

Peut-on prédire la rectitude des allures d'après la conformation ?

Premiers résultats

A.I. Gmel^{1,2}, E. H. Haraldsdóttir¹, M.A. Weishaupt¹

¹Département des chevaux, Section de médecine équine sportive, Faculté Vetsuisse, Université de Zurich

²Agroscope, Groupe de recherche GénoPhénomique animale, Posieux

Introduction

Les chevaux destinés à l'élevage devraient posséder un membre antérieur correct, c'est-à-dire que le carpe, le boulet et le sabot devraient être alignés sur le même axe sans rotation au sein de l'articulation. Le carpe ne devrait être ni fermé («valgus») ni trop ouvert («varus»), le sabot ne se tourner ni vers l'intérieur (cagneux) ni vers l'extérieur (panard). La rectitude du membre antérieur est la base d'une utilisation optimale et fonctionnelle des articulations, et contribue donc à la santé et la longévité du cheval au travail. De plus, on s'attend à ce qu'un défaut des aplombs ait également des conséquences sur la rectitude des allures. De face, la jambe d'un cheval cagneux sera amenée vers l'extérieur du cheval (abduction) ; un cheval serré du genou et panard amènera sa jambe vers l'intérieur (adduction). Les mesures d'angles articulaires d'une photo de face devraient être plus faciles à réaliser que des mesures biomécaniques avec un système de capteurs. Avec cette étude, nous voulions évaluer si les mesures biomécaniques d'abduction et d'adduction au pas et au trot sont bien corrélées aux mesures statiques d'angles articulaires d'une photo d'un cheval de face.

Matériel et méthodes

Pour cette étude, 192 jeunes chevaux de trois ans (40 Demi-sang Suisses, 152 Franches-Montagnes) ont été photographiés de face et mesurés en main avec le système de capteurs à inertie EquiMoves® au pas et au trot. Pour une photo par cheval, les déviations d'angles par rapport à la verticale ont été calculé selon des markers placé digitalement sur les articulations du carpe, du paturon et de la couronne. Un angle négatif pour le carpe antérieur gauche signifie par exemple un genou serré (tableau 1). La répétabilité du placement des markers a été évaluée en répétant chaque mesure trois fois (sur la même photo) et en analysant les angles avec un Intraclass correlation coefficient (ICC). Tous les angles ont ensuite été corrélés avec l'angle maximal d'adduction et d'abduction du membre correspondant (droit ou gauche) au pas et au trot (corrélations de Pearson).

Résultats et discussion

La répétabilité des angles articulaires était modérée à bonne ($0.66 < ICC < 0.90$). L'angle du boulet était le plus répétable, l'angle de la couronne de l'antérieur gauche le moins répétable. Cependant, aucun des angles mesurés sur les photos n'était significativement corrélé aux angles d'abduction et d'adduction au pas ou au trot (tableau 2). Bien que la mesure d'angle sur photo soit répétable, elle n'est donc pas pertinente pour prédire le mouvement de la jambe antérieure vu de face. Ceci peut être dû à plusieurs raisons : d'une part, la perspective de face ne permet pas d'évaluer si le membre est également désaxé au niveau du carpe (présence d'une rotation du canon), ce qui a une grande influence sur le mouvement des antérieurs. Une photo en deux dimensions ne nous permet pas de mesurer cette rotation. De plus, les angles articulaires peuvent s'influencer entre eux (par exemple un carpe fermé mais le sabot panard), ce qui aura un effet sur le mouvement mais est difficile à analyser statistiquement puisqu'on ne compare qu'un angle articulaire avec une mesure biomécanique à la fois. La manière de prendre la photo n'a pas pu être standardisée entièrement. Le placement du cheval sur la photo aura une influence sur la qualité de l'association statistique qu'il s'agira de corriger dans des modèles plus complexes. La qualité mesure biomécanique, quant à elle, sera influencée par la personne qui présente le cheval en main. A vitesse plus élevée, les membres sont plus écartés vers l'extérieur pour stabiliser le cheval, ce qui mène à plus d'abduction. Cet effet pourrait également être corrigé statistiquement. De plus, un cheval a tendance à se tourner légèrement du côté de la personne qui le tient, ce qui veut dire que le membre le plus proche du présentateur sera amené vers l'intérieur du cheval (adduction) pour éviter de le toucher, ce qui peut aussi légèrement péjorer la corrélation entre angles statiques et angles dynamiques d'adduction et d'abduction puisque nous avons mesuré tous les chevaux à main gauche.

Conclusion

Les mesures d'angles articulaires de la perspective de face ne sont pas propices à prédire la rectitude des allures. Ceci est probablement également le cas pour les juges de races ne considérant que les aplombs de face. En pratique, prendre le pied et observer la direction dans laquelle l'articulation se plie offrira plus d'informations sur la rectitude du membre qu'une simple vue de face. La mesure et l'observation du membre en mouvement reste indispensable pour juger la rectitude de l'allure.

Tableau 1 : statistiques descriptives des angles articulaires de 192 chevaux de trois ans mesurés de face.

Angles	Minimum	Moyenne \pm déviation standard	Maximum	+	-	ICC [intervalle de confiance]
Carpe ant. gauche	-8.20	-4.00 \pm 1.64	0.64	ouvert de genoux	genoux serrés	0.72 [0.66;0.77]
Carpe ant. droit	-9.88	-4.17 \pm 1.88	1.56	genoux serrés	ouvert de genoux	0.75 [0.70;0.80]
Boulet ant. gauche	-18.21	-4.59 \pm 4.19	4.92	rotation vers l'intérieur	rotation vers l'extérieur	0.90 [0.88;0.92]
Boulet ant. droit	-13.42	-1.90 \pm 3.81	11.41	rotation vers l'extérieur	rotation vers l'intérieur	0.90 [0.88;0.92]
Couronne ant. gauche	-16.00	-1.69 \pm 3.29	9.60	panard du devant	cagneux du devant	0.66 [0.59;0.72]
Couronne ant. droit	-10.27	-0.06 \pm 3.59	15.60	cagneux du devant	panard du devant	0.75 [0.70;0.80]

Tableau 2 : Corrélations entre les angles articulaires et les angles d'abduction et d'adduction au pas et au trot

Angles articulaires	Abduction pas	Adduction pas	Abduction trot	Adduction trot
Carpe ant. gauche	0.06	-0.13	0.05	-0.16
Carpe ant. droit	-0.19	0.05	-0.06	0.05
Boulet ant. gauche	0.10	-0.24	0.12	-0.06
Boulet ant. droit	-0.09	0.07	-0.01	0.06
Couronne ant. gauche	-0.04	-0.03	0.07	-0.02
Couronne ant. droit	-0.08	0.02	-0.03	0.11