

# MODIFICATIONS HEMATOLOGIQUES PAR L'EXERCICE CHEZ DES

**Il est généralement admis que l'exercice produit des modifications dans le profil hématologique des chevaux de course. Ces altérations varient selon l'intensité et le type d'effort produit : endurance ou vitesse. Ces modifications se traduisent par une augmentation des valeurs de l'hémogramme, plus accentuées chez des sujets non entraînés et avec des différences selon le sexe et la race. Le présent travail tente d'étudier le profil hématologique ainsi que les variations des protéines et des ions plasmatiques du poulain Andalous soumis à un test standardisé par paliers de vitesses croissantes.**

Rubio D., Escribano B., Vivo R., Agüera S., Castejon F.  
Département de Biologie Animale, Unité de Physiologie,  
Faculté Vétérinaire, Université de Cordoba, Espagne

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Onze jeunes Andalous de 4 ans du centre de sélection et d'entraînement des reproducteurs du troupeau militaire de Jerez de la Frontera (Cadix) sont soumis à un test constitué de 4 paliers de vitesse de 5 minutes chacun. Les chevaux courent sur une piste demi-elliptique de sable de 300 mètres à des vitesses moyennes de 15, 20, 25 et 30 km/h.

Les prélèvements sanguins ont été effectués au repos, après chaque palier ainsi qu'après 10 et 30 mn de récupération.

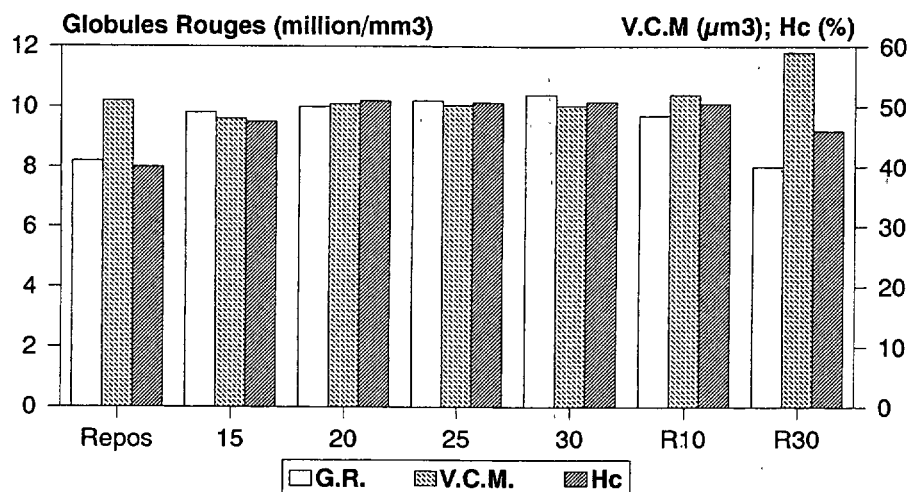
Les paramètres mesurés sur le sang total sont : l'hématocrite, l'hémoglobine et le nombre de globules rouges ; alors que la teneur en protéines et la concentration en ions (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> et Cl<sup>-</sup>) ont été mesurées sur le plasma. Des indices volumétriques ont été calculés à partir de ces mesures : le volume corpusculaire moyen (VCM), l'hémoglobine corpusculaire moyenne (HCM) et la concentration d'hémoglobine corpusculaire moyenne (CHCM).

## RÉSULTATS

Le nombre de globules rouges s'accroît de 8,22 à 10,53 millions par mm<sup>3</sup> au cours de l'exercice, pour revenir à 8,05 millions par mm<sup>3</sup> après la période de récupération (figure 1).

L'hématocrite augmente de

## CHEVAUX ANDALOU



**Figure 1 :** Evolution du nombre de globules rouges, de l'hématocrite et du volume corpusculaire moyen au cours du test d'effort (en km/h) et de la récupération.

42,1 à 52,2 % et retourne à 46,5 % après récupération.

