

## Glicemia de equinos internados com síndrome cólica – Estudo retrospectivo

**Autores: Juliana de Jesus<sup>1</sup>, Daniela Junqueira de Queiroz<sup>2</sup>**

**Colaboradores: Julia de Jesus Mogno<sup>3</sup>, Cesar A. S. Tercariol<sup>4</sup>**

**<sup>1,2,3,4</sup>Centro Universitário Barão de Mauá**

<sup>1</sup>*juliana.cruche@hotmail.com – Medicina Veterinária –* <sup>2</sup>*daniela.junqueira@baraodemaua.br*

### Resumo

O objetivo do estudo foi analisar retrospectivamente, a glicose de equinos internados com cólica entre 2018 a 2021, correlacionando a outras variáveis. Concluiu-se que a glicose não variou entre equinos submetidos a tratamento clínico e laparotomia, assim como entre machos e fêmeas e animais que receberam alta, evoluíram ao óbito e foram submetidos à eutanásia.

### Introdução

A síndrome cólica é uma doença multifatorial e uma das principais emergências que acometem os equinos. Sua etiologia pode estar relacionada ao manejo nutricional inadequado, idade, sexo, raça, além da epidemiologia (COHEN, 1997). Segundo Cohen (1997), assim que se observa um quadro de cólica, imediatamente deve-se determinar os sinais clínicos e histórico do animal, realizar e interpretar exames para o quanto antes conduzir o tratamento adequado, seja ele clínico ou cirúrgico.

A cólica equina caracteriza-se por um processo de dores abdominais intensas, que cursa com desidratação e instabilidade hemodinâmica de moderada a severa, além de toxemia importante, consequentemente podendo levar o animal à morte e, por isso, sendo considerada emergência (NOVAES; CREDIE, 2019).

Com os avanços da ciência, busca-se variações de parâmetros com o objetivo de investigar a causa da enfermidade, fatores prognósticos e indicadores para se determinar melhor conduta terapêutica. De acordo com Paim *et al.* (2019), dentre os parâmetros sanguíneos, lactato e glicose podem ser utilizados como fator prognóstico. Para Urayama *et al.* (2019), as concentrações de glicose no sangue na admissão revelaram

estar associados à sobrevida até a alta hospitalar.

Adquire-se a glicose por meio da ingestão de alimentos a base de carboidratos, sendo uma fonte energética fundamental para a respiração celular. A concentração de glicose no sangue, denominada glicemia, é regulada por dois hormônios produzidos pelo pâncreas, insulina e glucagon. A insulina é responsável pela entrada de glicose nas células, fazendo com que diminua sua concentração na corrente sanguínea, e o glucagon faz com que aumente a concentração de glicose no sangue.

A inflamação sistêmica está associada à resistência à insulina nos tecidos periféricos e consequente hiperglicemia. Assim, doença gastrointestinal aguda pode resultar em hiperglicemia e essa tem sido associada ao aumento da mortalidade. A ocorrência de uma injúria tecidual ou resposta inflamatória, leva à liberação de mediadores inflamatórios que estimulam a gliconeogênese e fazem com que aumente o catabolismo do glicogênio, ocorrendo então hiperglicemia (BERTIN, 2018).

Em relação ao aumento da gordura corpórea e escore corporal, esses são responsáveis por problemas de saúde, especialmente dislipidemias, doenças cardíacas, entre outras. Dietas ricas em gordura saturada e condição corporal elevada comprometem a composição da microbiota intestinal, elevando a absorção de bactérias gram-negativas ali presentes pelas vilosidades intestinais, aumentando a quantidade de lipopolissacarídeos e induzindo quadros de endotoxemia metabólica (SOUZA, 2018).

### Objetivo

Diante da importância da glicose para o metabolismo energético, e também como possível fator prognóstico para síndrome cólica em equinos, o objetivo do presente

estudo é apresentar um estudo retrospectivo que analise os níveis séricos de glicose de equinos internados com síndrome cólica clínica e cirúrgica, no Campus Veterinário Escola Barão de Mauá, nos últimos quatro anos, correlacionando as taxas de glicose a outras variáveis como sexo, idade, peso vivo e prognóstico de afecções do trato gastrointestinal.

