Ciência Rural, Santa Maria, 21(3):415-420, 1991.

Aprov. p/ publicação em 01/03/92.

AVALIAÇÃO DA VARIAÇÃO DE IMUNOGLOBULINA SÉRICA APÓS PLASMOTERAPIA EM POTROS PURO SANGUE DE CORRIDA*

EVALUATION OF SERUM TMMUNOGLOBULIN VARIATION AFTER PLASMA TRANSFUSION IN THOROUGHBRED FOALS

Inês Nicoloso Castro da Luz** Flávio Desessards De La Corte***
Joaquin Lopez de Alda**** Carlos Antonio Mondino Silva*****

RESUMO

Cinqüenta éguas Puro Sangue de Corrida (PSC) e seus produtos foram utilizados como material deste trabalho. Verificou-se os níveis de imunoglobulinas (Ig) séricas dos produtos antes e após a aplicação de plasma pelo teste da turvação pelo sulfato de zinco (TSZ) avaliado no espectrofotômetro ou visualmente, pelas proteínas totais e pela eletroforese. Os potros foram tratados com plasma endovenoso, porém, o volume máximo utilizado (2000ml) não aumentou significativamente os níveis de Ig. A elevação obtida foi compatível com o volume aplicado.

Palavras-chave: potro recém-nascido, plasmoterapia, imunodeficiência.

SUMMARY

Fifty-nine troughbred mares and their foals were used in this study. Foals serum Ig levels were verified through the zinc sulphate turbidity test (ZST-test), using either spectrophotometer or naked eye, total protein and by electrophoresis. The foals were treated with 2000ml of plasma i.v., but the Ig levels did not rise significantly. Otherwise, Ig levels were compatible with the plasma volume applied.

* Financiado pelo Banco Bozano Simonsen S.A.
** Mestre, Médico Veterinário Autônomo.
*** Mestre, Médico Veterinário Autônomo. Haras Fronteira. Bagé,RS.
**** Médico Veterinário. Haras Santa Maria de Araras - S.J. Pinhais, PR.
***** Médico Veterinário. Professor Titular. Doutor - Clínica de Grandes Animais - Centro de Ciências Rurais - Universidade Federal de Santa Maria. 97.119 - Santa Maria, RS.

Key Words: newborn foal, plasmotherapie, immunodeficiency.

INTRODUÇÃO

Os potros recém-nascidos são susceptíveis a doenças infecciosas, não devido a qualquer incapacidade própria para armar uma resposta imunitária, mas devido ao estado não estimulado de seu sistema imunitário. Suas defesas imunitárias celulares somente são ativadas, e já no fim da gestação, quando um antígeno específico agride o feto, o que poderia acontecer quando ocorresse uma infecção útero-placentária. Isso poderia explicar o porquê de o potro necessitar de imunoglobulinas adquiridas passivamente através do colostro materno para garantir sua imunidade logo após o nascimento, já que uma resposta imunitária ativa seria, neste momento, muito tênue e duvidosa.

Potros imunodeficientes não apresentam sintomas clínicos específicos de imunodeficiência. Observa-se neles, quando infectados por bactérias, sinais de infecção local ou sistêmica durante as duas primeiras semanas de vida. Esses sinais se caracterizam por sintomas de septicemia, tais como: letargia, anorexia e, posteriormente, decúbito e morte. Os sinais de infecção local precedem os sinais de septicemia, podendo se manifestar com pneumonia, diarréia, onfaloflebite, poliartrite e infecções do sistema nervoso (MORRIS, 1984).

O tratamento mais comum para a imunodeficiência consiste na administração adicional de IgG para o potro. Potros com menos de 15 horas de idade podem receber colostro, plasma ou soro por via oral. Entretanto, a via preferencial para a aplicação de plasma ou soro é a endovenosa (McGUIRE, 1983).

Na falta de colostro poderia se usar o plasma ou soro p.o. , porém, a dose deve ser de 6 a 9 litros, porque neles faltam os fatores inibidores da tripsina e a concentração de Ig é menor (McGUIRE, 1983).

Potros com mais de 15 horas de idade deveriam receber anticorpos por via endovenosa (SILVA, 1988). O volume total de plasma a ser aplicado parece depender do tipo e quantidade de patógenos ambientais, do nível de IgG do potro e da concentração de imunoglobulinas no plasma do doador (MORRIS, 1986).

O volume de plasma recomendado para o tratamento de potros imunodeficientes é de 20ml/kg ou 1 litro para um potro de 45kg. Essa é uma extrapolação a partir de dados da literatura humana, e não baseada em estudos sobre potros neonatos.

