

AVALIAÇÃO HEMATÓLOGICA DE BOVINOS ATRAVÉS DA VENOPUNÇÃO DA VEIA JUGULAR E COCCÍGEA MEDIA.

Ícaro do Nascimento Argentino¹; Letícia Maria de Almeida Santos¹; Rodrigo de Oliveira Mattosinho²

¹Centro Universitário Ingá

²Diretor Clínico Geral do Hospital Veterinário do Centro Universitário Ingá.

Resumo

O exame hematológico nos proporciona uma vasta possibilidade de diagnósticos de possíveis alterações nos animais submetidos aos testes, evidenciando componentes do sangue como células vermelhas, células brancas, proteínas, além de enzimas específicas de alguns órgãos. Por serem animais geralmente com temperamento difícil, no momento da venopunção os bovinos se estressam com muita facilidade, ocorrendo assim, possíveis alterações hematológicas devido à liberação de enzimas e hormônios relacionados com o estresse, como por exemplo, a Creatinina Quinase e o Cortisol. A veia coccígea média possibilita uma menor manipulação do animal, minimizando a probabilidade de alterações hematológicas que levam a resultados não fidedignos, e assim consequentemente, um diagnóstico e tratamento incorretos.

Palavras-Chave: Estresse; alterações laboratoriais; sangue; exame.

Introdução

A hematologia clínica, assim como os exames bioquímicos para avaliações de enzimas renais, hepáticas entre outros, são exames comuns auxiliares no diagnóstico de patologias, tanto na Medicina Veterinária quanto na Medicina, contribuindo para determinação de tratamentos corretos e avaliação do prognóstico, assim como a resposta aos tratamentos pré-estabelecidos. Estes por si só, não são a confirmação da enfermidade, mas somados a exames complementares, anamnese e avaliação física, possuem grande importância na clínica médica e cirúrgica.

Tendo em vista o cenário atual, onde bem-estar animal e boas práticas de manejo são elementos fundamentais na excelência da pecuária nacional, a presente pesquisa busca estabelecer a via de eleição para colheita sanguínea dos bovinos de forma menos estressante, mais prática e rápida priorizando o bem-estar animal e a segurança do indivíduo que estiver realizando a mesma. O rebanho nacional é constituído em sua grande maioria de animais Zebuínos, que possuem comportamento por vezes mais agitado e temeroso que os Taurinos, a identificação destes animais deve levar a mudanças de manejo e comportamento (SILVEIR *et al.*, 2006).

Hematologia

O sangue é constituído de duas partes, uma parte celular e a outra líquida. A parte líquida é formada pelo plasma contendo fibrinogênio e soro. Tem a função de transporte de nutrientes, hormônios, metabólitos e excretas do organismo. As proteínas plasmáticas são compostas basicamente por albumina e globulinas, além de outras proteínas presentes no plasma.

O fibrinogênio é uma proteína de maior quantidade no plasma que desempenha papel fundamental no processo da homeostase. Em reações inflamatórias, tem papel no reparo tecidual e na cicatrização. Respostas ao estresse sub-clínico podem ser identificadas por observação de alterações dos perfis hematológicos (D. JOHNSTON 2015).

Na porção celular estão presentes os glóbulos sanguíneos, os quais são representados pelos eritrócitos, também chamados de hemácias, e juntamente as plaquetas ou também denominadas trombócitos. Juntos, esses elementos constituem a série vermelha do sangue. A série branca é constituída pelos leucócitos ou glóbulos brancos. Estes são classificados em granulócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos) e agranulócitos, sendo os linfócitos e monócitos (CARNEIRO, 2008).

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

A análise hematológica é relevante não apenas para distúrbios do sistema hematológico, como também fundamental no diagnóstico de doenças sistêmicas. Embora o diagnóstico de uma doença pode apenas ocasionalmente ser baseado em um hemograma, estes podem contribuir com informações valiosas no diagnóstico, tratamento adequado, vigilância, e a formulação de um prognóstico em relação à futura evolução de uma doença num indivíduo (LEBLANC, 2005). Os vasos mais acessíveis e comumente utilizados na rotina de grandes animais para coleta de sangue em bovinos são a veia jugular externa e coccígea média. Se possível os animais devem estar corretamente contidos, calmos para evitar alterações hematológicas relacionadas ao relacionadas com a influência de hormônios liberados pelo estresse, gerando alterações no hemograma (KRAFT W, DÜRR UM, 2005; JONES M.L, ALLISON, R.W., 2007).