## Materiais e Métodos

Foi feito o levantamento das fichas clínicas de todos os equinos, acima de um ano de idade, internados com síndrome cólica, entre os anos de 2018 a 2021, no Hospital Veterinário Escola Barão de Mauá e que tiveram pelo menos uma dosagem de glicose no dia da admissão. O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa e experimentação animal (CEPan) no Centro Universitário Barão de Mauá sob o número de protocolo de aprovação 313/18. Dados como idade, sexo, escore corporal, tipo de tratamento instituído (clínico ou cirúrgico), diagnóstico e prognóstico foram levantados. Os dados foram submetidos à estatística

descritiva e também se comparou a glicose com idade, escore corporal, sexo e tratamento instituído. Os dados de glicose não apresentaram normalidade (Shapiro-Wilk,  $p < 0,05$ ) e, por isso, foram comparados pelo teste de Mann-Whitney ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Durante o estudo foram levantadas fichas clínicas de 37 equinos admitidos com síndrome cólica no Campus Veterinário Escola Barão de Mauá. Desses 37 animais, 21 eram machos e 16 fêmeas e a média geral de idade foi de sete anos para ambos os sexos. Desses 37 animais, 19 foram tratados clinicamente (tratamento conservativo), dentre eles 7 machos e 12 fêmeas, com idade média de 7,6 anos (Tabela 1). Já os outros 18 animais foram submetidos à laparotomia, sendo 14 machos e 4 fêmeas, com idade média de 6,2 anos (Tabela 2).

Quanto ao escore corporal, esse variou entre 3 e 7 e a média foi de 5 tanto para machos quanto para fêmeas, considerando a escala estabelecida por Henneke (1983).

**Tabela 1. Grupo de equinos internados no Hospital Veterinário Escola Barão de Mauá, machos e fêmeas, com síndrome cólica, tratados clinicamente.**

Equino	Sexo	Idade	Tipo de cólica
1	Fêmea	2 anos	Compactação de ceco
2	Fêmea	4 anos	Timpanismo
3	Fêmea	4 anos	Compactação de cólon maior
4	Fêmea	5 anos	*
5	Fêmea	6 anos	Sobrecarga gástrica
6	Fêmea	7 anos	Compactação de ceco e peritonite
7	Fêmea	8 anos	*
8	Fêmea	9 anos	Desconforto Abdominal
9	Fêmea	10 anos	Compactação em flexura pélvica e timpanismo
10	Fêmea	11 anos	Compactação de cólon maior
11	Fêmea	14 anos	Síndrome da úlcera gástrica equina
12	Fêmea	*	Compactação de cólon maior
13	Macho	3 anos	Compactação de cólon maior
14	Macho	5 anos	Cólica por timpanismo
15	Macho	5 anos	Compactação de cólon
16	Macho	5 anos	Desconforto abdominal
17	Macho	8 anos	Compactação de cólon maior
18	Macho	12 anos	Timpanismo gasoso
19	Macho	22 anos	Ruptura de ceco

\*: Informação não obtida.

**Tabela 2. Grupo de equinos internados no Hospital Veterinário Escola Barão de Mauá, machos e fêmeas, com síndrome cólica, tratados cirurgicamente.**

Equino	Sexo	Idade	Tipo de cólica
1	Fêmea	6 anos	Compactação de cólon menor e maior
2	Fêmea	6 anos	Torção do mesentério e compactação de íleo
3	Fêmea	9 anos	Entérolito em cólon maior
4	Fêmea	9 anos	Compactação de jejuno, íleo e cólon maior
5	Macho	2 anos	Fecaloma em cólon maior
6	Macho	2 anos	Sobrecarga gástrica
7	Macho	3 anos	Encarceramento inguinoescrotal
8	Macho	3 anos	Compactação de cólon maior
9	Macho	4 anos	Compactação de íleo
10	Macho	7 anos	Encarceramento inguinoescrotal
11	Macho	8 anos	Torção de cólon maior
12	Macho	9 anos	Compactação de jejuno
13	Macho	9 anos	Torção de 90° de cólon maior
14	Macho	10 anos	Encarceramento nefro-esplênico
15	Macho	10 anos	Compactação de jejuno
16	Macho	*	Encarceramento inguinoescrotal
17	Macho	*	Encarceramento inguinoescrotal
18	Macho	*	Enterólito em cólon maior

\*: Informação não obtida.

