.

O Ministério da Agricultura, Pecuário e Abastecimento (MAPA) afirma que o abate humanitário engloba não só a etapa de abate propriamente dita como também, leva em consideração aspectos relacionados às etapas de pré-abate. O importante é que em todas as etapas o sofrimento do animal seja o menor possível, sendo tratados sob condições humanitárias ao longo do período que antecedem sua morte.

A preocupação com o abate humanitário e o bem-estar animal tem uma grande importância ético/moral, além do lado econômico propiciado pela atividade. Esse fator tem sido bastante discutido uma vez que a população está cada vez mais exigente em obter carnes que venham de animais que foram bem tratados, desde as etapas de criação até o momento do abate (GOMIDE et al., 2006).

O período de pré-abate está relacionado ao bem estar e abate humanitário na prevenção do sofrimento desnecessário do animal, sendo que esse mesmo é um fator determinante para obter uma carne final com alta qualidade nutricional e sensorial. Segundo Gomide et al. (2006) nesse período, o jejum alimentar faz-se necessário, pois é de grande importância para o esvaziamento do conteúdo



gástrico, facilitando a evisceração, restabelecer as reservas de glicogênio muscular e prevenir prováveis contaminações microbiológicas.

Longos períodos de jejum alimentar e dieta hídrica acarretarão à carne característica DFD (seca, firme e escura), com alta capacidade de retenção de água, tornando-se apta ao crescimento microbiano diminuindo a vida de prateleira do produto final. Todavia, quando submetidos a um tempo de jejum curto, a carne tende a apresentar características como menor rendimento tecnológico, baixa capacidade de retenção e aumento da absorção do sal de cura, além de tornar-se PSE (pálida, flácida e exsudativa). Segundo Bressan & Beraquet (2002) em músculos com desenvolvimento bioquímico alterado, as diferentes velocidades nas reações de glicólise podem determinar alterações nas características de qualidade da carne.

Estudos sobre os períodos de jejum e dieta hídrica de coelhos são escassos. Segundo Simonato (2008) o tempo de jejum mais adequado para coelhos seria o de doze horas, sendo observadas as perdas mínimas no rendimento de carcaça. O período de jejum deve ser determinado através da associação do bem-estar animal e a lucratividade do produtor, permitindo que se obtenha um bom rendimento de carcaça e qualidade final da carne.

De acordo com Zeferino (2009) a carne de coelho pode ser considerada mais nutritiva que de outras espécies por ser rica principalmente em proteínas, ser magra e possuir baixo teor de colesterol. O aumento da demanda da carne de coelho representa uma tendência de crescimento contínuo de mercado, isto ocorre porque os consumidores, na busca por alimentos saudáveis são atraídos pelas suas propriedades nutricionais e dietéticas.

No abate de coelhos, a preocupação com o período de jejum alimentar e dieta hídrica não pode ser diferente para obtenção de uma carne de qualidade. Hoje, a carne do coelho está sendo frequentemente recomendada pelos nutricionistas como uma excelente opção para pessoas que buscam uma dieta saudável com baixo conteúdo calórico, já que ela é considerada mais magra e mais saudável quando comparada às carnes bovinas, ovinas e suínas.

O presente trabalho teve o objetivo de levantar a curva de glicemia de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*), de ambos os sexos, em 3 semanas consecutivas durante 3 dias em intervalos de 5 horas. Com os dados obtidos foi possível conhecer os valores máximos e mínimos de glicemia destes animais, propiciando avaliar futuramente o decréscimo dos níveis de glicemia diante da aplicação de intervalos diferentes de jejum e dieta hídricas os quais sejam adequados ao metabolismo do coelho e favoreça a maior qualidade da carne e bem estar destes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi proposta a formação de dois grupos para avaliação, cada grupo composto por 08 indivíduos da espécie *Oryctolagus cuniculus* (Coelho doméstico), sendo ainda o primeiro do sexo masculino e o segundo do sexo feminino. Os grupos foram manejados em locais separados, visando minimizar interferências e alimentados em períodos determinados – pela manhã, às 7 horas – garantindo a manutenção das reservas energéticas conforme demanda da sua nutrição. A quantidade de ração ingerida ao longo do dia - durante as semanas de coleta de dados - foi registrada a fim de saber a média de consumo pelos animais.

A primeira coleta de sangue foi realizada com animais de 72 dias de vida. Foi retirada, então, uma pequena amostra de sangue capilar dos coelhos avaliados através de uma punção na face medial da orelha externa do animal, produzida por uma lanceta estéril de calibre 28, após assepsia da região com solução de álcool a 70%. As amostras foram coletadas durante 3 semanas com intervalos de cinco horas (12h, 17h, 22h, 03h, 07h) durante 3 dias consecutivos, sendo a primeira coleta realizada às 12 horas. A metodologia utilizada foi baseada em uma mesma descrita por Aleixo et al. em um estudo para determinar a concentração de glicose no sangue de cães.