Le taux d'hémoglobine progresse de 11,72 à 14,72 g/100ml après le palier à 20 km/h et redescend progressivement jusqu'à 12,82 g/100ml après 30 mn de récupération (figure 2).

Les valeurs observées à chaque palier d'effort sont différentes de celle du repos pour ces 3 paramètres.

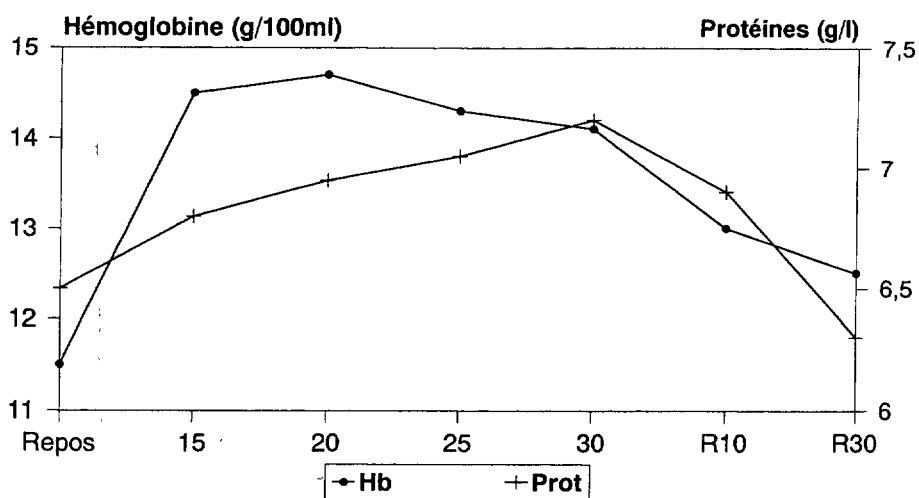
Le volume corpusculaire moyen (en µm<sup>3</sup>) augmente entre 49,6 et 58,5 (figure 1) et l'hémoglobine corpusculaire moyenne (en picogrammes) oscille entre 13,5 et 16,2, tandis que la concentration d'hémoglobine corpusculaire moyenne (en p.100) varie de 28 à 30,3. Les variations observées pour ces 3 derniers paramètres ne sont pas différentes des valeurs de repos.

Le taux de protéines plasmatiques (en g/l) augmente de 65,1 à 71,3 après le dernier palier d'effort pour retourner à 63,0 après la phase de récupération (figure 2). Les valeurs observées à chaque palier d'effort sont différentes de celle du repos.

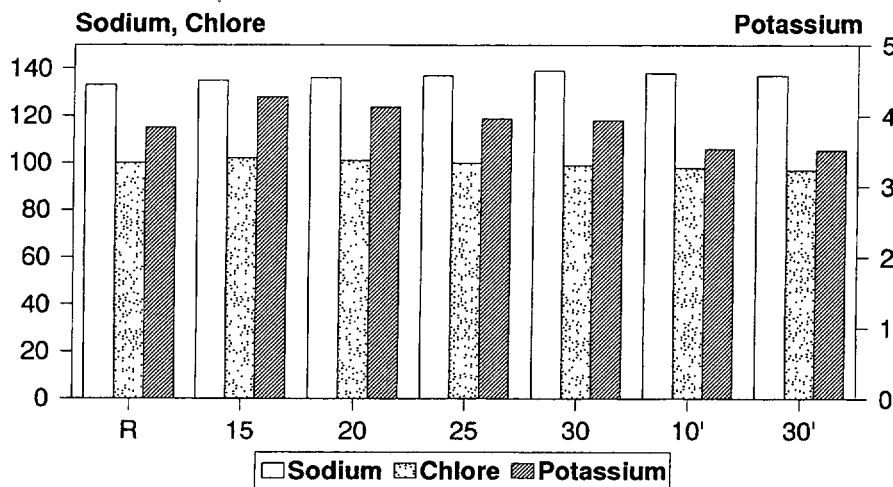
Les concentrations ioniques en sodium et potassium (en mmol/l) passent respectivement de 133,7 à 138,5 et de 3,8 à 3,5 alors que le chlore reste stable autour des 100 mmol/l (figure 3).