Bioquímica Sérica

A medicina laboratorial é uma ferramenta importante no auxílio dos profissionais no monitoramento da sanidade dos bovinos tanto em níveis individuais como de rebanhos (LEBLANC 2006, HERDT 1983). Através dos exames de perfis bioquímicos, não só podem ser detectados animais doentes, mas os rebanhos com maior risco para o desenvolvimento de deficiências metabólicas, alterações clínicas, subclínicas, reprodutivas e até doenças infecciosas podem ser precocemente diagnosticadas e assim realizando seu tratamento adequado (BARNOUIN, 1997; LEBLANC 2005; ROSSATO, 2000).

Na medicina veterinária, uma abordagem pragmática deve ser aplicada devido à diversidade de espécies e complexidade na forma como elas podem ser subdivididas. No entanto, é preciso entender as características da população de referência que está a ser avaliada, a fim de interpretar com maior precisão os resultados laboratoriais (GERARDO, 2009). A correta interpretação dos exames bioquímicos é complexa, pois, está relacionada a fatores como, sexo, condições ambientais, gestação, lactação, alimentação, manejo entre outros (Bauer *et al.*, 1984; SCHEFFER, 2002).

A atividade das enzimas aspartato aminotransferase (AST), gama glutamiltransferase (GGT), fosfatase alcalina (FA) e das bilirrubinas (total, direta e indireta) são biomarcadores sanguíneos importantes da avaliação de distúrbios metabólicos e funcionamento hepático.

A quantificação da uréia e da creatinina são indicadores do funcionamento renal, que indiretamente pode ajudar no metabolismo protéico, pois uma das várias causas de hipoproteinemia é a doença renal (CARLSON, 1993; CONTRERAS, 2000; GONZALEZ, 2000a; GONZALEZ, 2000b; WITTWER, 2000a; WITTWER, 2000b GONZALEZ & SILVA, 2003; MUNDIM *et al.*, 2007; KANEKO, 2008) Em ruminantes ocorre diminuição dos níveis de uréia sanguínea, por dietas deficientes em compostos nitrogenados.

A creatinina é derivada quase que em sua totalidade do catabolismo da creatina presente nos tecidos musculares. Sua presença na circulação é fisiologicamente normal, devido a ser um catabolito oriundo do metabolismo protéico. Sua excreção é realizada por via renal, sendo assim os níveis de creatinina plasmática representam a taxa de filtração renal. (ORTOLANI *et al.*, 2002).

A análise da proteína total tem grande importância na avaliação do estado nutricional, sendo capaz de indicar alterações metabólicas (FONTEQUE *et al.*, 2001). A albumina é a principal proteína encontrada no plasma, sintetizada no fígado e corresponde à maior fração das proteínas totais, é fonte primária de aminoácidos para proteínas tissulares, responsável pela desintoxicação e inativação de compostos tóxicos, transporte mineral e ácidos graxos (MORAIS *et al.*, 2000). Adicionalmente à quantificação das proteínas totais, o fracionamento das proteínas séricas pode auxiliar a diferenciação de processos inflamatórios (KANEKO, 2008; NAUM, 1999).

Os minerais desempenham funções essenciais no organismo animal. O cálcio e fósforo são componentes estruturais dos tecidos corporais, atuam também como eletrólitos para a manutenção do equilíbrio ácido-básico, na permeabilidade das membranas celulares e da pressão osmótica (TOKARNIA *et al.*, 2000). Fósforo e cálcio estão presentes principalmente nos dentes e ossos, animais jovens requerem maiores níveis destes minerais do que os adultos, quanto maior o nível de produção, maiores são as exigências dos mesmos (NICODEMO, 1999).

Os bovinos mantidos em regime extensivo (a pasto) tendem a apresentar uma significativa deficiência de fósforo, sendo essa deficiência o distúrbio mineral mais comum e com grande impacto econômico (TOKARNIA *et al.*, 2000). O cálcio por sua vez, desempenha funções relacionadas à entrada de íons através das membranas celulares e a ativação das funções

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

secretoras e de contração celular, além de ser um co-fator em relação do metabolismo intermediário (THRALL et al., 2007).

A deficiência de cálcio, principalmente em animais jovens, leva a alterações no desenvolvimento ósseo e raquitismo (MORAIS ET AL., 2000). Animais que recebem alimentação abundante em concentrado também podem ser acometidos.

Bem-Estar Animal

O bem-estar animal está ganhando muito espaço no cenário da pecuária nacional, pois pode influenciar diretamente em todas as fases de produção assim como no produto final, a carne. Não basta genética de ponta, alta produtividade e nutrição adequada, se o manejo não for realizado de forma correta (OLIVEIRA C.B, 2008). Entre as definições de bem-estar animal, a mais aceita é a publicada por Broom (1986), segundo a qual “bem-estar de um indivíduo é seu estado em relação as suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente”.

A adoção de boas práticas de manejo dos animais reflete diretamente na qualidade do produto final. As dificuldades em conciliar recursos financeiros escassos e a necessidade de investimento para assegurar a qualidade de vida dos animais, afeta diretamente as atitudes em relação ao bem-estar de animais de produção no Brasil. Em alguns países, esse conflito encontra-se em ampla discussão (MOLENTO, C.F.M 2005 E GREGORY, N.G 1998).

Avaliação Hematológica

A avaliação dos parâmetros hematológicos e bioquímicos envolve diversos fatores que devem ser levados em conta, como: idade, raça, clima, sexo, peso, estresse, entre outros, fatores estes que isolados ou associados podem levar a alterações nos valores já referenciados na literatura. Com base nesses fatores, foi realizada uma revisão literária para esclarecer esta questão.

Em geral, as raças de bovinos de corte possuem maior RBC do que os de raças leiteiras, touros têm maiores contagens de eritrócitos do que vacas e vacas não lactantes possuem maior RBC se comparadas a vacas em lactação. (BRUN-HANSEN HC, KAMPEN AH, LUND, 2006 & JONES ML, ALLISON RW: 2007).

Os glóbulos brancos ou leucócitos desempenham um papel fundamental na defesa imunológica, e incluem diferentes células: neutrófilos, eosinófilos, basófilos e granulócitos, monócitos e linfócitos. Os leucócitos são produzidos na medula óssea, e os linfócitos, nos tecidos linfóides (KRAFT W, DURR UM, 2005).

AYRES et al., 2000 fizeram um experimento com cento e cinquenta e oito animais zebuínos da raça Nelore (*Bos indicus*) criados em São Paulo, divididos em sete grupos conforme a faixa etária (animais com idade até três meses, três a seis meses, seis a doze meses, doze a vinte quatro meses, vinte quatro a quarenta e oito meses, quarenta e oito a setenta e dois meses e animais com mais de setenta e dois meses). A partir dos resultados laboratoriais, foi possível afirmar que o fator etário tem grande influência nos valores do leucograma, ou seja, houve diferenças nos números totais de leucócitos. O número máximo de leucócitos foi obtido em animais com idade de até doze meses (16.992 ± 4.104 leucócitos/mm³). A partir dessa idade, começou a ocorrer um decréscimo nos valores, chegando ao valor mínimo de 10.353 ± 2.797 leucócitos/mm³ em animais com idade entre quarenta e oito e setenta e dois meses.

Os animais acima de setenta e dois meses apresentaram uma estabilização nos valores, ou seja, o valor permaneceu em 11.835 ± 1.753 leucócitos/mm³.

Conclusão

Dê acordo com a bibliografia consultada, a venulopunção e colheita de sangue em bovinos são realizadas tanto pela veia jugular externa quanto a coccígea média. Entretanto a veia coccígea média se torna a via mais interessante, pois, causa menos estresse ao animal e proporciona uma melhor segurança a quem esta realizando o procedimento.

Referências

AYRES, M. C. C.; BARROS FILHO, I. R.; BENESI, F. J.; BIRGEL, E. H.; COSTA, J. N.; D'ANGELINO, J. L. **Fatores etários no leucograma de fêmeas zebuínassadias da raça Nelore (*Bos indicus*)**. Ciência Rural. Santa Maria, RS: v.30, n.3, p. 339-403, 2000.

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

BARNOUIN J, CHASSAGNE M, CHACORNAC JP. **Circulating monocyte and red cell counts as precalving predictors for retained placenta occurrence in dairy cows under field conditions in France.** *Epidemiol Sante Anim.* 1997;31/32:05.21.1–05.21.3.

BROOM, D.M. **Indicators of poor welfare British Veterinary Journal, London, v.142, p.524-526, 1986.**

BRUN-HANSEN HC, KAMPEN AH, LUND A: **Hematologic values in calves during the first 6 months of life.** *Vet Clin Pathol* 35:182–187. 2006.

