

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**  
**Departamento de Patología y Medicina Preventiva**



**DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ANGULARES EN EL MIEMBRO  
TORÁCICO EN CABALLOS CRIOLLO CHILENO DURANTE EL PASO GUIADO  
A LA MANO.**

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADA  
A LA FACULTAD DE CIENCIAS  
VETERINARIAS PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

**ENRIQUE ALFONSO FLORES DURÁN.**  
**CHILLÁN, CHILE.**  
**2008.**

## **I. RESUMEN**

### **DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ANGULARES EN EL MIEMBRO TORÁCICO EN CABALLOS CRIOLLO CHILENO DURANTE EL PASO GUIADO A LA MANO.**

### **ANGULAR PARAMETERS MEASUREMENT IN CHILEAN CRIOLLO HORSES FORELIMB DURING THE HAND-LED WALK.**

En este estudio se determinaron los parámetros angulares del miembro anterior de caballos criollo chileno, medidos en 13 ejemplares. Estos fueron evaluados por medio de análisis de imágenes digitalizadas, obtenidas de la filmación con una cámara de video Sony® handycam (mod. DCR-HC42). El video se transformó en fotografías formato jpg, mediante el programa VirtualDub, obteniéndose 35 imágenes para cada caballo en su ciclo de paso guiado a mano. Una vez obtenidas las fotografías se utilizó el programa ImageJ para determinar los datos angulares de las articulaciones del miembro anterior. Los datos obtenidos se analizaron con estadística descriptiva básica utilizando el programa Microsoft® Excel XP. Los resultados promedios para los ángulos máximos, mínimos y rangos fueron de 116°, 108° y 9° para la articulación del hombro, 148°, 95° y 53° en la articulación del codo, 181°, 119° y 63° para la articulación del carpo y de 216°, 150° y 65° en la articulación del nudo. Los resultados permiten concluir que la utilización de equipo de filmación de 2D es una herramienta adecuada para el estudio biocinémático de equinos y suficiente para determinar los parámetros angulares.

Palabras claves: Biocinémática, ángulos, Caballo Criollo Chileno.

## II. SUMMARY

In the present study, the angular parameters of the equine forelimb were determined for the breed *Caballo Criollo Chileno* (Chilean Criollo horse) through measurements on 13 different specimens. The evaluation was performed by means of digital images analysis, that were previously recorded by a video camera Sony® handycam (model DCR-HC42). The video was transformed into photos of jpg format, using the *VirtualDub* software, obtaining 35 frames by each horse cycle at the hand-led walk. The frames were then processed with the *ImageJ* software to obtain the angular values for the forelimb joints. The gathered data was analysed using basic descriptive statistics tools of Microsoft® Excel XP. For the shoulder joint the means obtained for the maximum angle, minimum angle and range, were 116°, 108° and 9°, respectively; with values of 148°, 95° and 53° for the elbow joint, and 216°, 150° and 65° for the fore fetlock. The results led to the conclusion that the use of 2D video recording equipment is a useful tool for equine biokinematic studies, suitable and sufficient to determine the angular parameters in equines.

Key words: Biokinematic, angular parameters, Chilean Criollo Horse