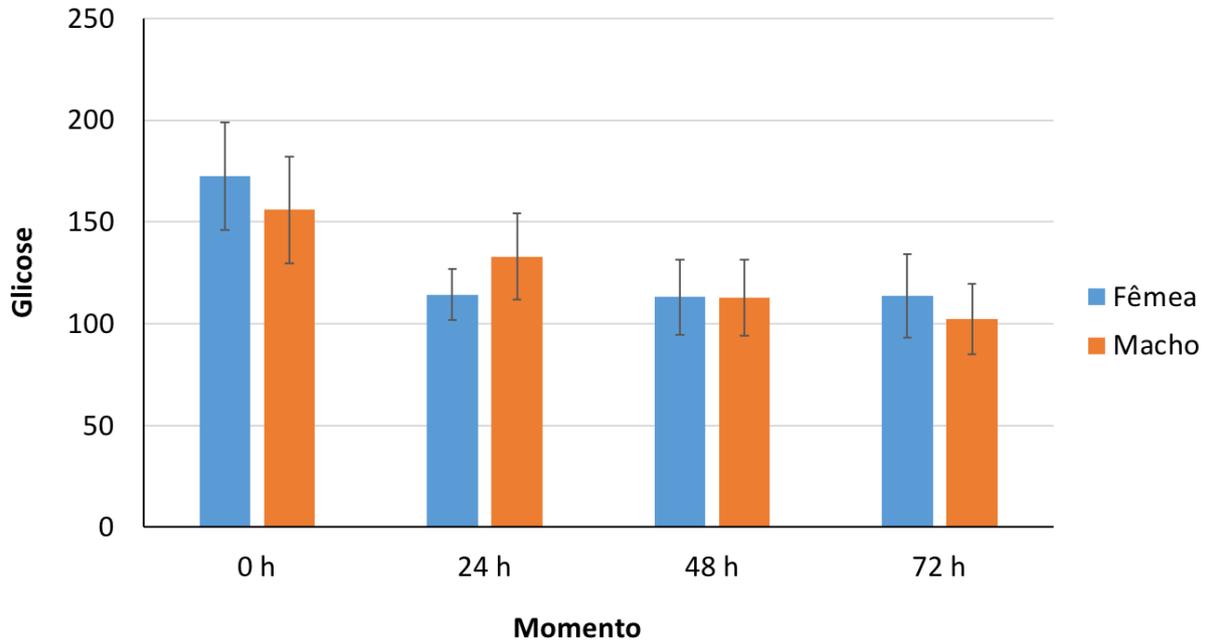
No presente estudo a glicose variou de maneira inversa à idade, com animais mais velhos que apresentaram menores concentrações séricas de glicose. Visto que cólicas que necessitam de tratamento cirúrgico costumam ser mais graves do que aquelas tratadas clinicamente, e que no presente estudo a média de idade foi menor nos animais submetidos à laparotomia, acredita-se que isso possa explicar essa correlação inversa da idade com a concentração de glicose, uma vez que glicemia mais alta está relacionada a afecções mais graves e de pior prognóstico, como obstruções estrangulantes (PAIM *et al.*, 2019; Urayama *et al.*, 2019).

Em relação ao tratamento instituído, não se observou diferença ( $p > 0,05$ ) quanto à

concentração sérica de glicose entre os animais submetidos ao tratamento clínico e cirúrgico, tendo sido a média de glicose na admissão, dos animais submetidos ao tratamento clínico,  $172,64 \pm 26,4$  mg/dL e a média dos animais submetidos ao tratamento cirúrgico  $155,92 \pm 26,1$  mg/dL.

Quanto ao escore corporal e sexo também não se correlaciona entre a concentração de glicose e os diferentes escores corporais, assim como não há diferença da glicemia no momento da admissão e nos momentos subsequentes entre machos e fêmeas (Figura 1).