As amostras de sangue obtidas foram analisadas através de aparelho medidor de glicemia portátil One Touch Ultra 2, Johnson e Johnson, conforme orientação do fabricante. Os dados obtidos foram tabulados e analisados posteriormente no programa estatístico SISVAR versão 5.3, realizado a ANAVA e posteriormente o teste de comparação de médias ao nível de 5% de significância, avaliando possíveis diferenças dos grupos analisados, além de, posteriormente construir a curva glicêmica.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância observa-se que os efeitos hora, dia e semana foram significativos pelo teste f ao nível de 1%, indicando que os níveis de glicemia variaram de acordo com a hora, os dias e as semanas avaliadas. Já para as interações entre semana/dia e semana/hora observa-se que elas não foram significativas, ou seja, os níveis de glicemia por dia ou por hora dentro das semanas se comportaram em média de forma similar. E a interação tripla (semana/dia/hora) da mesma forma. Com isto não se faz necessário o desdobramento das interações, pois dentro das semanas os dias e as horas tiveram o mesmo ordenamento da classificação obtida pelo teste de médias (Tabela 1).

Tabela 1 – Quadro da análise de variância para o nível glicêmico em diferentes horas, dias e semanas.

FV	GL	QM
Semana	2	80233,86 **
Dia	2	9749,45 **
Hora	4	6106,89 **
Semana*Dia	4	2835,83 ns
Semana*Hora	8	2608,52 ns
Semana*Dia*Hora	16	955,68 ns
Erro	683	1667,85

**ns: significativos ao nível de 1% de probabilidade e não significativos, respectivamente.

A partir dos resultados do teste de comparação de médias, observou-se que as semanas apresentaram diferenças significativas, sendo que as semanas 01 e 02 são similares, mas a semana 03 difere das demais, o que se pode observar na Tabela 2. O valor médio da última semana apresentou-se maior devido, provavelmente, a uma maior ingestão de ração, pois os animais apresentavam maior tempo de vida quando comparados com aqueles em que foram coletadas as primeiras amostras. Os dados coletados referente à quantidade de ração ingerida pelos animais demonstraram um acréscimo de consumo ao longo das semanas, sendo o valor médio de 138.22 para primeira semana, 147.81 para segunda semana e 155.41 para terceira semana.

Tabela 2 – Valores médios do índice glicêmico de coelhos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) obtidos em semanas distintas (Teste Scott-Knott para a FV Semana).

Tratamentos/Semana	Médias
2	108.82 a
1	111.99 a
3	141.96 b

*letras iguais apresentam amostras sem diferença estatisticamente significativa



As comparações quando realizadas entre os dias demonstrou que os valores obtidos a partir das coletas realizadas no primeiro dia das triplicatas apresentaram a média maior que os outros dias (127), entretanto através do teste estatístico observou-se que este mesmo não apresentou diferença significativa quando comparados com o segundo dia das triplicatas (121), já os valores encontrados nos terceiros dias apresentaram média menor (114) e também podemos observar que este difere dos demais (Tabela 2). A média encontrada para o primeiro dias da triplicata pode ter sido maior devido que antes de iniciar as coletas os animais permaneciam 4 dias sem alimentação controlada, pois as coletas iniciavam às 12 horas da segunda e terminavam às 7 horas da quinta, voltando apenas a coletar os dados na semana seguinte.

Tabela 3 – Valores médios do índice glicêmico de coelhos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) (Teste Scott-Knott para a FV Dia).

Tratamentos/dia	Médias
3	114.45 a
2	121.14 b
1	127.19 b

*letras iguais apresentam amostras sem diferença estatisticamente significativa

Quando comparados em relação à hora observou-se que os dados obtidos para os horários 1, 2 e 5 apresentaram valores iguais, com significância de 5%, sendo diferente dos 3 e 4 (Tabela 2); Nestes horários, foi observado que os valores de glicemia foram elevados e que, também, ocorreu um decréscimo a partir do horário 4, ou seja, às 3 horas da manhã, o que se deve possivelmente à redução da ingestão de alimentos que levou a diminuição do metabolismo. Com a construção da curva glicêmica é possível visualizar mais facilmente as variações dos valores ao decorrer das semanas, onde em cada semana foram realizadas 15 coletas com intervalo entre elas de 5 horas.

Tabela 4 – Valores médios do índice glicêmico de coelhos domésticos para cada horário de coleta das amostras (*Oryctolagus cuniculus*) onde: 1: 12; 2: 17; 3: 22; 4: 03; 5: 07 horas, (Teste Scott-Knott para a FV Hora).