De acordo com WHITE & PUGH (1988) o plasma deve ser administrado na veia jugular; o primeiro litro deve ser infundido em 45 a 60 minutos e o segundo em 2 horas ou mais, usando-se um filtro durante a administração para evitar a entrada de trombos ou outros componentes sangüíneos. Pode-se observar reações à administração

de plasma, tais como taquipnéia, taquicardia, depressão e fraqueza passageira. Uma diminuição da velocidade de aplicação ou suspensão por 10 minutos aliviaria os sintomas.

O objetivo deste trabalho foi o de verificar a relação entre o volume de plasma aplicado por via endovenosa e a possível elevação do nível de Ig sérica dos potros tratados para posterior base terapêutica em casos de imunodeficiência.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 59 éguas da raça Puro Sangue de Corrida (P.S.C.) e seus produtos, colocados a disposição pelo Haras Santa Maria de Araras, São José dos Pinhais, Paraná. Os 59 potros, foram submetidos à colheita de sangue pré e 24 horas pós aplicação de plasma para posterior avaliação da concentração de Ig no soro.

Colheu-se 8ml de sangue da veia jugular utilizando-se agulhas de colheita múltipla (1) com tubos a vácuo. Após a retração do coágulo, a amostra foi centrifugada a 1500g durante 10 minutos, sendo parte de cada amostra de soro testada pela TSZ (2), segundo McEWAN et al (1970), e o restante armazenado e congelado a -20°C em tubos plásticos estéreis, para futura análise laboratorial.

Como doadores de plasma utilizaram-se cavalos adultos, de ambos os sexos, clinicamente sadios e com histórico clínico conhecido durante os últimos dois anos, apresentando uma concentração mínima de Ig de 1000mg/dl. A colheita do sangue foi feita em bolsa simples de colheita de sangue (1), com volume de 500ml, a qual, após preenchimento era refrigerada durante duas horas para que ocorresse a sedimentação dos componentes sólidos do sangue. Após este período, o plasma era separado, submetido à aquecimento em banho-maria a 37°C e transfundido para os potros. O volume de cada aplicação era de 300-350ml até alcançar-se o volume de 2000ml. Para a aplicação utilizou-se um cateter de transfusão (2) com agulha 30x16 (3), na veia jugular.

Após o descongelamento das amostras de soro à temperatura ambiente (20-27°C), realizou-se a dosagem das proteínas séricas pe-

---

(1) - Sistema Vacutainer-Becton, Dickson Ind. Cirúrgicas S.A. - MG, Brasil.
(2) - Kit Equimuno-test, Membyrá Animal Services Ltda, Santa Maria-RS, Brasil.

(1) - Biopak Labs. Halex e Istar Ltda. BR-153/60, Km 3, Goiânia-GO
(2) - Impromed Ind. Com. Prod. Med. Ltda. São Paulo.
(3) - Becton Dickinson Ind. Cir. Ltda. Curitiba-PR.

lo método do Biureto (4) com leitura em espectrofotômetro (5). Para avaliação da presença de imunoglobulinas realizou-se a eletroforese utilizando-se uma cuba de corrida eletroforética e seus respectivos aplicadores (6), fitas de acetato de celulose gelatinizadas (7) com solução tampão concentrada, reativo E-150 (8) a 8,4%, com ph 8,6.

Os resultados dos fracionamentos eletroforéticos foram obtidos em percentagem através da leitura em densitômetro (9). Com o resultados da dosagem das proteínas totais em g/dl, calculou-se a proporção de cada fração proteica.

A prova da TSZ foi realizada novamente no laboratório. Efetuou-se a leitura visualmente através da comparação com a solução padrão de sulfato de bário, que corresponde a aproximadamente 20 unidades de turvação (UT) e a uma concentração de IgG de aproximadamente 400mg/dl. Realizou-se, também, a leitura das amostras em espectrofotômetro num comprimento de onda de 420nm.

Os resultados foram submetidos a análise da variância.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão as médias da TSZ e do teor de proteína total e Ig nos produtos antes e após a administração de plasma. Embora haja uma leve tendência dessas médias aumentarem após a administração de plasma, não houve diferença significativa entre elas (P>0,05).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O volume de plasma utilizado para o tratamento dos potros imunodeficientes variou de 1,5 a 2 litros seguindo as orientações de CRAWFORD & PERRYMAN (1980), McGUIRE (1983) e WHITE & PUGH (1988). Na Tabela 1 pode-se verificar que a aplicação desse volume de plasma por via endovenosa não altera significativamente o teor de Ig sérica dos potrinhos tratados (P>0,05). STONEHAM et al (1990) sugerem que para cada aumento de 100mg de Ig/dl seria necessário aplicar 2 litros de plasma de doador com concentração de IgG equivalente a 1000mg/dl. O plasma aqui aplicado causou, nos