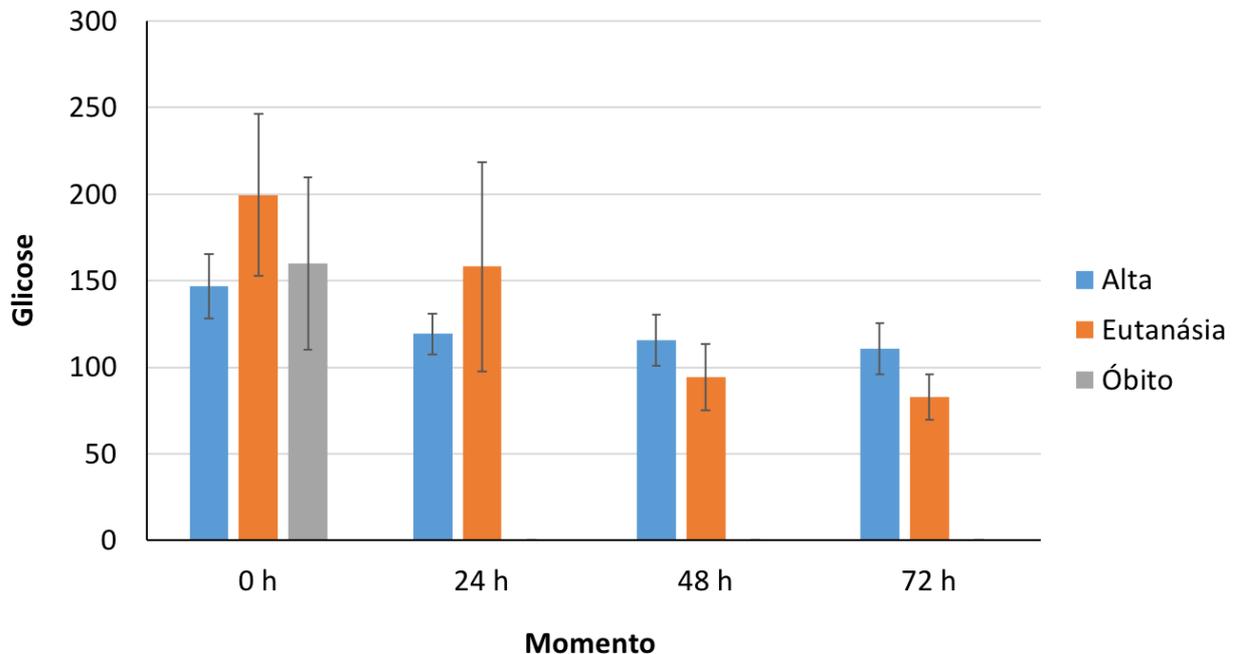
**Figura 1. Concentração sérica de glicose em equinos internados no Hospital Veterinário Escola Barão de Mauá, machos e fêmeas, com síndrome cólica, no momento de admissão (0h), 24, 48 e 72 horas (24h, 48h e 72h) após a admissão.**



Quanto à relação entre a concentração sérica de glicose e a resolução do quadro clínico, tendo sido essa alta médica, óbito ou eutanásia, não se diferencia na concentração de glicose (Figura 2). Dos 19 animais submetidos a tratamento clínico, 15 receberam alta médica e 4 animais foram eutanasiados,

seja por questões financeiras do tutor ou por ausência de resposta ao tratamento. Já dentre os 18 animais submetidos à laparotomia, 8 animais receberam alta médica, 8 foram eutanasiados ou por questões financeiras do tutor ou por impossibilidade de resolução do quadro clínico e 2 evoluíram para óbito.

**Figura 2. Concentração sérica de glicose em equinos internados no Hospital Veterinário Escola Barão de Mauá, que receberam alta hospitalar, foram eutanasiados e evoluíram para óbito, com síndrome cólica, no momento de admissão (0h), 24, 48 e 72 horas (24h, 48h e 72h) após a admissão.**



A identificação rápida da cólica, obtenção e interpretação de exames laboratoriais e início precoce do tratamento, são fundamentais para um prognóstico bom em equinos com essa enfermidade. A forma de tratamento para a síndrome cólica (clínica ou cirúrgica) irá depender da intensidade do problema que o animal se encontra, podendo ser resolvido através de fármacos ou em casos mais graves, é encaminhado a cirurgia. Para Cook e Hassel (2014) a síndrome cólica é o estado crítico que mais ocorre na clínica médica equina, com cerca de 4 a cada 100 animais tendo incidência de cólica a cada ano. Os resultados do presente trabalho mostram, considerando o número de óbitos, seja por morte natural em decorrência da afecção ou devido à eutanásia, a gravidade dessa patologia em equinos.

Hiperglicemia pode estar associada a este quadro, uma vez que com a ação da endotoxemia causada pela injúria tecidual intestinal, a concentração de glicose na corrente sanguínea torna-se instável levando à resistência à insulina e consequentemente excedendo a concentração de glicose no sangue. A resistência à insulina é uma das consequências de doenças metabólicas,

devido ao estresse oxidativo e a inflamação subclínica. Esse hormônio quando desregulado, prejudica as áreas moleculares responsáveis pela transformação das vias de sinalização insulínica e afeta suas funções naturais, como menor captação de glicose pelo GLUT4 que é responsável por captar e transportar a glicose para os tecidos e membrana celular, tendo como resultado a hiperglicemia (SOUZA, 2018).

