

Tabela 2. Média dos valores absolutos de hemácias (He), hemoglobina (Hb), hematócrito (Ht) e plaquetas (plt) dos animais 01, 02, 03 e 04 que foram submetidos à intoxicação por *Crotalaria spectabilis* durante 21 dias.

Animal	Valores			
	He (μ l)	Hb. (g/dl)	Ht. (%)	Plt (μ l)
01	6.030.000	10,30	30,75	318.750
02	6.995.000	12,18	35,93	308.500
03	5.742.500	7,75	32,20	433.750
04	8.812.500	14,53	44,90	230.000

Tabela 3. Média dos valores absolutos de leucócitos (Leuc.), basófilos (Bas.), eosinófilos (Eos.), neutrófilos bastonetes (N.B.), neutrófilos segmentados (N.S.), linfócitos (Linf.) e monócitos (Mon.) dos animais 01, 02, 03 e 04 que foram submetidos à intoxicação por *Crotalaria spectabilis* durante 21 dias.

Animal	Valores						
	Leuc. (μ l)	Bas. (%)	Eos. (%)	N.B. (%)	N.S. (%)	Linf. (%)	Mon. (%)
01	6.925	0,5	2,8	0,5	54,0	38,5	3,8
02	10.575	0,0	1,5	0,5	57,5	38,8	2,0
03	9.850	0,0	0,8	0,5	60,3	35,0	3,5
04	8.525	0,3	1,8	0,0	56,3	39,5	2,3

O animal 1, uma semana após o início da intoxicação, teve uma queda da contagem do número de hemácias, do valor do hematócrito, da hemoglobina e do número de leucócitos, conforme mostram as Figuras 11, 12, 13 e 14. Duas semanas após o início do experimento, ainda apresentava anemia e leucopenia, mas seus parâmetros haviam melhorado e estavam próximos da normalidade. Na última semana de experimentação, seus parâmetros estavam normais.

O animal 2, teve discretas alterações do hemograma e do leucograma durante todo o experimento, sendo que os valores sempre se encontraram dentro dos valores normais, conforme mostram as Figuras de 11 a 21.

O animal 3 iniciou o experimento com leve anemia, conforme mostra a Figura 11, e assim se manteve durante todo o experimento sem ocorrer nenhuma alteração relevante. Não houve alterações importantes do leucograma, com exceção da contagem global de leucócitos que foi diminuindo progressivamente durante o experimento conforme mostra a Figura 15.

O animal 4 também teve pequenas alterações do hemograma e do leucograma durante todo o experimento, com exceção do final da 1ª semana de intoxicação quando o animal apresentou elevação do hematócrito, leucopenia e trombocitopenia, conforme mostram as Figuras 13, 14 e 15. Estes parâmetros voltaram à normalidade na semana seguinte e se mantiveram dentro dos valores normais até o final da experimentação.

Como podemos observar tanto o hemograma e o leucograma nos equinos apresentaram algumas alterações nos diferentes períodos, voltando a normalidade no final do experimento. Não encontramos na literatura compulsada valores de hemograma e leucograma nas pesquisas com sementes de *Crotalaria spectabilis* em eqüinos.

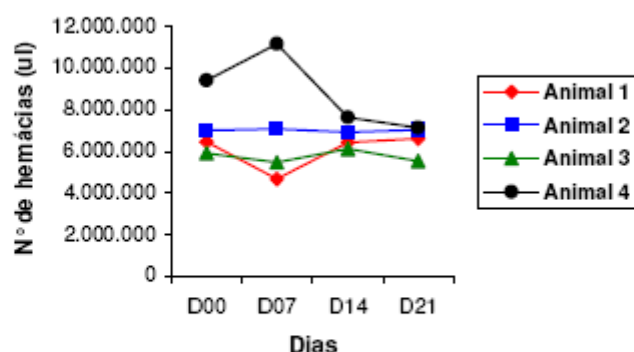


Figura 11. Variação dos valores absolutos da contagem global de hemáceas dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

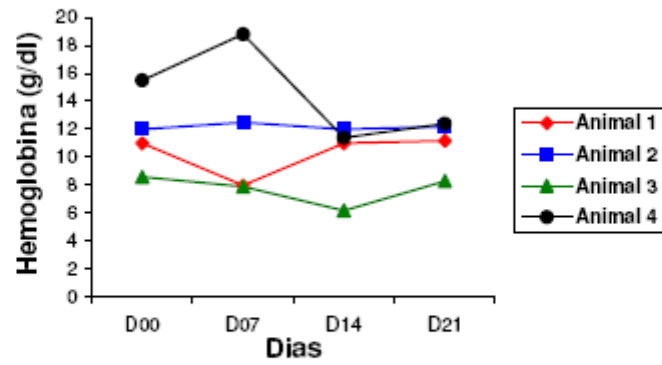


Figura 12. Variação dos valores absolutos do teor de hemoglobina dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

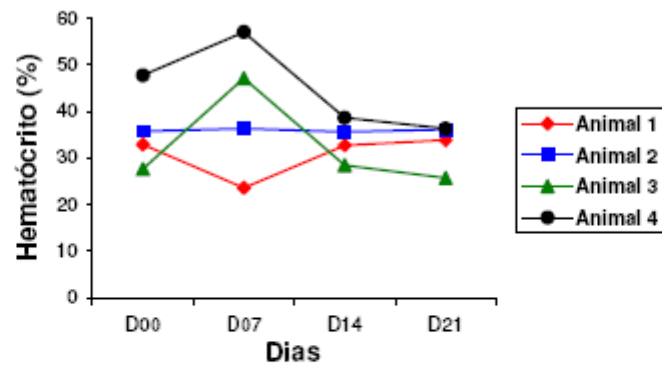


Figura 13. Variação dos valores absolutos do hematócrito dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

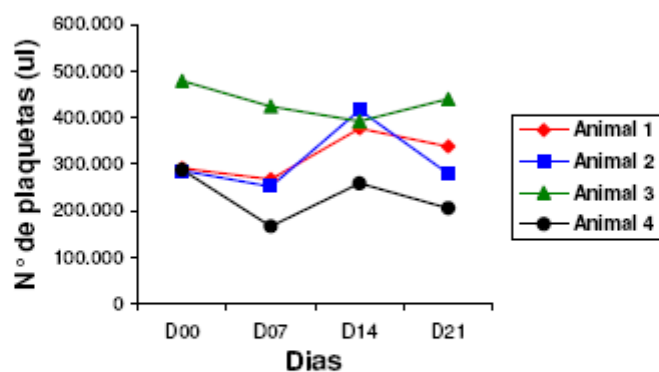


Figura 14. Variação dos valores absolutos da contagem global de plaquetas dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

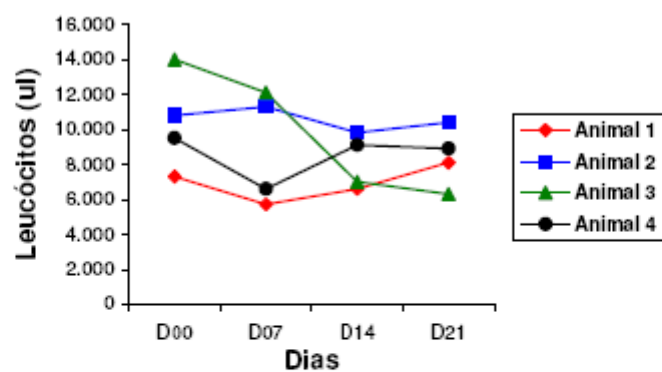


Figura 15. Variação dos valores absolutos da contagem global de leucócitos dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

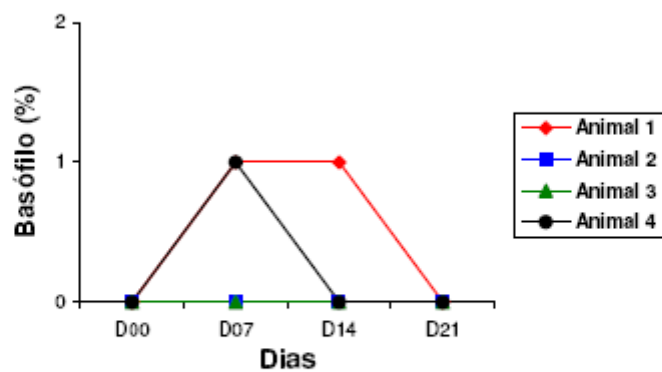


Figura 16. Variação dos valores absolutos de basófilos dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

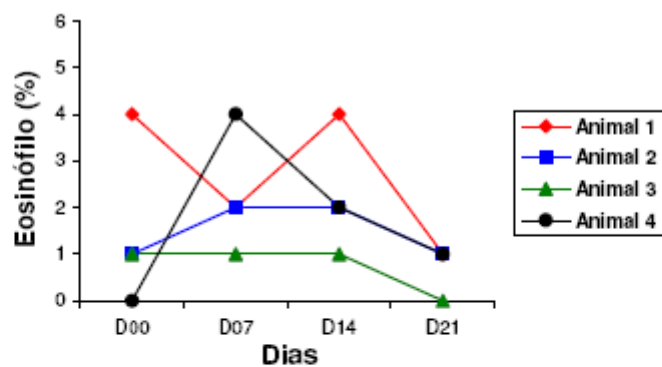


Figura 17. Variação dos valores absolutos de eosinófilos dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

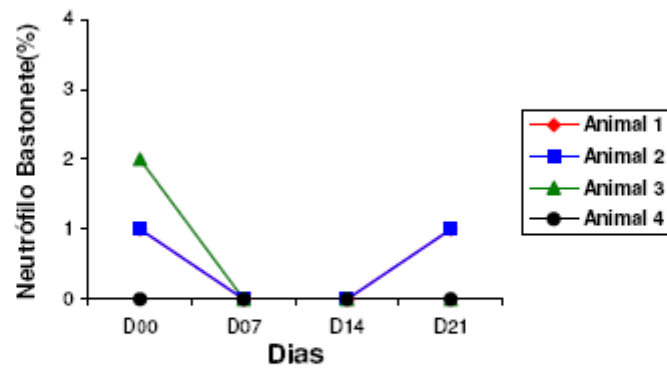


Figura 18. Variação dos valores absolutos de neutrófilos bastonetes dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

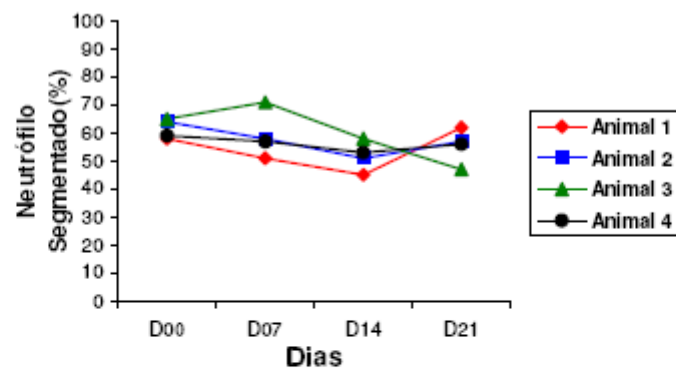


Figura 19. Variação dos valores absolutos de neutrófilos segmentados dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

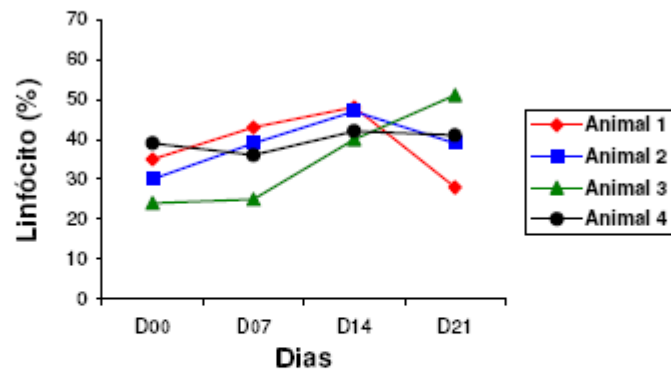


Figura 20. Variação dos valores absolutos de linfócitos dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

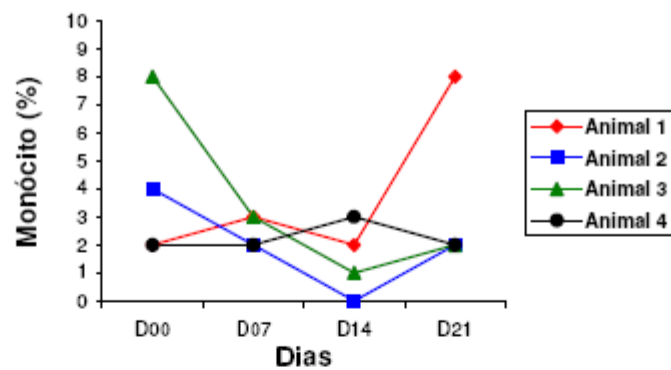


Figura 21. Variação dos valores absolutos de monócitos dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

5.3. Valores bioquímicos dos animais

No presente trabalho, a única alteração na dosagem de enzimas hepáticas ficou relacionada ao GGT. A Tabela 4 mostra a média dos valores absolutos de creatinina (Crea.), albumina (Alb.), AST, fosfatase alcalina (F.A.), GGT, fibrinogênio (Fibr.) e proteína total (P.T.) dos animais submetidos ao experimento durante os 21 dias.

Tabela 4. Média dos valores absolutos de creatinina (Crea.), albumina (Alb.), AST, fosfatase alcalina (F.A.), GGT, fibrinogênio (Fibr.) e proteína total (P.T.) dos animais 01, 02, 03 e 04 que foram submetidos à intoxicação por *Crotalaria spectabilis* durante 21 dias.

Animal	Valores						
	Crea.(mg/dl)	Alb.(g/dl)	AST(μ l)	F.A.(μ l)	GGT(μ l)	Fibr.(g/dl)	P.T.(g/dl)
1	1,77	2,62	231,38	221,63	18,43	0,4	6,6
2	1,61	2,79	289,28	260,99	18,52	0,3	6,9
3	1,37	1,92	293,53	341,30	18,00	0,3	6,6
4	1,69	2,39	194,35	268,25	16,88	0,1	6,2

Houve aumento da dosagem de GGT nos animais 1, 2 e 4. O animal 3 já tinha leve aumento do GGT que se manteve inalterado durante toda a experimentação. Na última semana de intoxicação, os níveis de GGT diminuíram nos animais que tiveram alteração na dosagem dessa enzima, sendo que nos animais 1 e 2 essa dosagem voltou aos parâmetros normais, como observou CRAIG et al. (1991). Este fato não foi observado por NOBRE et al. (2004). As variações da dosagem de GGT podem ser observadas na Figura 22.

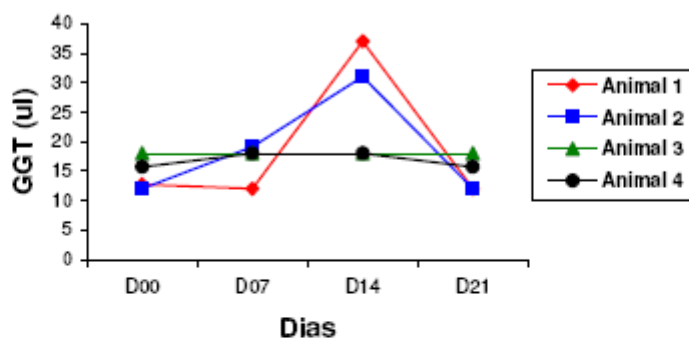


Figura 22. Variação dos valores absolutos da dosagem de GGT dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

Com podemos observar na Figura 23 houve pequenas diminuições nas dosagens de AST nas semanas observadas, fato esse também verificado com as dosagens de FA Figura 24 onde notamos que o animal 1 diminuiu primeira semana, e os demais eqüinos na segunda semana, fato esse que não corrobora com os achados

de NOBRE et al. (2004) que observou aumento de AST e FA nas intoxicações espontâneas de equinos com *Crotalaria retusa*.

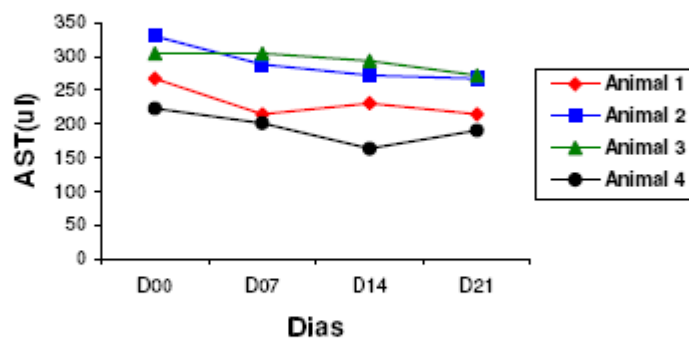


Figura 23. Variação dos valores absolutos da dosagem de AST dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

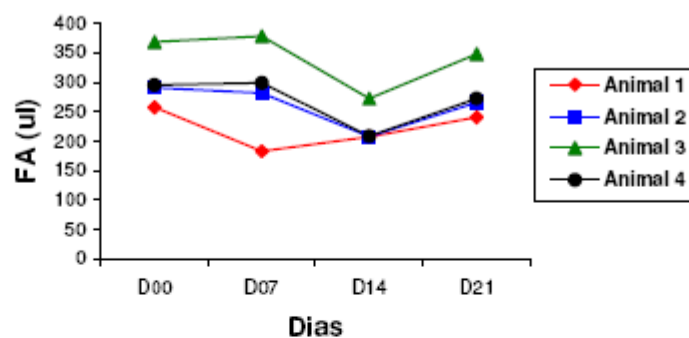


Figura 24. Variação dos valores absolutos da dosagem de FA dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

Não houve alterações na dosagem de creatinina em nenhum dos animais. Este achado discorda com as observações feitas por NOBRE et al. (1994), CURRAN et al. (1996) e NOBRE et al. (2004) que encontraram lesões renais em equinos intoxicados com plantas do gênero *crotalaria*. A Figura 25 mostra a variação dos valores absolutos

da dosagem de creatinina dos animais intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis* durante os 21 dias de experimento.

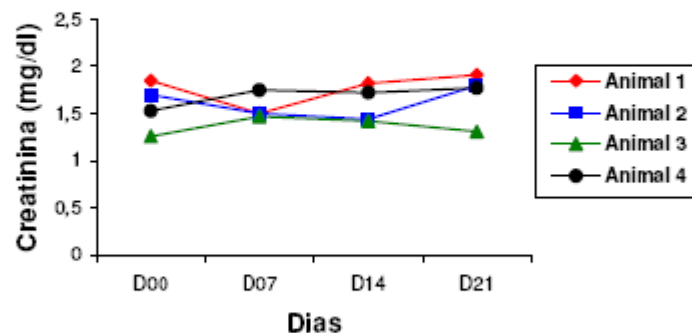


Figura 25. Variação dos valores absolutos da dosagem de creatinina dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

As Figuras 26, 27 e 28 mostram as variações dos valores absolutos da dosagem de albumina, proteína total e fibrinogênio, respectivamente. Houve discretas alterações destas dosagens. Os animais 1, 2 e 4 tiveram um aumento da dosagem de fibrinogênio uma semana após iniciar a intoxicação, entretanto os níveis mantiveram-se dentro dos padrões de normalidade para equinos, assim como os da albumina e os da proteína total.

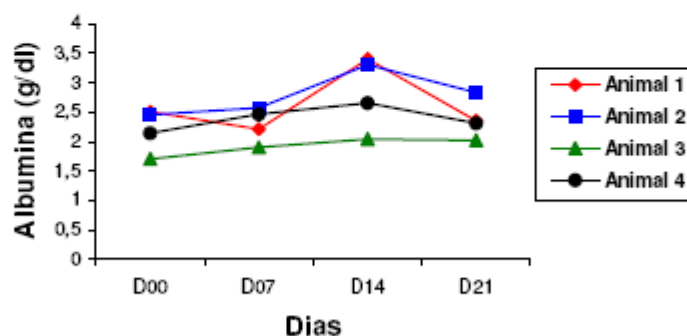


Figura 26. Variação dos valores absolutos da dosagem de albumina dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

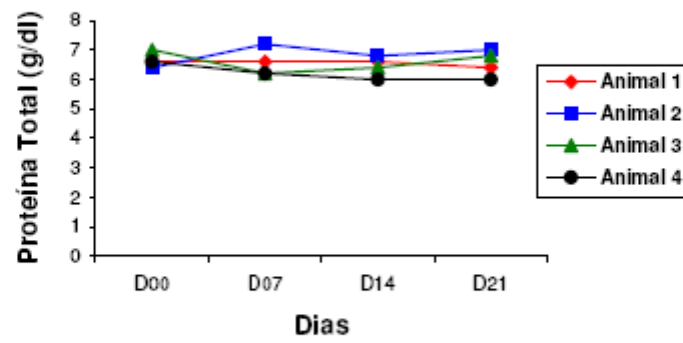


Figura 27. Variação dos valores absolutos da dosagem de proteína total dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

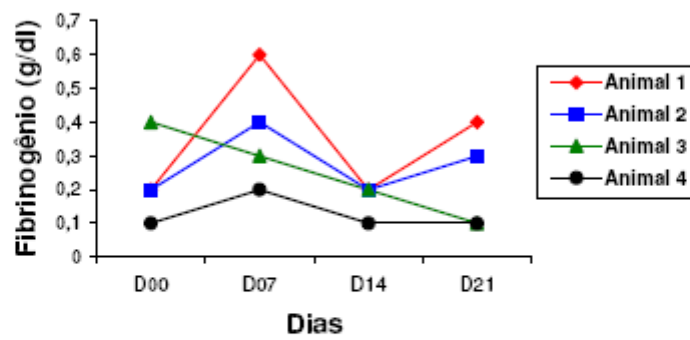


Figura 28. Variação dos valores absolutos da dosagem de proteína total dos animais 1,2,3 e 4 intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

5.4. Alterações hepáticas microscópicas

As lesões encontradas com maior frequência foram: infiltrado inflamatório, esteatose, necrose celular, cariocitose, fibrose periportal e mineralização, conforme mostram as Tabelas 5, 6, 7 e 8. A maioria das lesões e ficou classificada entre os graus discretos e de discretos a moderados.

Tabela 5. Análise histológica de biópsia hepática do animal 1 realizada através de agulha Tru-cut 18 G guiada por ultrassonografia.

Dia	Lesões					
	Infiltrado Inflamatório	Esteatose	Necrose celular	Cariocitose	Fibrose periportal	Mineralização
00	-	+	-	-	-	-
07	+	+	-	+	+	-
14	+	-	+	+	++	-
21	+	-	++	+	++	-

Critério: - sem lesão; + discreto, ++ discreto a moderado; +++moderado; ++++moderado a severo; +++++ severo.

Tabela 6. Análise histológica de biópsia hepática do animal 2 realizada através de agulha Tru-cut 18 G guiada por ultrassonografia

Dia	Lesões					
	Infiltrado Inflamatório	Esteatose	Necrose celular	Cariocitose	Fibrose periportal	Mineralização
00	-	+	-	-	-	-
07	+	+	-	+	+	-
14	++	-	+	+	+	-
21	+	-	++	+	+	-

Critério: - sem lesão; + discreto, ++ discreto a moderado; +++moderado; ++++moderado a severo; +++++ severo.

Tabela 7. Análise histológica de biópsia hepática do animal 3 realizada através de agulha Tru-cut 18 G guiada por ultrassonografia

Dia	Lesões					
	Infiltrado Inflamatório	Esteatose	Necrose celular	Cariocitose	Fibrose periportal	Mineralização
00	-	-	-	-	-	-
07	+	-	-	+	+	-
14	-	+	-	+	++	-
21	-	++	++	++	+	-

Critério: - sem lesão; + discreto, ++ discreto a moderado; +++moderado; ++++moderado a severo; +++++ severo.

Tabela 8. Análise histológica de biópsia hepática do animal 3 realizada através de agulha Tru-cut 18 G guiada por ultrassonografia

Dia	Lesões					
	Infiltrado Inflamatório	Esteatose	Necrose celular	Cariocitose	Fibrose periportal	Mineralização
00	-	+	-	-	-	-
07	+	+	-	+	++	-
14	+	-	+	++	+++	-
21	-	-	++	+	-	+

Critério: - sem lesão; + discreto, ++ discreto a moderado; +++moderado; ++++moderado a severo; +++++ severo.

As Figuras 29 e 30 mostram as lesões encontradas nas biópsias hepáticas realizadas nos equinos que foram submetidos à intoxicação com *Crotalaria spectabilis*.

Essas lesões estão de acordo com achados feitos por diversos pesquisadores dentre eles DANTAS (1999) e NOBRE et al. (2004) e OLIVEIRA (2008).