Tratamentos/hora	Médias
5	112.12 a
2	119.29 a
1	120.06 a
4	123.05 b
3	130.10 b

*letras iguais apresentam amostras sem diferença estatisticamente significativa

A formação da curva glicêmica pode ser visualizada no gráfico 1. Observa-se entre as semanas 1 e 2 uma similaridade, ocorrendo apenas pouca variação entre os valores médios obtidos que estão entre 107.81 e 128.37. A semana 3 apresenta os valores médios de glicemia mais alto, variando entre 110.12 e 167.87, tendo apenas na coletas 5 e 15, ou seja, às 07 horas os valores médios mais próximos aos encontrados na semana 1 e 2. Observa-se que na semana 3 há uma maior variação das médias ao decorrer dos intervalos analisados e, também, que o período de decréscimo dessas médias tem início às 3 até às 7 horas, a partir desse horário então os valores médios glicêmicos retornaram a aumentar.

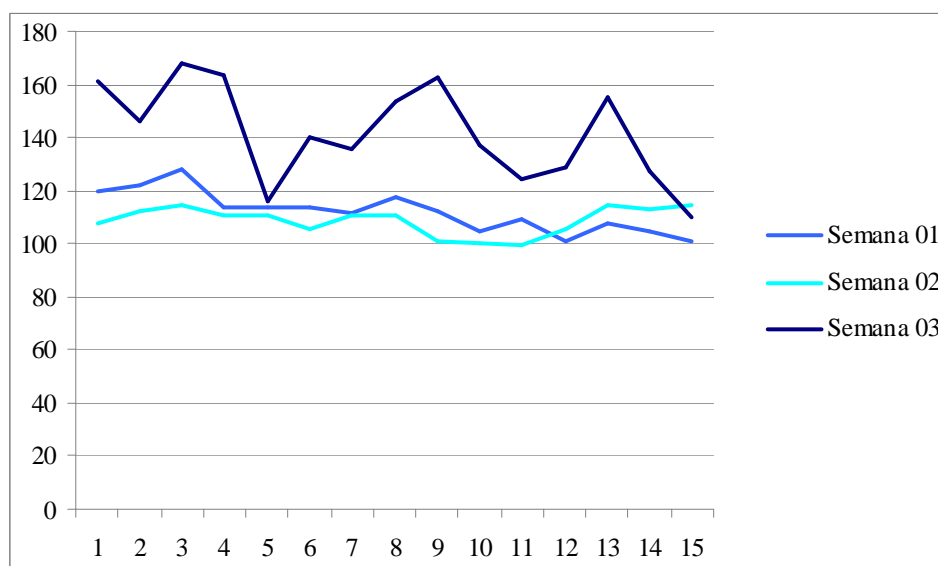


Gráfico 1 – Curva glicêmica por semana a partir dos valores médios obtidos durante intervalos de 5 horas em 3 dias

Visto que a realização do levantamento do índice glicêmico faz-se necessário para futuramente padronizar um tempo de jejum e dieta hídrica buscando o máximo de eficiência no rendimento e bem estar do animal vale ressaltar, então, a necessidade da realização de trabalhos futuros observando as variações dos valores de glicemia quando influenciados pelo sexo, idade e peso o que não foi realizado minuciosamente neste trabalho.

6. CONCLUSÕES

Tendo o conhecimento dos valores máximos e mínimos de glicemia destes animais torna-se possível então avaliar futuramente o decréscimo dos níveis de glicemia diante da aplicação de intervalos diferentes de jejum e dieta hídrica os quais sejam adequados ao metabolismo do coelho e favoreça a maior qualidade da carne e bem-estar destes.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, G. S. et al.. Uso do glicosímetro portátil para determinar a concentração de glicose no sangue de cães. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 3, p. 537-545, jul./set. 2010

BRASIL¹. **Ministério da Agricultura**, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 56 de 06 de janeiro de 2008. Procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. Brasília: Ministério da Agricultura, 2008. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=19205>> Acesso em: 20/06/2012.



BRASIL². **Ministério da Agricultura**, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Bem-estar animal. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/bem-estar-animal> Acesso em: 20/06/2012.

BRESSAN, M.C.; BERAQUET, N.J. Efeito de fatores pré-abate sobre a qualidade da carne de peito de frango. **Ciência Agrotécnica**, Lavras. v. 26, n.5, p.1049-1059, 2002.

GOMIDE, L. A. de M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**, Viçosa: UFV, 2006. pg 47, 48 e 114.

SIMONATO, M. T. **Rendimento e Qualidade da Carcaça de Coelhos Submetidos a Diferentes Períodos de Jejum Pré-abate**. 2008, 36f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

ZEFERINO. C. P. **Indicadores fisiológicos, desempenho, rendimento ao abate e qualidade de carne de coelhos puros e mestiços submetidos ao estresse pelo calor intenso ou moderado**. 2009, 92f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista de Medicina veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2009.