

PADRONIZAÇÃO DOS VALORES FISIOLÓGICOS DE TEMPO DE PROTROMBINA (TP) E TEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADA (TPPA) COMO MÉTODO DE ANÁLISE DO SISTEMA DE COAGULAÇÃO EM BUGIOS-RUIVOS (*Alouatta guariba clamitans*) MANTIDOS SOB CUIDADOS HUMANOS.

Vitória Santos Ferreira¹; Mariana Ferreira Feyh¹;
Jéssica Felisberto Aguiar¹; Raqueli Teresinha França³; Fabiane de Holleben Camozzato Fadrique;
Bruna Zafalon da Silva (orientadora)²

RESUMO:

Coagulopatias são de suma importância para a saúde e o bem-estar dos animais, desta maneira, a avaliação dos parâmetros de coagulação se dá através da realização dos exames de tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa) e tempo de protrombina (TP). Necessita-se de uma padronização na realização de coletas, processamentos dos exames e valores de referência das amostras de parâmetros basais. O objetivo do presente projeto é a realização de coleta e processamento de amostras de bugios-ruivos hígidos para obtenção de valores de referência para os exames listados. Desta forma, foram realizadas as coletas de amostras para os exames de TP e TTPa, estas amostras foram processadas resultando nos tempos médios de coagulação. Há poucos estudos referente a hemostasia de primatas não-humanos, então conclui-se necessário novos estudos referentes à realização de coletas, processamento e avaliação dos resultados dos parâmetros hemostáticos obtidos para bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), hígidos.

INTRODUÇÃO:

O Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é uma espécie de primata não-humano (PNH) pertencente à família Atelidae, mais frequentemente encontrado em ambientes fragmentados. Sabe-se que devido ao grande impacto antropológico presente em seu habitat, a subespécie é classificada como “vulnerável” pela União Internacional para Conservação da Natureza – IUCN (SOUZA JUNIOR, 2007).

As coagulopatias normalmente estão associadas a falhas na síntese de um ou mais fatores de coagulação, podendo ser adquiridas ou congênitas (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2007). Dentre os exames laboratoriais recomendados para a avaliação de coagulopatias, estão o tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa) e o tempo de protrombina (TP) (RISTOW, 2016). O TP e TTPa avaliam a hemostasia secundária, que compreende uma série de reações em cascata que irá resultar na formação de fibrina a partir do fibrinogênio que dará estabilidade ao coágulo (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2007). O TTPa é o tempo que o plasma leva para formar coágulo de fibrina, avaliando o sistema intrínseco e comum da cascata de coagulação. Já o TP avalia o sistema extrínseco e comum pela adição de um fator tecidual, estimulando a coagulação pela via extrínseca (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2007).

Na literatura, apenas o autor Melo (2018) citou os valores hemostáticos mínimo e máximo para primatas *A. guariba clamitans* de ambos os sexos referentes a tempo de protrombina e tempo de

1. Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter)
2. Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter);
3. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;
4. Mestranda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;

tromboplastina parcial ativada de 5,8 - 13,7 s e 13,6 - 46,9s, respectivamente. Desta forma, são necessários novos estudos para definir a padronização dos valores fisiológicos de tempo de protrombina e tempo de tromboplastina parcial ativada para Bugios-ruivos.

PALAVRAS-CHAVE:

Hemostasia, primatas, coagulograma.

MÉTODOS:

Após a aprovação da Comissão de Ética de Uso e Experimentação Animal (CEUA) da instituição de ensino superior Universidade Federal de Pelotas (UFPel) a qual o projeto foi submetido, iniciamos a coleta de amostras biológicas de 14 primatas da espécie bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Mantenedouro de Fauna Silvestre Rincão de Araticum. A iniciativa garantiu a segurança e bem estar dos animais e da equipe durante todo o processo, por meio de técnicas de contenções físicas e químicas. Ao garantir que o estímulo de estresse fosse o mínimo possível, os animais foram submetidos a contenção química com o anestésico dissociativo Cetamina na dose de 10-15mg/kg, administrado por via intramuscular. Após a captura individual dos animais, foram feitas as aferições de temperatura, batimentos cardíacos, frequência respiratória e glicemia, garantindo a estabilidade dos animais durante o procedimento (Figura 1.A). As amostras foram coletadas da veia braquial com o uso de vacutainer e agulha 25x0,7mm em tubos de ácido etilenodiaminotetracético, citrato de sódio e de anticoagulantes (Figura 1.B).



Fonte: Bruna Zafalon

Figura 1. (A) Aferição de parâmetros e Venopunção em bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*).
(B) Venopunção da veia braquial em bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*).

1. Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter)
2. Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter);
3. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;
4. Mestranda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;

As amostras coletadas passaram por centrifugação em 2222 RPM durante 5 minutos, com o intuito de separarmos o plasma sanguíneo do seu soro em eppendorfs individuais identificados com o nome, a data de coleta e o tubo utilizado para cada animal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Até o presente momento foram coletadas amostras biológicas de 14 animais, em dois dias diferentes. No primeiro dia, foram coletados 6 animais e no segundo dia, 8 animais. As primeiras amostras coletadas apresentaram os resultados descritos na tabela 1. E, a segunda coleta está aguardando processamento.

Tabela 1 : Valores fisiológicos de TP e TTPa de amostras biológicas coletados em Bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) residentes no Mantenedouro de Fauna Rincão do Araticum e processadas na Universidade Federal de Pelotas.