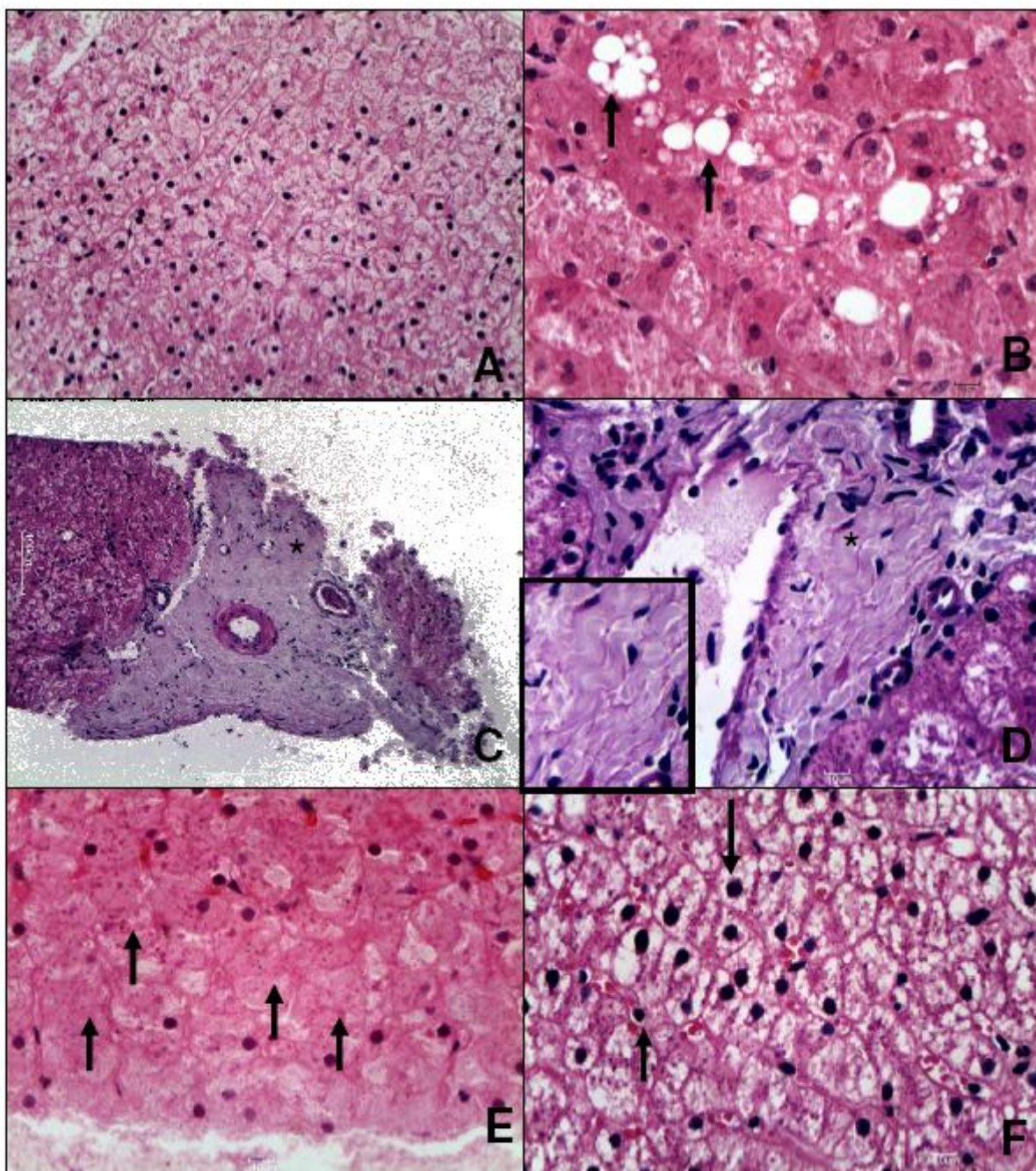


Figura 29 - A) Fígado sem alterações. HE, 200X; B) Presença de vacúolos de gordura (esteatose)(setas). HE, 400x; C) Área de fibrose perivascular.HE, 100 x; D) Área de fibrose perivascular (*), notar as fibras colágenas (destaque).HE, 400x ; E) Necrose celular, notar células com ausência de núcleos (setas). HE, 400; F) Anisocarirose, notar diferença de tamanho dos núcleos (setas).

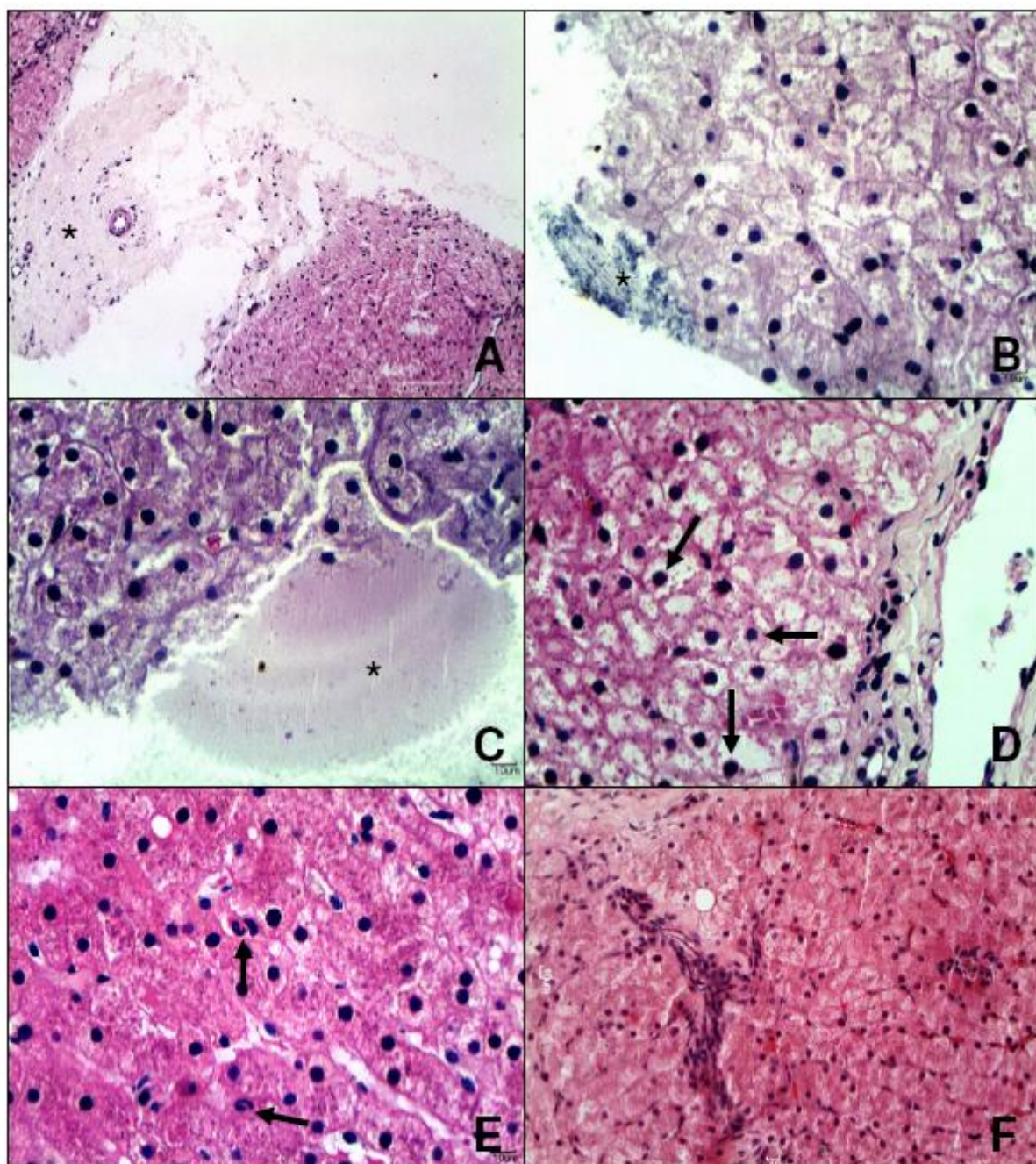


Figura 30 - A) Área de fibrose perivascular. HE, 100x (*); B) Área de mineralização. Notar área arroxeada(*). HE, 400x; C) Área de necrose liquefativa (*). HE, 400X; D) Anisocariose, notar diferença de tamanho dos núcleos (setas). HE, 400x; E) Infiltrado inflamatório discreto com presença de Neutrófilos (seta).HE, 400x; F) Infiltrado inflamatório. HE, 200x

5.5 Observações finais

Neste experimento foi observado uma diferença de susceptibilidade entre os animais, já relatada por CRAIG et al. (1991), CURRAN et al. (1996) e FU et al. (2002). O animal 3 teve lesões de pele e alterações de parâmetros clínicos mais acentuados que o animal 4 que recebeu uma dosagem maior de semente. Os animais 1 e 2 tiveram aumentos mais expressivos do GGT apesar de receberem quantidades menores de sementes que os animais 3 e 4.

Nos equinos que passaram por essa experimentação, foi administrado um hepato-protetor (Mercepton- Bravet) por 5 dias. Nenhum animal veio à óbito ou teve lesões permanentes o que sugere a eficácia do tratamento, fato este que discorda dos achados de RIET-CORREA et al. (1993). Nas lesões de pele do animal que recebeu 0,8% de sementes na ração foi aplicada topicamente uma pomada à base de óxido de zinco por 10 dias havendo melhora com este tratamento.

6. CONCLUSÃO

Nas condições em que foram realizadas este modelo experimental, pode-se concluir que:

- a- não houve alterações dos parâmetros clínicos dos animais intoxicados.
- b- houve lesões de pele nos animais intoxicados com 0,6%; 0,8% e 1% de sementes de *Crotalaria spectabilis*
- b- houve discretas alterações do perfil hematológico dos animais intoxicados;
- d- houve alterações microscópicas hepáticas;
- e- não houve alterações dos níveis de creatinina nos animais intoxicados com sementes de *Crotalaria spectabilis*;
- f- a ração contaminada com sementes de *Crotalaria spectabilis*, nas proporções utilizadas, foi tóxica para equinos.

7. REFERÊNCIAS

- ALFONSO, H. A.; ANGELES-FIGUEREDO, M.; SANCHEZ, L.M.; GOMES, B. C. Intoxication due *Crotalaria retusa* and *Crotalaria spectabilis* in chickens and geese. **Veterinary and Human Toxicology**, v.35, n.6, p.539, 1993.
- ARZT J. & MOUNT M. Hepatotoxicity associated with pyrrolizidine alkaloid (*Crotalaria* spp) ingestion in a horse on Easter Island. **Vet. Human. Toxicol.** 41: 96-99,1999.
- BARRI M. E. S. & ADAM S. E. I. The toxicity of *Crotalaria saltiana* to calves. **J. Comp. Path.** 91: 621-627,1981.
- BARRI M. E. S. & ADAM S. E. I. Effects of *Crotalaria saltiana* on Nubian Goats. **Vet. Human. Toxicol.** 26: 476-480, 1984.
- BARROSO G.M. Comunicação pessoal (Jardim Botânico do Rio de Janeiro),1974.
- BARTON, M. H.; MORRIS, D. D. Doenças do fígado In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. **Medicina interna eqüina**. R. Janeiro: Koogan, 2000, cap. 13, p. 608-34.
- BURGUERA, J. A.; EDDS, G. T.; OSUNA, O. Influence of selenium on aflatoxin B1 or *crotalaria* toxicity in turkey poults. **American Journal Veterinary Research**, v.44, n.9, p.1714-17, 1983.
- BURROWS ,G. E. The Identification of hepatotoxic pyrrolizidine alkaloid exposure in horses by the demonstration of sulphur - bound pyrrolic metabolites on their hemoglobin. **Veterinary and Human Toxicology**, v.33, n.3, p.286-87, 1991.

CARSTENS, L. A.; ALLEN, J. R. Arterial degeneration and glomerular dyalinizatuion in the kidney of monocrotaline-intoxicated Rats. **American Journal of Pathology**., v.60, p.75-90, 1970.

CHEEKE, P. R.; SHULL, L. R. Natural toxicants in feeds and poisonous plants. **Wesport: AVI Publishing**, 300 p., 1985.

CHEECKE, P.R. Toxicity and metabolism of pyrrolizidine alkaloids. **J Anim Sci** v.66, p.2343-2350, 1988.

CHEEKE, P.R. **Natural Toxicants in Feeds, Forages, and Poisonous Plants**. 2nd ed. Interstate, Danville, Illinois. 479 p., 1998.

CLARKE, E. C. G.; CLARKE, M. L. **Garner's Veterinary Toxicology**. 3ed. Baillièrre: Tindall and Cassel, p.371-372, 1967.

Companhia Integrada de Desenvolvimento de Santa Catarina, www.cidasc.sc.gov.br, 01/04/08, 11:00 am

COPPLE, B. L.; GANEY, P. E.; ROTH, R. A. Liver inflammation during monocrotaline hepatotoxicity. **Toxicology**, v. 190, p. 155-169, 2003.

COPPLE, B. L.; RONDELLI, C. M.; MADDOX, J. F.; HOGLEN, N. C.; GANEY, P. E.; ROTH, R. A. Models of cell death in rat liver after monocrotaline exposure. **Toxicological Sciences**, v. 77.p. 172 – 182, 2004.

CRAIG A.M., PEARSON E.G., MEYER C. & SCHMITZ A. Clinicopathologic studies of tansy ragwort toxicosis in ponies: sequential serum and histopathological changes. **Equi. Vet. Sci.** 11: 261-281, 1991.

CULVENOR, C.C.J.; DANN, A.T.; DICK, A.T. Alkylation as the mechanism by which the hepatotoxic pyrrolizidine alkaloids act on cell nuclei. **Nature**, v.195, n.4841, p.570-573, 1962.

CURRAN J.M., SUTHERLAND R.J. & PEET R.L.A screening test for subclinical liver disease in horses affected by pyrrolizidine alkaloid toxicosis. **Aust. Vet. J.** 74: 236-240, 1996.

DANTAS A. F. M., NOBRE V. M. T., TABOSA I. M. 1999. Intoxicação aguda por *Crotalaria* sp. (Leguminosae) em ovinos na Paraíba, Brasil – relato de caso. Resumos. 9º **ENAPAVE**, Belo Horizonte, MG, p. 89, 1999.

DANTAS A. F. M. NOBRE V. M. T. RIET-CORREA, F., TABOSA I. M. JÚNIOR, G. S. MEDEIROS, J. M., SILVA, R. M.N., SILVA, E. M.N, ANJOS, B. L., MEDEIROS, J.K. D. Intoxicação crônica espontânea por *Crotalaria retusa* (Fabaceae) em ovinos na região do semi-árido paraibano, Brasil. Relato de caso. **Pesq. Vet. Bras.** V. 24, p. 18- 19, DEMAN A, 2004

DRIEMEIER, D. Intoxicação experimental por *Senecio oxyphyllus* DC (“Compositae”) em bovinos. 1990. 107 f. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade Federal de Santa Maria, 1990.

EMMEL, M. W. Livestock Poisoning by *Crotalaria spectabilis*. **Veterinary Medicine**, p.255-256, 1943.

EVERIST S.L. Poisonous Plants of Australia. **Angus and Robertson Publishers**, p.284-295, 1974.

FIGUEREDO, M.L.A., RODRIGUEZ, J., ALFONSO, H.A. Patologia de la intoxicacion experimental aguda por *Crotalaria retusa* y *C. spectabilis* em pollos. **Revista Ciência. Veterinária**, v. 18, n. 1/2, p. 63-71, 1987.

FU, P. P.; YANG, Y. C.; XIA, Q.; CHOU, M. W.; CUI, Y. Y.; LIN, G. Pyrrolizidine alkaloids – tumorigenic components in chinese herbal medicines and dietary supplements. **Journal of Food and Drug Analysis**, v. 10, n. 4, p. 198 – 211, 2002.

GARCIA-NAVARRO, C.E.K.; PACHALY, J.R. **Manual de hematologia veterinária**. 1.ed. 1ª Reimpressão. São Paulo: Varela, 1998. p.169.

GARDINER M. R., ROYCE R. & BOKOR A. Studies on *Crotalaria crispata*, a newly recognised cause of Kimberley horse disease. **J. Comp. Path. Bact.** 89: 43-53, 1965.

GIBBONS W.J., DURR E. H. & COX S. A. An outbreak of cirrosis of the liver in horses. **North. Am. Vet.** 34: 556-558, 1953.

GILES C.J. Outbreak of ragwort (*Senecio jacobea*) poisoning in horse. **Equine Vet. J.** 15: 248-250, 1983.

GRANATO, L. **Adubação verde: arte antiga e ciencia moderna: uma revolução na economia agrícola nacional**. São Paulo, Monteiro Lobato, 188p., 1924.

HANUMEGOWDA, U. M.; COPPLE, B. L.; SHIBUYA, M.; MALLE, E.; GANEY, P. E.; ROTH, R. A. Basement membrane and matrix metalloproteinases in monocrotaline-induced liver injury. **Toxicological Sciences**, v. 76, p. 237-246, 2003.

HATAYDE, M. R.; BERCHIERI-JUNIOR, A.; ALESSI, A. C.; CRUTARELLI, S. M. Estudo experimental sobre a intoxicação de *Gallus gallus domesticus* com sementes de *Crotalaria spectabilis*. I – Efeito em aves na fase inicial de crescimento. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science.**, São Paulo, v.34, p.332-336, 1997a.

HATAYDE, M. R.; ALESSI, A. C.; BERCHIERI-JUNIOR, A.; CAFÉ, M. B.; CURTARELLI, S. M. Estudo experimental sobre a intoxicação de *Gallus gallus domesticus* com sementes de *Crotalaria spectabilis*. II- Efeito em aves na fase final de crescimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.49, p.239-249, 1997b.

HATAYDE, M. R.; SOUZA, A. C.; SANTANA, A. E. Achados bioquímicos séricos em suínos experimentalmente intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*. **Veterinária Notícias**, v.4, p. 49-56, 1998.

HATAYDE, M. R.; PEREIRA, W. A. B; GODOY, G. S.; ALESSI, C. A. Efeitos da ingestão de sementes de *Crotalaria spectabilis* sobre o desempenho produtivo de galinhas poedeiras, v.14, n.2, p.19-28, 2008.

HAYASHI, Y., LALICH, J. J. Renal and pulmonary alterations induced in rats by a single injection of monocrotaline. **Proceedings of Society Experimental Biology and Medicine**, v.124, p.392-396, 1967.

HOOPER, P. T. Pyrrolizidine alkaloid poisoning with particular reference to differences in animal and plant species. In: KEELB, R. F., VANKAMPEN, K. R., JAMES, L. F. **Effects of poisoning plants on livestock**. New York: Academic Press, p.161-176, 1978.

HOOPER, P. T.; SCANLAN, W. A. *Crotalaria retusa* poisoning of pigs and poultry. **Australian Veterinary Journal**, v.53, p.109-14, 1977.

HUXTABLE R.J. Activation and pulmonary toxicity of pyrrolizidine alkaloids. **Pharmac Ther**, v.47, p.371, 1990.

JAMES L.F. Solving poisonous plant problems by a team approach, p.1- 6. In: Colegate S.M. & Dorling P.R. (ed.) **Plant Associated Toxins**. CAB International, Wallingford, 1994.

JOLY, A. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 4ed. São Paulo: Editoral Nacional, p.381-2. (Biblioteca Universitária. Série, 3. Ciências Rurais, 4),1977.

JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C. Pathology of domestic animals. 2ed. New York: Academic Press, p.216-219, 1970.

KAY, J. M.; HEATH, D. Observation on pulmonary arteries and heart weight of rats feed on *Crotalaria spectabilis* seeds. **Jornal Pathology and Bacteriology**, v.92, p.385-394, 1966.

KELLY W. R. The liver and biliary system, 319-404. In: Jubb K.V.F., Kennedy P.C. & Palmer N. (ed.) **Pathology of Domestic Animals**. Vol. 2. 4th ed. Academic Press, San Diego, 1993.

KNIGHT A.P., KIMBERLING C.V. & STERMITZ F.R. *Cynoglossum officinale* (hound's-tongue), a cause of pyrrolizidine alkaloid poisoning in horses. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 185: 647-650, 1984.

LEE, Y. S.; BYUN, J. KIM, J. A.; LEE, J. S.; KIM, K. L.; SUH, Y. L.; KIM, J. M.; JANG, H. S.; LEE, J. Y.; SCHIN, I. S.; SUH, W.; JEON, E. S.; KIM, D. K.

Monocrotaline-induced pulmonary hypertension correlates with upregulation of connective tissue growth factor expression in the lung. **Experimental and Molecular Medicine**, v. 37, n. 1, p. 27-35, 2005.

LESSARD P. WILSON W.D., OLANDER H.J., ROGERS Q.R. & MENDEL V.E. Clinicopathologic study of horses surviving pyrrolizidine alkaloid (*Senecio vulgaris*) toxicosis. **Am. J. Vet. Res.** 47: 1776-1780, 1986

LORENZI, H. Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. 2. Ed. Nova Odessa: **Plantarum**. p.273, 1991.

LUNA, L.G. Manual of the histologic staining methods of the armed forces institute of pathology. 3 ed. New York : McGraw Hill, 258 p, 1968.

MATTOCKS, A. R. Toxicity of pyrrolizidine alkaloids. **Nature**, v.217, p.723-28, 1968.

MATTOCKS, A.R. Toxicology of pyrrolizidine alkaloids in animal. In: (ed.). Chemistry and toxicology of pyrrolizidine alkaloids. New York: Academic Press, 1986.

MATTOCKS A.R. & JUKES R. Trapping and measurement of short-lived alkylating agents in a recirculating flow system. **Chem. Biol. Interact.** 76:19-30, 1990

MCGRATH J.P.M. & DUNCAN J.R. *Crotalaria spectabilis* toxicity in swine: characterization of the renal glomerular lesion. **J. Comp. Path.** 85:185-194., 1975.

McLEAN, E. K. The toxic actions of pyrrolizidine (*Senecio*) alkaloids. **Pharmacology Review**, v.22, p.429-483, 1970.

MEDEIROS, M. B. A.; SOUZA, F. F.; NETO, P. I. N.; COELHO K. I. R. Técnica de biópsia hepática guiada pelo ultra-som em bezerros. **Rev. Educ. Contin.**, São Paulo. v. 5, n. 1, p. 94 - 99. 2002.

NARLESKY L. MPVM Graduate Tackles Mysterious and Deadly Animal Illness on Easter Island. **Vet. Med. News**, Fall/Winter, 16:1-2., 1999-2000.

NAVARRE, C.B., PUGH, D.G., **Clínica de ovinos e caprinos. In: Enfermidades do Sistema Gastrointestinal.** 1.ed. São Paulo: Roca, 2005. 99-103.

NOBRE D., DAGLI M.L.Z. & HARAGUCHI M. 1994. Crotalaria juncea intoxication in horses. **Vet. Human. Toxicol.** 36: 445-448, 1994.

NOBRE V.M.T., RIET-CORREA F., DANTAS A.F.M., TABOSA I.M., MEDEIROS R.M.T. & BARBOSA FILHO J. M. Intoxication by Crotalaria retusa in ruminants and eqüidae in the state of Paraíba, northeastern Brazil, p. 275-278. In: **Plant Poisoning and related Toxins.** CAB International, Glasgow, UK, 2004

NOBRE V.M.T., RIET-CORREA F., DANTAS A.F.M., TABOSA I.M., MEDEIROS R.M.T. & BARBOSA FILHO J.M. Intoxication by Crotalaria retusa in ruminants and equidae in the state of Paraíba, Northeastern Brazil, p.275-279. In: Acamovic T., Stewart C.S. & Pennycott T.W. (ed.), **Poisonous Plants and Related Toxins.** CABI Publ., Wallingford, UK, 2004A.

NOBRE V.M., RIET-CORREA F., BARBOSA FILHO J.M., DANTAS A.F.M., TABOSA I.M. & VASCONCELOS J.S. Intoxicação por Crotalaria retusa (Fabaceae) em eqüídeos no semi-árido da Paraíba. **Pesq.Vet.Bras.** 24(3):132-143, 2004B.

NOGUEIRA, F.D.; GUIMARÃES, P.T.G; PAULA, M.B. & FARIA, J.F. **Gesso, fosfato natural e adubo verde na cultura do alho em solo aluvial**. R. Bras. Ci. Solo, 13:349-354, 1989

NORTON, J.H. & O'ROURKE, P.K. Toxicity of *Crotalaria goreensis* for chickens. **Aust. Vet. J.** 55:173-174, 1979.

OLIVEIRA, L.C.O. Aspectos Clínicos e Epidemiológicos da Intoxicação por *Crotalaria retusa* (Fabaceae) em Eqüinos Atendidos no Hospital Veterinário da UFCG, **Monografia**, Universidade Federal De Campina Grande -Centro De Saúde e Tecnologia Rural - Campus de Patos-PB, 2008

PECKHAM J.C., SANGSTER L.T. & JONES JR. O.H. *Crotalaria spectabilis* poisoning in swine. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 165: 633-638, 1974.

PITT D. & MCKENZIE R. Jaagsiekte in Horses. Queensland Government. Disponível em: www.qld.gov.au/news/371.html, 2002.

PRAKASH A.S., PERERA, T.N., REILLY P.E.B. & SEAWRIGHT A.A. Pirrolizidine alkaloids in human diet. **Mutat. Res.** 443: 53-67, 1999.

REED, S.M. & BAYLY, W.M. **Medicina Interna Equina**, 2000

RIBEIRO, L.R.; SILVA, A.R, BAUTISTA, A.R., COSTA, S.L.; SALES, L.A.; RIOS, A.C.; SALVADORI, D.M. Clastogenic effect of extracts obtained from *Crotalaria retusa* L. and *Crotalaria mucronata* Desv. on mouse bone marrow cells. **Mutat Res**, v.300, p.253-258, 1993.

RIET-CORREA F., MENDEZ M.C. & SCHILD A.L. Intoxicações por plantas e micotoxicoses em animais domésticos. Editorial Hemisfério Sur, Montevideo. 340 p., 1993

ROSE A.L., GARDNER C.A., MCCONNELL J.D. & BULL L.B. Field and experimental investigation of "walk about" disease of horses (Kimberley horse disease) in Northern Australia: Crotalaria poisoning in horses. Part 1. **Aust. Vet. J.** 33: 25-33, 1957^a

ROSE A.L., GARDNER C.A., MCCONNELL J.D. & BULL L.B. Field and experimental investigation of "walk about" disease of horses (Kimberley horse disease) in Northern Australia: Crotalaria poisoning in horses. Part II. **Aust. Vet. J.** 34: 49-62, 1957B.

SANCHEZ A.L.M., FIGEURDO A. & GOMEZ B.C. Intoxication due Crotalaria retusa and C. spectabilis in chickens and geese. **Vet. Hum. Toxicol.** 35: 539., 1993.