### DISCUSSION ET INTERPRÉTATION

L'augmentation des paramètres hématologiques au cours de l'exercice, surtout hématies et hématocrite, est due pour une grande partie au relargage de globules rouges par la rate lors du phénomène de splénocontraction. Ces observations rejoignent, avec des valeurs maximales plus faibles, les résultats obtenus par ces mêmes auteurs sur des Pur-Sang arabes et sur des Anglo-arabes. L'allure générale des courbes observées est une augmentation entre les



**Figure 2 :** Evolution des taux d'hémoglobines et de protéines plasmatiques au cours du test d'effort (en km/h) et de la récupération.



**Figure 3 : Evolution de la concentration en ions Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> et Cl<sup>-</sup> (en mmol/l) au cours du test d'effort (en km/h) et de la récupération**

valeurs de repos et la fin de l'exercice avec un retour presque complet aux valeurs initiales lors de la récupération. L'hématocrite, comme le taux de protéines plasmatiques, est de plus soumis aux pertes d'eau évacuée par la sueur lors d'un effort et il faut prendre en compte les variations de l'hématocrite lorsque l'on s'intéresse au devenir de métabolites sanguins comme le lactate.

L'élévation des valeurs du sodium est en relation avec la mobilisation de cet ion extracel-

lulaire alors que les pertes de potassium, ion intracellulaire expriment le processus de déshydratation. Quant au chlore, il interviendrait en compétition avec l'ion bicarbonate pour tamponner l'acidose lactique induite par l'exercice.

En conclusion, il semble nécessaire d'établir des normes hématologiques, au repos, pour chaque race de cheval, par tranche d'âge et par sexe, ainsi que par discipline sportive. Il serait raisonnable de limiter ces profils à l'hématocrite, au

nombre d'hématies et aux taux d'hémoglobine voire au volume corpusculaire moyen. Dans le cas des jeunes chevaux Andalou, l'étude a montré qu'un exercice d'intensité modérée provoque une augmentation générale du nombre de globules rouges circulants, du volume total de globules rouges, de l'hémoglobine, des protéines plasmatiques totales et du sodium. On observe dans le même temps une baisse des chlorures. Ces modifications hématologiques et ioniques proviennent des régulations neuro-hormonales qui mobilisent l'organisme pour assurer l'approvisionnement en oxygène des muscles et maintenir les équilibres ioniques du plasma.

## Pour en savoir plus

Rubio D. et al., 1993. *Proceedings from the 12th meeting of the AESM*, pp25-29.  
Valette J.P. 1993. *Les analyses de sang en médecine sportive équine. P.V.E.*, 25, 204-205.

## Vans IFOR WILLIAMS

**1 place 1/2, 2 places, 3 places, Neuf, Occasion, Location, Réparation**

### Tarifs promotionnels "Salon du Cheval"

1 place 1/2	28 100 F TTC
2 places Basic	27 800 F TTC
2 places Luxe	31 000 F TTC
2 places Country	32 500 F TTC
2 places Grands Chevaux	34 500 F TTC
3 places Jumbo	48 000 F TTC

### Occasions révisées

2 places IFOR WILLIAMS Luxe gris 91	25 000 F TTC
2 places IFOR WILLIAMS Country 91	27 000 F TTC
2 places IROISE Très Bon Etat 91	20 000 F TTC
2 places IROISE Très Bon Etat 83	15 000 F TTC
1 place 1/2 jument suitée IFOR WILLIAMS 94	26 000 F TTC

**Remorques**  
**Ifor Williams**

### POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER À :

Pierre-Yves HAQUIN Concessionnaire Bretagne-Manche  
Z.A. Montgervalaise N°1 - 35520 LA MEZIERE - RENNES  
Tél : 99 66 55 22 • Fax : 99 66 59 60