

Influence de l'âge, de la race et du sexe sur les protéines sanguines des bovins élevés en ranching au Shaba, Zaïre

G. HANTON (1), K. N. TUMBA (2)

- (1) Service de propédeutique, Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Lubumbashi, B.P. 1825, Lubumbashi, Zaïre.
Adresse actuelle : Service de Virologie, Faculté de Médecine vétérinaire (Université de Liège), 45, rue des Vétérinaires, 1070 Bruxelles, Belgique.
- (2) Ranch des Marungu, B.P. 4740 Lubumbashi, Zaïre.

RÉSUMÉ

HANTON (G.), TUMBA (K. N.). — Influence de l'âge, de la race et du sexe sur les protéines sanguines des bovins élevés en ranching au Shaba, Zaïre. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (2) : 149-152.

Dans la région du Shaba, au Zaïre, 120 bovins adultes et 47 veaux apparemment en bonne santé ont fait l'objet d'une étude électrophorétique des protéines sanguines.

Par rapport aux adultes, les veaux ont une concentration sérique plus élevée en albumine et plus faible en gamma-globuline.

Les mêmes différences ont été relevées chez les mâles par rapport aux femelles adultes. Aucune influence de la race n'a été démontrée.

Mots clés : Bovin - Protéines sanguines - Age - Race - Sexe - Zaïre.

SUMMARY

HANTON (G.), TUMBA (K. N.). — Influence of age, breed and sex on blood proteins of cattle raised in a Shaba ranch, Zaïre. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (2) : 149-152.

In a Shaba (Zaire) ranch, the composition of the blood serum proteins of 120 adult bovines and 47 calves of both sexes, of three crossbreeds was examined.

In comparison with the adults, the calves showed a higher concentration of albumine and a lower concentration of gamma globuline.

The same difference was noted between the adult males and the adult females. No racial influence was demonstrated.

Key words : Cattle - Blood serum proteins - Age - Breed - Sex - Zaire.

INTRODUCTION

Les protéines sanguines ont des rôles multiples. L'albumine permet le maintien de la pression oncotique sanguine et la couverture des besoins protidiques des organes (10).

Ce composant, comme les alpha- et les bêta-globulines joue un rôle dans le transport de nombreuses substances.

Les gamma-globulines groupent les anticorps qui assurent la défense de l'organisme. Les modifications du protéinogramme sanguin peuvent donner des précisions diagnostiques (17).

Le présent travail a pour but de déterminer, pour du bétail de ranching au Zaïre, les

valeurs des composants protidiques sériques et leurs modifications en fonction de l'âge, de la race et du sexe.

MATÉRIEL

Cette étude fut réalisée sur du bétail élevé de façon extensive au ranch du plateau de Marungu qui est situé au sud-est du Zaïre, dans la province du Shaba. La température moyenne annuelle y est de 17 °C, les précipitations de l'ordre de 1 400 mm. Les pâturages se composent essentiellement d'*Hyparrhenia* sp., de *Melinis minutiflora*, de *Brachiaria* sp., de *Setaria* sp., de *Digitaria* sp., de *Sporobolus*

sp., de *Stylosanthes gracilis* et de *Pennisetum clandestinum*.

Les investigations ont porté sur 47 veaux des deux sexes, âgés de 7 à 8 mois, ainsi que sur 120 bovins adultes également des 2 sexes et âgés de 4 à 9 ans.

Les veaux appartiennent à 3 croisements du bétail Afrikander avec du bétail européen Limousin, Simmenthal ou Brun Suisse. Les adultes appartiennent aux 2 premiers croisements.

Les animaux sont donc classés suivant la classe d'âge, le sexe et la race en 10 groupes dont les effectifs sont repris dans le tableau n° I.

Aucune maladie clinique ne fut décelée au cours de cette étude. Les adultes étaient vaccinés contre le charbon symptomatique et contre les affections à *Clostridium perfringens*.

MÉTHODE

Le sang fut prélevé par ponction de la veine jugulaire et le sérum récupéré après coagulation et centrifugation du prélèvement.

La détermination des protéines sériques totales fut faite par réfractométrie.

La séparation des fractions protéiques a été réalisée par électrophorèse sur acétate de cellulose

avec le tampon véronal sodique à pH 9,2. La migration dure 35 minutes sous une tension de 200 V.

Les bandes sont lues au densitomètre intégrateur.

Les adultes ont été comparés entre eux par une analyse de variance à 2 critères (sexe et race) et comparés aux veaux grâce au test de t. Les veaux du même sexe ont été comparés entre eux au point de vue de la race par une analyse de variance à 1 critère, les veaux de même race comparés au point de vue du sexe par un test de t.

Le coefficient de corrélation r a été utilisé pour déterminer d'éventuelles relations entre constituants (3).

RÉSULTATS

L'électrophorèse a permis de séparer 4 fractions : l'albumine (Alb), les alpha-, bêta- et gamma globulines (α G, β G, γ G). Cette dernière fraction était dédoublée chez 69 p. 100 des adultes et chez 21 p. 100 des veaux.