SCHULTZE, A. E.; EMEIS, J. J.; ROTH, R. A. Cellular fibronectin von Willebrand factor concentrations in plasma of rats treated with monocrotaline pyrrole. **Biochemical Pharmacology**, v. 51, p. 187-191, 1996.

SILVA, L.C.L.C.; FERREIRA, M.A.; GOMEZ,H.M. et al. Biópsia hepática em ovinos por via laparoscópica. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA**, 2., 1996, Ribeirão Preto. Anais... Santa Maria: CBCAV, p.108-109, 1996.

SIMPSON, C. F.; WALDROUP, P. W.; HARMS, R. H. Pathologic changes associated with feeding various levels of Crotalaria spectabilis seed to poultry. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.142, n.3, p. 264-271, 1963.

SKÓRA NETO, F. Controle de plantas daninhas através de coberturas verdes consorciadas com milho. **Pesq. Agropec. Bras.** , 28:1165-1170, 1993.

SMITH, F. H., OSBORNE, J. C. Toxic Effects of Crotalaria Seed. **Veterinary Medicine**, v. 57, p.234-237, 1962.

SMITH, H. A., JONES, T. L., HUNT, R. D. **Veterinary Pathology**. 4ed. Philadelphia: Lea & Febiger, p.910-914, 1972.

SOUZA, A. C.; HATAYDE, M. R.; BECHARA, G. H. Aspectos patológicos da intoxicação de suínos por sementes de *Crotalaria spectabilis*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio de Janeiro, v.17, n.1, p. 12-18, 1997.

SOUZA, A. C.; HATAYDE, M. R. Aspectos hematológicos de suínos experimentalmente intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*. **Ensaio e Ciência**. Campo Grande, v.2, n.2, p. 49-70, 1998.

STEYN, D. G. The toxicology of plants in South Africa. Central News Agency, p.243-254, 1974.

SUMMERS B.A., CUMMINGS J.F. & DE LA HUNTA A. **Veterinary Neuropathology**. Cap. 5: Degenerative diseases of the central nervous system - metabolic and circulatory disorders. Editora, local ?, p. 208-214, 1995.

SWICK, R. A. Hepatic metabolism and bioactivation on micotoxins and plants toxicans. **Journal American of Science**, v.58, p.1016-27, 1984.

TAYLOR, D. W.; WILSON, D. W.; LAMÉ, M. W.; DUNSTON, S. D.; JONES, A. D.; SEGALL, H. J. Comparative cytotoxicity of monocrotaline and its metabolites in cultured pulmonary artery endothelial cells. **Toxicology and Applied Pharmacology**, v. 143, p. 196-204, 1997.

TENNANT, B. C. Hepatic function. In: KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. Clinical biochemistry of domestic animals. 5 ed. San Diego: Academic Press, cap. 13, p. 327-349, 1997.

THOMAS, H.C.; LAME, M.W.; WILSON, D.W.; SEGALL, H.J. Cell cycle alterations associated with covalent binding of monocrotaline pyrrole to pulmonary artery endothelial cell DNA. **Toxicol Appl Pharmacol**, v.141, n.1, p.319-29, 1996.

TOKARNIA, C. H., DOBEREINER, J. Plantas tóxicas para herbívoros no Brasil. **Agroquímica**, v.19, p.20-26, 1982.

TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V. Plantas experimentalmente tóxicas para bovinos, porém incerto se de interesse pecuário. In: (ed.) **Plantas Tóxicas do Brasil**, 2. ed. Rio de Janeiro: Helianthus, p.240-242, 2000.

UNDERWOOD, E. J.; SUTTLE, N. F. The Mineral Nutrition of Livestock. 3 ed. Wallingford: Cabi Publishing, 614 p, 2001.

VENDECOURT, B., TRUMP, E.C. Comon poisonous plants of East Africa. London: Collins, p.80-86, 1969.

VITTI, G.C.; FERREIRA, M.E.; PERECIN, D & ZANETTI NETO, P. Influência de cinco leguminosas, como adubação verde, na fertilidade de um Latossolo Vermelho-Amarelo fase arenosa. **Científica**, 7:431-435, 1979.

WANDERSON, A. B. P.; Alterações clínico-patológicas de galinhas poedeiras (*Gallus gallus domesticus*) intoxicadas experimentalmente com sementes de *Crotalaria spectabilis* (Leg. Papilionoidea). **Tese de Mestrado**, FCAV – Jaboticabal, 2006.

WANG, P. Y.; YAN, J. FU, P. P.; CHOU, M. W. Human liver microsomal reduction of pyrrolizidine alkaloid N-oxides to form the corresponding carcinogenic parent alkaloid. **Toxicology Letters**, v. 155, p. 411-420, 2005.

WEBB, L.V. Guide to the medical and poisonous plants of Queensland. Melbourne, Council: of Scientific and Industrial Research, p. 81-3 (Bulletin, 232), 1948.

WILLIAMS, M. C.; MOLYNEUX, R. J. Occurrence, cocentration and toxicity of pyrrolizidine alkaloids in crotalaria seeds. **Weed Science.**, v. 35, p. 476-481, 1987.

WINTER H., SEAWRIGHT A.A., MATTOCKS A. R., JUKES R., TSHEWANG A.R. & GURUNG B.J.Pirrolizidine alkaloid poisoning in yaks. First report and confirmation by identification of sulphurbound pyrrolic metabolites of the alkaloids in preserved liver tissue. **Aust. Vet. J.** 67: 411-412, 1990.

WHO, Pyrrolizidine Alkaloids: environmental health criteria. World Health Organization, Geneva, 1988.

YAN, C.C.; HUXTABLE, R.J. The effect of the pyrrolizidine alkaloids, monocrotaline and trichodesmine, on tissue pyrrole binding and glutathione metabolism in the rat. **Toxicon**, v.33, p. 627-634, 1995.

YAN, C. C.; COOPER, R. A.; HUXTABLE, R. J. The comparative metabolism of the four pyrrolizidine alkaloids, seneciphylline, retrorsine, monocrotaline, and trichodesmine in the isolated, perfused rat liver. **Toxicology and Applied Pharmacology**, v. 133, p. 277-284, 1995.

YEE, S. B.; HANUMEGOWDA, U. M.; HOTCHKISS, J. A.; GANEY, P. E.; ROTH, R. A. Role neutrophils in the synergistic liver injury from monocrotaline and bacterial lipopolysaccharide exposure. **Toxicological Sciences**, v. 75, p. 43-56, 2003.

APÊNDICES

Apêndice A – Tabelas dos parâmetros fisiológicos dos animais intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

Tabela 1A. Parâmetros fisiológicos do animal 1 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	F.C.(bpm)	F.R.(mvm)	Motilidade	Hidratação	TPC(s)	Mucosas	T(°C)
00	40	20	++	++	2	Róseas	37,5
01	40	18	++	++	2	Róseas	37,7
02	44	20	++	++	2	Róseas	37,5
03	40	20	++	++	2	Róseas	37,8
04	40	20	++	++	2	Róseas	37,8
05	32	20	++	++	2	Róseas	37,3
06	32	20	++	++	2	Róseas	37,3
07	32	36	++	++	2	Róseas	37,5
08	32	36	++	++	2	Róseas	37,5
09	36	20	++	++	2	Róseas	37,4
10	36	20	++	++	2	Róseas	37,4
11	44	20	++	++	2	Róseas	37,6
12	44	20	++	++	2	Róseas	37,6
13	44	24	++	++	2	Róseas	37,5
14	44	24	++	++	2	Róseas	37,5
15	44	20	++	++	2	Róseas	37,5
16	44	20	++	++	2	Róseas	37,5
17	44	30	++	++	2	Róseas	37,5
18	44	24	++	++	2	Róseas	37,5
19	36	20	++	++	2	Róseas	37,4
20	44	30	++	++	2	Róseas	37,5
21	40	20	++	++	2	Róseas	37,5

Tabela 2A. Parâmetros fisiológicos do animal 2 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	F.C.(bpm)	F.R.(mvm)	Motilidade	Hidratação	TPC(s)	Mucosas	T(°C)
00	40	12	++	++	2	Róseas	37,7
01	44	20	++	++	2	Róseas	37,6
02	40	20	++	++	2	Róseas	37,6
03	40	12	++	++	2	Róseas	37,7
04	40	12	++	++	2	Róseas	37,7
05	40	12	++	++	2	Róseas	37,7
06	40	12	++	++	2	Róseas	37,6
07	44	20	++	++	2	Lev.Cong.	37,5
08	44	20	++	++	2	Lev.Cong.	37,5
09	40	20	++	++	2	Lev.Cong.	37,5
10	44	20	++	++	2	Róseas	37,5
11	40	20	++	++	2	Róseas	37,5
12	40	20	++	++	2	Róseas	37,5
13	40	24	++	++	2	Róseas	37,6
14	40	24	++	++	2	Róseas	37,6
15	44	30	++	++	2	Róseas	37,6
16	40	20	++	++	2	Róseas	37,5
17	44	20	++	++	2	Róseas	37,5
18	40	12	++	++	2	Róseas	37,6
19	40	12	++	++	2	Róseas	37,6
20	40	24	++	++	2	Róseas	37,6
21	44	20	++	++	2	Róseas	37,5