---

(4) - Proteínas Totais - (Biureto) - Labtest Sistemas para diagnóstico Ltda, Belo Horizonte, MG, Brasil.
(5) - Spectronic 21 - Milton Roy Company. Nova York, USA.
(6) - Tecnow. SP, Brasil.
(7) - Cellogel - Citex Comércio, Importação e Exportação Ltda. - RJ, Brasil.
(8) - Veronal sódico, Doles, Reagentes e equipamentos para laboratórios Ltda, Goiânia, GO, Brasil.
(9) - Densitômetro - Cosmo Densitometer - Super Clik Model D-1-1.

potros um aumento médio de Ig de 83mg/dl que corresponde a uma aplicação de 1650ml de plasma de doador com 1000mg/dl de Ig, o que coincide com o volume injetado. Sugere-se aqui, que, para se obter uma elevação significativa da concentração plasmática de Ig em potros recém nascidos, deve-se utilizar como doadores animais hiperimunizados e o volume de plasma a ser aplicado não seja inferior a 4 litros. Fica por esclarecer se esse aumento de Ig provocado seria suficiente para proteger definitivamente potrinhos imunodeficientes. Até que ponto a concentração de Ig é importante para a prevenção e infecções nos potrinhos? Tudo leva a crer que não é exclusivamente seu baixo teor na corrente sangüínea que vai determinar o quadro de doença. Parece que o ambiente, o nível de sanidade, o cuidado, a alimentaçàò e, em suma, o manejo a que uma população está submetida, aliado aos bons níveis de Ig sérica, formam a base para enfrentar adequadamente as agressões do meio. Sob determinadas circunstâncias, num ambiente saudável, populações de potros com teores de Ig de 400mg/dl não manifestam qualquer problema infeccioso (BALDWIN et al, 1990); por outro lado, em ambientes superpovoados e contaminados, potros com concentração de Ig sérica acima de 800mg/dl podem manifestar alta incidência de infecção (STONEHAM et al, 1990).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDWIN, J.L., COOPER, W.L., VANDERWALL, D.K., et al. Ocurrence and severity of illness in hypogammaglobulinemic and non-hypogammaglobuinemic foals. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON VETERINARY PERINATOLOGY, 1982, Cambridge. **Proceedings** ... Suffold: Premier Printers, 1990. 64 p. p. 17.

CRAWFORD, T.B., PERRYMAN, L.E. Diagnosis and treatment of failure of passive transfer in the foal. **Equine Pract**, v. 2, n. 1, p. 17-23, 1980.

McEWAN, A.D., FISHER, E.W., SELMAN, I.E., et al. A turbidity test for the estimation of immune globulin levels in the neonatal calf serum. **Clin Chim Acta**, v. 27, p. 155-63, 1970.

McGUIRE, T.C. The immune response. In: MANSMANN, R.A., McALLISTER, E.S., PRATT, P.W. **Equine Medicine and Surgery**. 3. ed. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1983. v. 1, p. 415-22.

MORRIS, D.D. Bacterial infections of the newborn foal part 1. Clinical presentation, laboratory findings, and pathogenesis. **Compend Contin Educ Pract Vet**, v. 6, n. 6, p. 332-9, 1984.

MORRIS, D.D. Immunologic diseases of foals. **Compend Contin Educ Pract Vet**, v. 8, p. 139-50, 1986.

SILVA, J.F.S. **Diagnóstico precoce da imunodeficiência no potro recém-nascido através do teste da turvação pelo sulfato de zinco**. Santa Maria, 1988, 40 p. Tese (Mestrado, Fisiopatologia da Reprodução) - Curso de Pós-Graduação em Medicina

Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, 1988.

STONEHAM, S.J., DIGBY, N.J.W., RICKETTS, S.W. Failure of passive transfer of colostral immunity (FPT): incidence and the use of plasma transfusions. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON VETERINARY PERINATOLOGY, 1990, Cambridge. **Proceedings** ... Suffolk, Premier Printers, 1990. p. 17.

WHITE, S.L., PUGH, D.G. Passive immunoglobulin protection for the colostrum-deprived foal. **Equine Pract**, v. 10, n. 9, p. 24-6, 1988.

Tabela 1 - Análise do teor de proteínas totais, da imunoglobulina e da TSZ por avaliação visual e espectrofotômetro, antes e após a administração de plasma.

TEMPO	Proteínas Totais		Imunoglobulinas		Espectrofotômetro-TSZ		Avaliação Visual-TSZ	
	n	q/dl	n	mq/dl	n	UT	n	>P.P.<P
1	59	5,15	59	556	59	19	59	2,32
2	59	5,47	58	639	59	20	59	2,47
DIFERENÇA		0,32		83,00		1,00		0,15

Tempo 1 = antes da administração de plasma
Tempo 2 = após a administração de plasma
1 < P (abaixo do padrão)
2 = P (padrão)
3 > (acima do padrão)