CARNEIRO, J.; JUNQUEIRA, L. C. **Histologia Básica. 11ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2008.**

D. JOHNSTON^{1,2}, D. A. KENNY¹, A. K. KELLY,² M. S. MCCABE¹, M. MCGEE¹, S. M. WATERS¹ AND B. **Earley Characterisation of haematological profiles and whole blood relative gene expression levels in Holstein-Friesian and Jersey bull calves undergoing gradual weaning, 2015.**

GREGORY, N.G.; GRANDIN, T. **Animal welfare and meat Science.** London,UK; Cabi,1998.

LEONIE ROLAND, MARC DRILLICH, MICHAEL IWERSEN¹. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine,

HERDT TH, GOEDERS L, LIESMAN JS, EMERY RS. **Test for estimation of bovine hepatic lipid content.** *J Am Vet Med Assoc*;182:953–955.,1983. [[PubMed](#)]

JONES ML, ALLISON RW: **Evaluation of the ruminant complete blood cell count.** *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 23:377–402, 2007.

SCHWENDENWEIN I: Untersuchung des Blutes [Examination of blood]. *In: Klinische Propädeutik der Hausund Heimtiere [Clinical propaedeutics of domestic animals]*, ed. Baumgartner W, 7th ed., pp. 432–461. Parey, Stuttgart, Germany. In German., 2009.

KRAFT W, DÜRR UM. **Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin [Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine]**, 6th ed. Schattauer, Stuttgart, Germany. In German,; 2005.

LEBLANC SJ, LESLIE KE, DUFFIELD TF. **Metabolic predictors of displaced abomasum in dairy cattle.** *J D Sci.*;88:159–170, 2005. [[PubMed](#)]

LEBLANC SJ, LISSEMORE KD, KELTON DF, DUFFIELD TF, LESLIE KE. **Major advances in disease prevention in dairy cattle.** *J Dairy Sci.* 89:1267–1279.,2006. [[PubMed](#)]

MOLENTO,C.F.M. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos – Revisão. **Archives of Veterinary Science** v.10, n.1, p.1-11, 2005.

SMITH BI, RISCO CA. **Management of periparturient disorders in dairy cattle.** *Vet Clin North Am Food Anim Pract.*;21:503–521., 2005.

BAUER, J.E.; HERVEY, J.; ASQUITH, R.L.; MCNULTY, P.K.; KIVIPELTO, L. **Clinical chemistry reference values of foals during the first year of life.** *Equine Veterinary Journal*, London, v. 16, n.4, p.361-364, 1984.

FONTEQUE, G. B. J. H.; PAES, P. R. O.; TAKAHIRA, R. K.; KOHAYAGAWA, A.; LOPES, P.R.O.; LOPES, S. T. A.; CROCCI, A. J. Valores séricos de cálcio, fosforo, sódio, potássio e proteínas totais em caprinos fêmeas da raça Parda Alpina. **Ciência Rural.** Santa Maria, v.31, n 3, p.435-438, 2001.

MORAIS, M. G.; RANGEL, J. M.; MADUREIRA, J. S.; SILVEIRA, A. C. Variação sazonal da bioquímica clínica de vacas aneloras sob pastejo contínuo de *Brachiaria decumbens*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** Belo Horizonte v. 52, n.2, p.98-104, 2000.

NICODEMO, M. L. F. **Fosforo suplementar para bovinos de corte.** Comunicado técnico. 1999. (comunicado técnico, n. 57).

ORTOLANI, E. L.; GONZALEZ, F. H. D.; BARROS, L; CAMPOS, R. Avaliação metabólico-nutricional de vacas leiteiras por meio de fluidos corporais (sangue, leite, urina). *In:*

Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública. UEM, Umuarama, v. 4, Suplem. 2,

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

CONGRESSO NACIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado **Anais...** Gramado: UFRGS, 2002. p 48.

ROSSATO, W. L. **Condição metabólica no pós-parto em vacas leiteiras de um rebanho do Rio Grande do Sul.** 2000. 150f. Dissertação (mestrado em Patobiologia Aplicada). Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000.

THRALL, M. A; BAKER, D. C.; CAMPBELL, T. W.; DENICOLA, D.; FETTMAN, M. J.; LASSEN, E. D.; REBAR, A.; WEISER, G. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária.** São Paulo: Roca, 2007. 582p p.