Tabela 3A. Parâmetros fisiológicos do animal 3 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	F.C.(bpm)	F.R.(mvm)	Motilidade	Hidratação	TPC(s)	Mucosas	T(°C)
00	48	16	++	++	2	Róseas	38,0
01	52	12	++	++	2	Róseas	37,6
02	48	28	++	++	2	Róseas	37,9
03	48	16	++	++	2	Róseas	37,9
04	48	20	++	++	2	Róseas	37,7
05	48	20	++	++	2	Róseas	37,7
06	48	20	++	++	2	Róseas	37,7
07	48	20	++	++	2	Róseas	37,7
08	48	20	++	++	2	Róseas	37,5
09	48	16	++	++	2	Róseas	37,7
10	60	12	++	++	2	Róseas	39,7
11	44	20	++	++	2	Róseas	37,2
12	52	16	++	++	2	Róseas	38,3
13	44	20	++	++	2	Róseas	38,0
14	44	20	++	++	2	Róseas	38,0
15	44	20	++	++	2	Róseas	38,0
16	44	20	++	++	2	Róseas	38,0
17	44	20	++	++	2	Róseas	37,5
18	48	20	++	++	2	Róseas	37,5
19	48	20	++	++	2	Róseas	37,7
20	52	16	++	++	2	Róseas	38,0
21	44	20	++	++	2	Róseas	38,0

Tabela 4A. Parâmetros fisiológicos do animal 4 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	F.C.(bpm)	F.R.(mvm)	Motilidade	Hidratação	TPC(s)	Mucosas	T(°C)
00	48	12	++	++	2	Róseas	37,7
01	52	16	++	++	2	Róseas	37,9
02	48	16	++	++	2	Róseas	37,7
03	44	20	++	++	2	Róseas	37,7
04	44	20	++	++	2	Róseas	37,8
05	40	16	++	++	2	Róseas	37,7
06	40	16	++	++	2	Róseas	37,7
07	44	16	++	++	2	Róseas	37,8
08	40	16	++	++	2	Róseas	37,2
09	48	20	++	++	2	Róseas	37,2
10	40	12	++	++	2	Róseas	37,6
11	36	12	++	++	2	Róseas	37,2
12	40	12	++	++	2	Róseas	37,0
13	44	12	++	++	2	Róseas	37,5
14	44	12	++	++	2	Róseas	37,5
15	40	20	++	++	2	Róseas	37,7
16	40	16	++	++	2	Róseas	37,7
17	40	12	++	++	2	Róseas	37,8
18	40	12	++	++	2	Róseas	37,8
19	44	12	++	++	2	Róseas	37,8
20	40	16	++	++	2	Róseas	37,5
21	40	12	++	++	2	Róseas	37,2

Apêndice B – Tabelas do hemograma e leucograma dos animais intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

Tabela 1B. Hemograma e contagem de plaquetas do animal 1 durante procedimento experimental.

Valores				
Dia	He (µl)	Hb. (g/dl)	Ht. (%)	Pqt (µl)
00	6.460.000	11,00	32,90	292.000
07	4.660.000	8,00	23,60	268.000
14	6.400.000	11,00	32,70	377.000
21	6.600.000	11,20	33,80	338.000

Tabela 2B. Hemograma e contagem de plaquetas do animal 2 durante procedimento experimental.

Valores				
Dia	He (µl)	Hb. (g/dl)	Ht. (%)	Pqt (µl)
00	6.990.000	12,00	35,70	286.000
07	7.070.000	12,50	36,30	252.000
14	6.900.000	12,00	35,60	416.000
21	7.020.000	12,20	36,10	280.000

Tabela 3B. Hemograma e contagem de plaquetas do animal 3 durante procedimento experimental.

Valores				
Dia	He (µl)	Hb. (g/dl)	Ht. (%)	Pqt (µl)
00	5.880.000	8,60	27,60	479.000
07	5.460.000	7,90	47,07	424.000
14	6.100.000	6,20	28,40	392.000
21	5.530.000	8,30	25,70	440.000

Tabela 4B. Hemograma e contagem de plaquetas do animal 4 durante procedimento experimental.

Valores				
Dia	He (µl)	Hb. (g/dl)	Ht. (%)	Pqt (µl)
00	9.390.000	15,50	47,70	288.000
07	11.130.000	18,80	57,00	167.000
14	7.610.000	11,40	38,60	259.000
21	7.120.000	12,40	36,30	206.000

Tabela 5B. Leucograma do animal 1 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Leuc. (μ l)	Bas. (%)	Eos. (%)	N.B. (%)	N.S. (%)	Linf. (%)	Mon. (%)
00	7.300	0	4	1	58	35	2
07	5.700	1	2	0	51	43	3
14	6.600	1	4	0	45	48	2
21	8.100	0	1	1	62	28	8

Tabela 6B. Leucograma do animal 2 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Leuc. (μ l)	Bas. (%)	Eos. (%)	N.B. (%)	N.S. (%)	Linf. (%)	Mon. (%)
00	10.800	0	1	1	64	30	4
07	11.300	0	2	0	58	39	2
14	9.800	0	2	0	51	47	0
21	10.400	0	1	1	57	39	2

Tabela 7B. Leucograma do animal 3 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Leuc. (μ l)	Bas. (%)	Eos. (%)	N.B. (%)	N.S. (%)	Linf. (%)	Mon. (%)
00	14.000	0	1	2	65	24	8
07	12.100	0	1	0	71	25	3
14	7.000	0	1	0	58	40	1
21	6.300	0	0	0	47	51	2

Tabela 8B. Leucograma do animal 4 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Leuc. (μ l)	Bas. (%)	Eos. (%)	N.B. (%)	N.S. (%)	Linf. (%)	Mon. (%)
00	9.500	0	0	0	59	39	2
07	6.600	1	4	0	57	36	2
14	9.100	0	2	0	53	42	3
21	8.900	0	1	0	56	41	2

Apêndice C – Tabelas dos valores bioquímicos dos animais intoxicados por sementes de *Crotalaria spectabilis*.

Tabela 1C. Valores bioquímicos do animal 1 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Crea.(mg/dl)	Alb.(g/dl)	AST(μ l)	F.A.(μ l)	GGT(μ l)	Fibr.(g/dl)	P.T.(g/dl)
00	1,85	2,50	267,00	257,10	12,73	0,20	6,6
07	1,50	2,21	214,00	182,40	12,00	0,60	6,6
14	1,82	3,40	230,50	207,00	37,00	0,20	6,6
21	1,91	2,35	214,00	240,00	12,00	0,40	6,4

Tabela 2C. Valores bioquímicos do animal 2 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Crea.(mg/dl)	Alb.(g/dl)	AST(μ l)	F.A.(μ l)	GGT(μ l)	Fibr.(g/dl)	P.T.(g/dl)
00	1,70	2,45	330,00	290,20	12,00	0,20	6,4
07	1,50	2,57	288,10	281,00	19,09	0,40	7,2
14	1,44	3,30	272,00	207,44	31,00	0,20	6,8
21	1,80	2,83	267,00	265,30	12,00	0,3	7,0

Tabela 3C. Valores bioquímicos do animal 3 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Crea.(mg/dl)	Alb.(g/dl)	AST(μ l)	F.A.(μ l)	GGT(μ l)	Fibr.(g/dl)	P.T.(g/dl)
00	1,26	1,70	304,40	367,90	18,00	0,40	7,0
07	1,47	1,90	304,40	377,80	18,00	0,30	6,2
14	1,42	2,04	293,50	272,20	18,00	0,20	6,4
21	1,31	2,02	271,80	347,30	18,00	0,10	6,8

Tabela 4C. Valores bioquímicos do animal 4 durante procedimento experimental.

Valores							
Dia	Crea.(mg/dl)	Alb.(g/dl)	AST(μl)	F.A.(μl)	GGT(μl)	Fibr.(g/dl)	P.T.(g/dl)
00	1,53	2,14	222,90	294,60	15,75	0,10	6,6
07	1,75	2,46	201,10	298,30	18,00	0,20	6,2
14	1,72	2,65	163,10	207,90	18,00	0,10	6,0
21	1,77	2,31	190,30	272,20	15,75	0,10	6,0