Dans le cas des adultes, on a remarqué des différences significatives entre les sexes, mais non entre les croisements. Les mâles présentent une concentration plus élevée en Alb, les femelles une concentration plus élevée en γ G.

TABL. N°I-Protéines sériques chez des bovins du ranch des Marungu (Zaire)

En g/100 ml de sérum						
Moyennes par groupe						
Adultes	Effectif	Albumine	Globuline	Globuline	Globuline	Protéines totales
A X L	30	3,00 (0,81)*	0,65(0,13)	0,79(0,19)	2,65(0,92)	7,09(1,34)
A X L	30	3,44 (0,42)	0,77(0,13)	0,83(0,19)	2,68(0,43)	7,32(0,56)
A X S	30	3,16 (0,65)	0,67(0,22)	0,75(0,13)	2,70(0,68)	7,26(0,71)
A X S	30	3,275 (0,52)	0,65(0,22)	0,77(0,17)	2,35(0,54)	7,07(0,59)
Ensemble	120	3,22 (0,64)	0,68(0,20)	0,81(0,18)	2,50(0,69)	7,20(0,87)
Veaux						
A X L	10	3,38 (0,49)	0,70(0,12)	0,73(0,16)	1,07(0,48)	5,90(0,49)
A X L	14	3,69 (0,30)	0,74(0,17)	0,76(0,12)	0,78(0,21)	6,00(0,37)
A X S	6	3,38 (0,52)	0,61(0,11)	0,62(0,19)	1,66(0,41)	6,53(1,14)
A X S	7	3,45(0,25)	0,63(0,17)	0,62(0,09)	1,03(0,44)	5,77(0,34)
A X B	6	3,64(0,36)	0,79(0,12)	0,78(0,15)	1,21(0,89)	6,48(0,10)
A X B	4	3,37(0,52)	0,81(0,58)	0,81(0,31)	1,53(0,90)	6,55(0,91)
Ensemble	47	3,53(0,43)	0,70(0,15)	0,78(8,17)	1,09(0,59)	6,11(0,74)

* Ecart type. A = Afrikander ; L = Limousin ; S = Simmenthal ; B = Brune Suisse.

Les veaux femelles ont aussi plus de γ G que les veaux mâles, mais les différences ne sont significatives que dans le cas du croisement Afrikaner-Simmenthal.

Une influence du croisement n'a été détectée que chez les veaux mâles au point de vue des γ G.

Par rapport aux jeunes, les adultes ont montré une concentration sérique significativement plus élevée, surtout pour les γ G, mais aussi pour les protéines totales et les β G. Par contre, les veaux présentaient une concentration significativement plus élevée en Alb.

Le tableau n° I donne les résultats relatifs aux différents groupes.

L'étude des corrélations entre constituants a montré l'existence chez les adultes d'une corrélation négative très hautement significative ($r = -0,36$) entre les concentrations sanguines en g/100 ml de l'Alb et des γ G.

DISCUSSION

Les différences observées au ranch des Marungu entre la composition des protéines sanguines des jeunes et celles des adultes correspond aux données de la littérature (4, 9, 11, 13, 20).

Certains auteurs (26, 15) remarquent une influence de la race sur la composition sérique, d'autres (13) n'en décrivent pas.

Il faut d'ailleurs remarquer que les bovins du ranch des Marungu ont en commun 50 p. 100 de sang Afrikaner. Cette parenté ethnologique minimise sans doute une éventuelle influence raciale sur la composition sérique.

La cause des différences observées entre les sexes est difficile à déterminer.

Les taux plus élevés de γ G et plus faible d'Alb chez les femelles pourraient être dus à un facteur hormonal.

D'après PERK cité par KANEKO (9), une injection de Diethylstilboestrol chez des veaux mâles provoque une augmentation des protéines totales et des γ G et une diminution de l'Alb.

Chez les femelles, la composition protéique du sérum varie au cours du cycle sexuel (2, 8, 16). Ces fluctuations propres aux femelles pourraient expliquer une différence par rapport aux mâles.

Malheureusement, l'état physiologique des femelles étudiées au ranch Marungu n'a pu être déterminé.

Les fractions Alb et γ G peuvent être influencées par l'alimentation et l'état de santé (1, 6, 17, 18, 21).

Cependant, aucun des animaux étudiés au ranch des Marungu ne présentait de troubles cliniquement décelables. Mâles et femelles y sont élevés sur les mêmes pâturages et rien ne peut laisser supposer que la fréquence des maladies serait différente selon le sexe.

D'une manière générale, les auteurs précités qui remarquent pour une raison ou l'autre une augmentation des γ G décrivent une baisse simultanée de l'Alb.

Ceci concorde avec la corrélation négative observée dans le présent travail entre la concentration sérique de ces deux constituants.

Les bovins du ranch des Marungu présentent un taux de γ G sérique plus élevé que celui du bétail étudié par les auteurs précédents ainsi que par EK (5), MURTUZA (12), TASHJIAN *et al.* (19).

Cette différence s'explique par une plus grande fréquence des stimuli antigéniques dans les conditions d'élevage tropical. Une concentration élevée en γ G sériques fut également observée chez des porcs au Shaba (7). Cependant, d'une manière générale, les normes données par d'autres auteurs correspondent aux résultats obtenus pour les bovins du ranch des Marungu. Ce bétail ne présente donc pas de pathologie susceptible de modifier le protéinogramme.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les Professeurs LOMBA et WENCLEWSKI pour leurs conseils et le citoyen LUMBALA pour sa collaboration technique.

RESUMEN

HANTON (G.), TUMBA (K. N.). — Influencia de la edad, de la raza y del sexo sobre las proteínas sanguíneas de los bovinos criados en ranching en el Shaba, Zaire. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (2) : 149-152.

En la región del Shaba, en Zaire, se estudiaron, por

electroforesis, las proteínas sanguíneas de 120 bovinos adultos y de 47 terneros al parecer en buena salud.

Con relación a los adultos, los terneros tienen una concentración serosa más elevada de albumina y más reducida de gamma-globulina.

Se observaron las mismas diferencias en los machos en

comparación con las hembras adultas. No se demostró ninguna influencia de la raza.

Palabras claves : Bovinos - Proteínas sanguíneas - Edad - Raza - Sexo - Zaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. BRADISH (C. J.), HENDERSON (W. M.), BROOKSBY (J. B.). Electrophoretic studies of ox serum. II. The sera of cattle infected with the virus of foot-and-mouth disease. *Biochem. J.*, 1954, **56** : 335-341.
2. CONDY (J. B.), CARR (W. R.). Observations on the serum proteins of Afrikander, Mashona and Ngami cattle. *Vet. Rec.*, 1961, **73** (5) : 91-93.
3. DAGNELIE (P.). Théorie et méthodes statistiques. Tome 2. Gembloux, Presses agronomiques de Gembloux, 1975.
4. DIMOPOULLOS (G. T.). Polysaccharides and proteins relationships of normal bovine serum. *Am. J. vet. Res.*, 1961, **22** : 986-989.
5. EK (N.). Studies on electrophoresis on cellulose acetate membrane of bovine serum proteins in healthy animals. *Acta vet. scand.*, 1969, **10** : 118-126.
6. ERWIN (E. S.). Comparative serum constituents in Brahman and Angus Cows. *J. dairy Sci.*, 1960, **43** : 98-99.
7. HANTON (G.), WENCLEWSKI (A.). Fluctuations en fonction de l'âge des protéines sanguines chez six portées de porcelets. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, **38** (2) : 144-148.
8. HERZ (A.), HOD (I.). The albumine/alpha globuline ratio in various physiological states in cattle. *Brit. vet. J.*, 1969, **125** : 326-329.
9. KANEKO (J. J.). Clinical biochemistry of domestic animals. New York, Academic Press, 1980.
10. KOLB (E.). Physiologie des animaux domestiques. Paris, Vigot Frères, 1975.
11. LABOUCHE (C.). La protéinémie de la vache. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1964, **17** (4) : 721-745.
12. MURTUZA (M.). Studies on the serum proteins in Haryba cattle under various physiological states. *Ind. vet. J.*, 1977, **54** (8) : 612-615.
13. MYLREA (P. J.), HEALY (P. J.). Concentration of some components in the blood and serum of apparently healthy dairy cattle. *Austr. vet. J.*, 1968, **44** : 570-573.
14. OSBALDISTON (G. W.). Serum proteins fractions in domestic animals. *Brit. vet. J.*, 1972, **128** : 386-393.
15. PERK (K.), LOBL (K.). A comparative study on the sera proteins and lipids in two breeds of cattle. *Brit. vet. J.*, 1959, **115** : 411-415.
16. ROSS (J. G.). Normal serum albumin values in Nigerian Zebu cattle. *Vet. Rec.*, 1960, **72** (9) : 159-160.
17. SCHOTMAN (A. J. H.). Het serumeiwitspectrum van normale en zieke runderen, bepaald met behulp van papier-elektroforese. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 1962, **87** (12) : 804-825.
18. SHRUTI (O.), GAUTAM (O. P.). Serum proteins in experimental *Theileria annulata* infection of cattle. *Ind. J. anim. Sci.*, 1979, **49** (7) : 511-516.
19. TASHJIAN (R. J.), SNYDER (J. W.), KRUSHNA (M. D.). Blood studies of 32 clinically normal Ayrshire cattle. *Cornell Vet.*, 1968, **58** : 8-11.
20. TUMBLESON (M. E.), BURKS (M. F.), WINGFIELD (W. E.). Serum proteins concentrations as a function of age in female dairy cattle. *Cornell Vet.*, 1973, **63** : 65-71.
21. VESSELINOVITCH (S. C.). The analysis of serum proteins of domestic animals by filter paper electrophoresis. A review. *Cornell Vet.*, 1959, **49** : 82-96.