Assim, a concentração de glicose demonstra-se como um marcador da gravidade do processo em equinos e, de acordo com Cook e Hassel (2014) a hiperglicemia está associada a um péssimo prognóstico. Apesar disso, no presente trabalho, não se nota diferença na concentração sérica de glicose entre animais que sobreviveram, morreram ou foram eutanasiados. Em partes, acredita-se que isso pode ser explicado devido ao fato de que houveram animais que foram eutanasiados não por não responderem ao tratamento ou por apresentarem condição clínica sem possibilidade de resolução, mas sim por falta de recursos financeiros do responsável para arcar com os custos do tratamento, fosse ele clínico ou cirúrgico. O tratamento da síndrome cólica é de fato oneroso e podem ser necessários vários dias

de internação. Em contrapartida, como já foi citado anteriormente, animais mais jovens apresentaram maiores concentrações de glicose do que animais mais velhos no presente estudo, e justamente os animais mais jovens foram os mais submetidos a tratamento cirúrgico que normalmente é indicado em casos mais graves, o qual indica que de fato concentrações mais altas de glicose estão relacionadas a quadros mais graves da patologia.

## Conclusão

Conclui-se que não houve alterações das concentrações séricas de glicose em equinos submetidos a tratamento clínico e aqueles submetidos à laparotomia, assim como não se observa diferença na concentração de glicose entre machos e fêmeas e animais que receberam alta, evoluíram ao óbito e foram submetidos à eutanásia. No entanto, a relação observada entre concentração de glicose e idade nos permite inferir que glicose mais alta está relacionada a casos mais graves.

Perante os resultados apresentados, acredita-se que são necessários mais estudos quanto a relação da glicose sanguínea e o prognóstico de equinos com síndrome cólica.

## Referências

BERTIN, F.R. et al. Insulin dysregulation in horses with systemic inflammatory response syndrome. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 32, n. 4, p. 1420-1427, 2018.

COOK, Vanessa L.; HASSEL, Diana M.. Evaluation of the Colic in Horses. *Veterinary Clinics Of North America: Equine Practice*, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 383-398, ago. 2014. Elsevier BV.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2014.04.001>.

COHEN, Noah D.. Epidemiology of Colic. *Veterinary Clinics Of North America: Equine Practice*, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 191-201, ago. 1997. Elsevier BV.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0749-0739\(17\)30236-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0749-0739(17)30236-5).

NOVAES, A. S. e CREDIE, L. F. G. A. Infusão de lidocaína como parte de anestesia multimodal para laparotomia exploratória em equino com síndrome cólica. *Singular Meio*

*Ambiente e Agrárias*, [S.L.], v.1, n.1, p.28-30, ago.2019. Centro Universitário Luterano de Palmas. <http://dx.doi.org/10.33911/singular-maa.v1i1.39>. Disponível em: <http://ulbrato.br/singular/index.php/SingularMAA/article/view/39/21> Acesso em: 07 fev. 2023.

PAIM, Kamila Pinheiro; SILVA, Mariella Lucarelli Amadei e; ALONSO, Juliana de Moura; RODRIGUES, Celso Antônio; HUSSNI, Carlos Alberto; WATANABE, Marcos Jun. Lactatemia e glicemia na síndrome cólica de equinos: revisão. *Pubvet*, [S.L.], v. 13, n. 8, p. 1-9, ago. 2019. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v13n8a400.1-9>.

SOUZA, Claudio Teodoro de. Envolvimento da inflamação subclínica e do estresse oxidativo na resistência à insulina associada a obesidade. *Hu Revista, Juiz de Fora*, v. 44, n. 2, p. 211-220, abr. 2018.

URAYAMA, S.; ARIMA, D.; FUMIAKI, M.; SHINZAKI, Y.; NOMURA, M.; MINAMIJIMA, Y.; KUSANO, K. Blood glucose is unlikely to be a prognostic biomarker in acute colitis with systemic inflammatory response syndrome in Thoroughbred racehorses. *Journal Equine Science*. v. 29, n. 1, p. 15–19, Japan, 2018.