Coagulograma Bugios-ruivos						
Bugios-ruivos	TP1	TP2	Média TP	TTPa 1	TTPa 2	Média TPPa
1	18.19	15.29	16.74	40.03	53.55	46.79
2	13.79	19.05	16.42	34.45	33.62	34.035
3	28.88	16.93	18.91	38.35	39.93	39.14
4	-	— -	-	57.29	63.51	60.40
5	20.94	20.94	21.36	47.49	50.53	49.01
6	18.74	21.51	20.13	33.56	36.66	35.11

Fonte: Universidade Federal de Pelotas

Animais silvestres são suscetíveis a apresentar estresse durante o manejo, nesse sentido, deve-se utilizar o melhor método de contenção referente ao comportamento da espécie sendo química e/ou física, tendo como objetivo principal realizar o procedimento a fim de priorizar a segurança de todos os envolvidos. A contenção física é realizada primordialmente por meio de equipamentos como luvas de raspa de couro, caixas de prensas e puçá, e após a contenção química pela administração de sedativos/anestésicos (FERREIRA, 2022).

A contenção química é de suma importância para a realização de procedimentos como coleta de materiais para exames laboratoriais, visto que o estímulo de estresse pode ser fatal para primatas não humanos. Os anestésicos mais utilizados são os dissociativos como a Cetamina e a tiletamina que apresentam uma boa absorção por via intramuscular, permitindo a administração por dardos, porém devido a sua ação simpaticomiméticas (BERRY, 2017) deve ser associada a

1. Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter)
2. Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter);
3. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;
4. Mestranda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;

benzodiazepínicos que possuem ação miorrelaxantes (SPINOSA & GÓRNIAK,2017) e reduzem as doses anestésicas (LIMA & SILVA, 2017). Para a realização da avaliação de TP e TTPA é utilizado o plasma sanguíneo que é coletado em tubo contendo citrato de sódio, um anticoagulante que preserva alguns fatores de coagulação (RODRIGUES, 2019).

O processamento de amostras deve ser realizado preferencialmente em até uma hora e o seu transporte deve ser em temperatura ambiente, por não ser recomendado o transporte de sangue total em gelo (2-8°C), devido a possibilidade de ativação dos fatores VII, VIII e FVW em baixas temperaturas, além de provocar ativação plaquetária (DAZZI, 2016).

CONCLUSÕES:

Considerando a escassez de literatura encontrada referente aos valores homeostáticos para bugios-ruivos (*A. guariba clamitans*), conclui-se que são necessários novos estudos com aprofundamento na padronização de valores fisiológicos de tempo de protrombina e tempo de tromboplastina parcial ativada, para animais hígdos, levando em consideração variáveis pré analíticas, como por exemplo a coleta e o processamento das amostras, e características dos primatas não-humanos, para que se obtenha a distinção de um animal hígdio.

REFERÊNCIAS:

BERRY, S.H. Anestésicos Injetáveis. In: GRIMM K, LAMONT L, TRANQUILLI W, GREENE S, ROBERTSON S. Lumb & Jones. Anestesiologia e Analgesia Veterinária. 5ª ed. Rio de Janeiro: Roca; 2017, cap.15

DAZZI, Daniela. et al. Manual de Diagnóstico Laboratorial das Coagulopatias Hereditárias e Plaquetopatias. 1ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016;

FERREIRA, V. S.; DA SILVA, B. Z.; CAMARGO, E.; DA SILVA, L. de O.; FURTADO, R. L.; FISCOUK, E. B.; FRANÇA, R. T.; GORCZAK, R. Padrões fisiológicos hematológicos para Bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*): literature review. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 8, n. 10, p. 68127–68146, 2022.

LIMA, C.F.M. E SILVA, A.N.E. Contenção Química e Anestesia de Animais Selvagens In: SPINOSA, H.S; GÓRNIAK, S.L; BERNARDI, M.M. Farmacologia aplicada à medicina veterinária. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, cap.17.

LOPES, S.T.D.A; BIONDO, A. W; SANTOS, A. P.D. Manual de patologia clínica. 3ª Ed. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007. 117 p;

MELO, C.M; Pesquisa de Bartonella spp. e Mycoplasma spp. E avaliação hemostática, hematológica e bioquímica sanguínea de primatas do gênero Alouatta. Tese (doutorado) -

1. Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter)
2. Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter);
3. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;
4. Mestranda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. São Paula; p.106.2018;

RISTOW, L,E; et al. Coleta, conservação e armazenamento de amostras destinadas ao coagulograma – pontos críticos pré-analíticos no diagnóstico de distúrbios de coagulação. VET RODRIGUES, Adriana D.; SANTOS, Aníusca Vieira dos; ROTTA, Liane N.; et al. Hematologia básica. Porto Alegre: Grupo A, 2019.

SOUZA JUNIOR, Julio Cezar de. Perfil sanitário de bugios ruivos, *Alouatta guariba clamitans* (CABRERA, 1940) (PRIMATES: ATELIDAE): Um estudo com animais recepcionados e mantidos em perímetro urbano no município de Indaial, Santa Catarina – Brasil. 2007. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Epidemiologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SPINOSA, H.S. E GÓRNIK, S.L. Tranquilizantes, agonias,^{a2} adrenerceptores e Relaxantes Musculares de Ação Central In: SPINOSA, H.S; GÓRNIK, S.L; BERNARDI, M.M. Farmacologia aplicada à medicina veterinária. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, cap.14.

FOMENTO:

Apoio Financeiro: Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

1. Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter)
2. Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter);
3. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;
4. Mestranda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas;