

Lesiones de la mano y el pie (*autopodium*) en caballos utilizados para la práctica de actividades ecuestres

Arnaldo del Toro Ramírez*; Alana Walrond** y Arnelis Díaz Fernández*

* Facultad Ciencias Agropecuarias, Universidad Camagüey, Cuba

** Graduada barbadense

arnaldo.deltoro@reduc.edu.cu

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivos determinar las principales regiones anatómicas del *autopodium* afectadas por lesiones osteo-mio-articulares en caballos utilizados en la práctica de actividades ecuestres y evaluar la efectividad de la técnica quirúrgica artroscópica y el tratamiento conservativo para su recuperación. Se realizó en los centros equinos Springhead Farms, Waterhall Polo y Bixie's en la isla de Barbados, donde se evaluaron 130 equinos con afecciones músculo-esqueléticas del *autopodium*, y se determinó la subregión o miembro que resultó más afectado, así como la posible vinculación entre la ocurrencia de estas alteraciones y las características anatómicas de la región. Se observó que en los caballos de carrera, la región anatómica con mayor cantidad de lesiones fue el carpo (carpus) de la extremidad derecha, con valores que difieren significativamente ($P < 0,05$) cuando se les compara con el miembro izquierdo. Por su parte, en los equinos destinados a la práctica de polo y los saltos con obstáculos no se observan diferencias significativas sobre el miembro más propenso a lesionarse. Las respuestas de recuperación de los animales lesionados alcanzan, en todos los casos, buenos resultados, y no se aprecian diferencias significativas a favor de uno u otro tratamiento, por lo que ambos pueden ser utilizados indistintamente.

Palabras clave: autopodium, lesiones, carpo, tarsus

Limb (*Autopodium*) Lesions in Horses Involved in Equestrian Sports

ABSTRACT

The objectives of this research were to determine the *autopodium* principal anatomic regions affected by osteo-myo-articular lesions in horses involved in equestrian sports and evaluate the effectiveness of two treatments for lesion recovery, i.e., the arthroscopic surgical treatment and a conservative treatment. The study was carried out at the horse breeding stations Springhead Farms, Waterhall Polo, and Bixie's in Barbados. One hundred thirty horses suffering from *autopodium* musculoskeletal disorders were examined to determine the most affected limb and the possible association of these disorders with anatomical region features. Concerning racing horses, the high prevalence of lesions on the right limb carpus significantly differed ($P < 0,05$) from the number of lesions observed on the left limb carpus. On the other hand, horses involved in polo and jumping with obstacles did not show significant differences regarding a tendency toward lesions on either limb. No significant differences favoring a treatment of choice were found; in all cases, lesioned horses were positively responsive to recovery. Therefore, both treatments can be equally applied.

Key Words: autopodium, lesions, carpus, tarsus

INTRODUCCIÓN

En Cuba, la práctica de los deportes ecuestres ha decaído considerablemente y en la actualidad se limita a los saltos con obstáculos (Espinosa, 2008). Miller *et al.* (2006) indican que otros países del Caribe, por ejemplo Barbados, se destacan en la práctica de deportes ecuestres y en la actualidad las carreras de caballos clasifican como uno de los deportes más populares, junto con el polo y los saltos con obstáculos.

Springer (2006) y Fernández (2007) señalan que dada las características anatómicas de las regiones de la mano y el pie, y la explotación exagerada a que son expuestos los caballos destinados a estos

deportes, son condicionantes para que exista una alta incidencia de lesiones y fracturas articulares en sus extremidades.

Estas pequeñas fracturas o “astilladuras” ocurren con más frecuencia en los caballos de carrera, mientras que su incidencia es menor en los animales empleados en las otras modalidades del deporte ecuestre. En todos los casos se considera que el agente etiológico primario es el trauma, usualmente asociado con el ejercicio rápido (Allen, 2005). Mientras que en los caballos destinados a los saltos, se estima que la lesión se produce, fundamentalmente, por el choque violento del extremo distal de las extremidades con los obstáculos o al apoyar el casco en el suelo posteriormente al

salto, y además, por la poca protección que brindan los músculos a estas regiones anatómicas (Giménez, 2000).

Martínez (1998) y Stevenson (2001) precisan que el diagnóstico de las fracturas y tendinitis carpias es muy complicado, debido a la cantidad de lesiones que pueden producir la cojera, que es el síntoma principal. Además, la respuesta a los tratamientos con medicamentos analgésicos y anti-inflamatorios puede ayudar en el diagnóstico de este tipo de lesión. Aunque las técnicas modernas de diagnóstico por imágenes son muy valiosas y necesarias para argumentar un criterio confirmativo, no actúan como alternativas de la inspección visual integral o una palpación rigurosa de los miembros.

Los objetivos de esta investigación son: determinar las principales regiones anatómicas del *autopodium* afectadas por lesiones osteo-mio-articulares en caballos utilizados en la práctica de actividades ecuestres, y evaluar la efectividad de la técnica quirúrgica artroscópica y el tratamiento conservativo para su recuperación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó con caballos de carrera, polo y saltos ecuestres de los centros equinos Springhead Farms, Waterhall y Bixie's, en Barbados. Los datos pertenecen al período entre 2007 y 2008.

Las confirmaciones obtenidas responden a una muestra de 68 animales destinados a las carreras; 32 a la práctica del polo y otros 30 que participan en saltos ecuestres. Al practicarse la exploración clínica, se comprobó que presentaban cojera, inflamación, dolor, reducción en el ángulo de flexión y extensión de las articulaciones del carpo (*Articulus carpi*), del tarso (*Articulus tarsi*) y de las falanges (*Articulus phalangis*), entre otras. Al examinar radiológicamente se corroboró que los síntomas en algunos casos estaban determinados por la presencia de fracturas o astillamiento de los huesos del carpo y el tarso, de los huesos sesamoideos (*Ossa sesamoidea*) proximal y distal y también en algunos casos por ruptura de tendones (Tull, 2009).

Se conformaron tres grupos para conocer qué miembro resultaba más afectado (derecho o izquierdo) y su posible relación con la actividad que realizaban:

A) 68 caballos de carreras en pistas

B) 32 equinos utilizados en la práctica del polo

C) 30 animales de saltos ecuestres

A todos los animales lesionados se les hizo una exploración clínica exhaustiva, donde la observación y la palpación desempeñan una función insustituible y se apoyó el trabajo clínico —para una mayor certeza— en el diagnóstico con el empleo de equipos de ecografía y rayos X.

Para evaluar la respuesta de los caballos a los tratamientos, se decidió aplicar la técnica artroscópica a los animales que presentaban fracturas, y tratamiento conservativo a los afectados por tendinitis, desmitis, artritis u otras lesiones, en las cuales no se incluyeran las fracturas de elementos anatómicos.

Para la técnica artroscópica se insertó, mediante una pequeña incisión, un tubo fino en la articulación afectada para eliminar el fragmento de hueso. En el transcurso del período posoperatorio se administraron 40 mg de hialuronato de sodio cada siete días durante tres semanas. También se suministró glucosamina condroitin y antibióticos en igual tiempo. Durante las ocho semanas siguientes, los caballos tratados fueron ubicados en un régimen de ejercicios ligeros y entrenamiento leve, para fortalecer los ligamentos y músculos de la región afectada. A una parte de los animales se les adicionó como componente del tratamiento la hidroterapia en la playa.

Los animales con otros tipos de lesiones que no incluían las fracturas, se les aplicó tratamiento conservativo, consistente en reposo en el establo y administración de analgésicos y anti-inflamatorios para reducir el dolor, la inflamación y las molestias, combinándose en algunos casos con la hidroterapia.

A los datos obtenidos en ambos experimentos, se les realizó una Prueba de Chi Cuadrado, utilizando el software profesional SPSS, versión 15.0 (2006). Todo el procesamiento estadístico se efectuó utilizando un procesador Pentium IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se establece una comparación entre los grupos A, B y C, referente a la presentación de lesiones en el *autopodium*. Se aprecia una diferencia significativa ($P < 0,05$) para la incidencia de afectaciones en la hemisección derecha de los caballos que se emplean en las carreras (grupo A). Al evaluar los caballos que se emplean en la práctica del polo (grupo B) y en los saltos con

Tabla 1. Lesiones del Autopodium en caballos de deportes ecuestres

Grupos	Cantidad caballos	Tipo actividad	Autopodium afectado		Por ciento afectado		Chi cuadrado	
			Der.	Izq.	Der.	Izq.	Prob.	Signif.
A	68	Carrera	43	25	63,2	36,8	0,029	P < 0,05
B	32	Polo	18	14	56,2	43,8	0,480	NS
C	30	Salto	13	17	43,3	56,7	0,465	NS

A: centro equino Sprighead Farms; B: centro equino Waterhall; C: centro equino Bixie's

obstáculos (grupo C), no se aprecian diferencias significativas y por tanto las lesiones pueden afectar a una u otra extremidad, indistintamente.

Cuando evaluamos estos resultados, consideramos que el hecho de que en el grupo A la mayor incidencia de lesiones afecten el *autopodium* de recho, puede estar estrechamente relacionado con el hecho de la dirección en que se desarrollan las carreras en los hipódromos barbadenses; pues a diferencia de otros países, los caballos corren a favor de las manecillas del reloj, y por tanto, en las curvas de los extremos de las pistas las extremidades que están sometidas a mayor tensión son precisamente las derechas.

Resultados similares son reportados por Andwele (2007) quien informa que la mayor parte de los caballos lesionados (68 %), presentaron las afectaciones en el miembro anterior derecho y una posible explicación para este resultado puede estar relacionada con la dirección en que corren los caballos en las pistas barbadenses. Podemos agregar que en esos escenarios se corre sobre una superficie cubierta de césped y no de tierra y arcilla o de Politrack, como sucede en la mayoría de los hipódromos en todo el mundo.

Álvarez (2008) indica que muchos problemas de la cojera en el equino, ocurren en las regiones por debajo del codo (*Articulus cubiti*) y la rodilla (*Articulus genus*), asociados con las características anatómicas de esas partes. Además, señala que la mayoría de las cojeras se presentan en las extremidades delanteras, porque soportan de 65 a 70 % del peso del caballo.

Pfeiffer *et al.* (2008) realizaron ultrasonografía del aparato suspensor del miembro anterior asociada con periostitis metacarpiana en equinos, y destacan que la zona está expuesta a las lesiones por el poco resguardo anatómico que presenta.

La osteoartritis de la articulación del menudillo (*Articulus metacarpophalangeus*) se acompaña de la destrucción del cartílago articular. En este caso, es más frecuente observarlo en el menudillo, que, a diferencia de las articulaciones del casco (*Articulus phalangis tertiae*) y del corvejón (*Articulus tarsi*), tienen gran movilidad. El principal motivo se cree que es el trauma continuo sobre la articulación, asociado con las largas sesiones de entrenamiento, que tiende a ser más grave si se trabaja sobre malas pistas, caballos con defectos de aplomo o herrajes incorrectos (Arthur, 2004).

En este sentido, no podemos obviar los hallazgos de Garvican y Clegg (2007) quienes reportaron que las lesiones carpianas en caballos de carrera se producen, fundamentalmente, en la porción distal del hueso carporradial (*Os carpi radiale*), la extremidad distal del radio (*Extremus distalis radius*), el tercer carpiano (*Os carpale tertium*) y el intermedio del carpo (*Os carpi intermedium*), y que en ello incide significativamente el hecho de que es una zona que está muy carente de la protección que brindan elementos anatómicos como los músculos y tendones.

En entrevistas a entrenadores de equitación que poseen amplia experiencia en estas actividades, Espinosa (2008) y Fadjo (2008) aseveran que las golpeaduras de la porción distal de la mano y el pie, principalmente a nivel del carpo, metacarpo,

Tabla 2. Respuestas a los tratamientos aplicados

Grupos	Cantidad ca- ballos	Tipo tratamiento		Respuesta a los tratamientos				Chi cuadrado	
				I		II			
		I	II	Sí	No	Sí	No	Prob.	Signif.
A	68	44	24	33	11	18	6	1,000	NS
B	32	12	20	8	4	15	5	0,612	NS
C	30	19	11	14	5	8	3	0,954	NS

Tratamiento I: cirugía artroscópica; tratamiento II: conservativo (termoterapia, analgésicos y anti-inflamatorios)

Grupo A: carreras; grupo B: polo; grupo C: saltos con obstáculos

metatarso y dedos, con los maderos de los obstáculos, son causantes de múltiples lesiones durante la ejecución de los saltos; a esto se une el choque violento del casco al contactar con la superficie de la pista una vez concluida la ejecución, donde se producen profundas flexiones y extensiones de las articulaciones de esas regiones anatómicas.

Fernández (2007) resalta la importancia que tiene realizar un buen herraje en aquellos caballos que son utilizados para la práctica de los deportes ecuestres, principalmente en los empleados para los saltos con obstáculos, pues constituye una de las formas de prevenir que se produzcan lesiones osteoarticulares y musculares, principalmente en aquellas zonas de las extremidades menos protegidas, como las regiones de la mano y en menor medida la del pie.

Por otra parte, señala el autor que los cascos del caballo son pequeños en comparación al resto de su cuerpo, junto con sus piernas; es por eso que están permanentemente bajo fuertes presiones y agresiones, ya sean producidas por la naturaleza o por el hombre (a causa de su domesticación) y las cojeras que se presentan pueden resolverse con el empleo de un correcto herraje terapéutico, que debe ser efectuado por un personal técnicamente calificado.

Fernández (2007) insiste en que la ubicación de protectores, principalmente en las extremidades anteriores, no deben ser retirados inmediatamente después de concluido el entrenamiento o las competencias, sino que deben permanecer durante un tiempo prudencial. Este aspecto fue corroborado en visitas efectuadas a centros de entrenamiento de carreras y polo, donde se pudo apreciar que se mantiene a los caballos con los accesorios ajustados a sus extremidades, antes y después de las competencias, garantizando el calor necesario y evitar un enfriamiento brusco, que puede condicionar la aparición de lesiones.

En la Tabla 2 aparecen los resultados de recuperación de los caballos lesionados ante las dos variantes de tratamientos aplicados, es decir, la artroscopia (para las fracturas) y el tratamiento conservativo (para los otros tipos de lesiones). No se aprecia diferencia significativa referente a la efectividad de un tratamiento respecto al otro por lo que se puede recomendar que ambos puedan ser utilizados indistintamente, y que la elección de uno u otro, quede a criterios del personal médico y de los recursos disponibles.

Fernández (2007) hace hincapié en que las lesiones músculo-esqueléticas tratadas con éxito son en gran medida el resultado de un tratamiento de emergencia apropiado. Estas afecciones comprenden la mayoría de los problemas con los que deben lidiar los médicos veterinarios dedicados a la atención de equinos incorporados a la práctica de deportes ecuestres.

Peralta (2007) asegura que la crioterapia —una técnica terapéutica simple, económica y efectiva, que genera una vasoconstricción, seguida de vasodilatación— provoca un aumento en el intercambio metabólico, así como un efecto analgésico. Se utiliza principalmente en el período agudo de la contusión articular del tarso (corvejón) y en las bursitis calcánica. Se realiza por medio de la hidroterapia, en forma de hielo (en una bolsa) y botas de agua fría. Así mismo, señala que con la termoterapia o tratamiento con calor se produce aumento de la circulación por vasodilatación, lo que mejora el metabolismo local y genera un efecto analgésico. Se utiliza en lesiones subagudas y crónicas. El calor puede ser superficial o profundo. Para el superficial se utilizan lámparas infrarrojas, almohadillas térmicas y parches de gel caliente. Para el profundo, se aplica la onda corta que produce un calentamiento de los tejidos por efecto de la corriente alterna de alta frecuencia que la atraviesa. La termoterapia es muy utilizada en equinos deportivos y se le considera como una parte de su preparación física.

Kraus y Ross (2005) en un estudio acerca del tratamiento quirúrgico y no quirúrgico de las fracturas del tercer carpiano, reportaron que 22 de sus animales (69 %) corrieron al menos una vez después del proceder quirúrgico, mientras que el 44 % de los que recibieron tratamiento no quirúrgico regresaron a la pista. Además se combinó con el tratamiento quirúrgico, la aplicación de hialuronato de sodio como anti-inflamatorio, alcanzándose resultados muy satisfactorios.

Por su parte, Hanson (1997) opina que en el pos-operatorio de la artroscopia es beneficiosa la utilización de glucosalina condriotin, pues además de ser considerado un magnífico condroprotector, posee propiedades anti-inflamatorias muy buenas y se debe proteger al animal colocando un yeso.

Moore (2000) refiere que el hialuronato de sodio, también conocido como ácido hialurónico (AH) es el más reciente tipo de anti-inflamatorio para ser usado en las enfermedades articulares

equinas. Uno de los efectos predominantes es reducir la fricción de la membrana sinovial mediante lubricación. Además, el AH inhibe la liberación de radicales libres, disminuyendo la producción de prostaglandinas por los sinoviocitos y estimula la producción endógena de AH adicional por los sinoviocitos.

Yovich y Martin (1987) determinaron que el 79,1 % de los 591 casos tratados por los métodos de artroscopia o conservativo, regresaron a la pista y que el 68,1 % demostraron un aumento en su rendimiento competitivo.

Andwele (2007) ha dado a conocer que el 71,4 % de los caballos tratados con la técnica artroscópica, retornaron a la pista después del tratamiento, y sólo el 14,3 % fue retirado del entrenamiento. Se alcanzan resultados inferiores en los animales con tratamiento conservativo, pues sólo el 45,4 % se incorporó a las competencias y el 36,4 % fueron retirados. Estos resultados indican que la artroscopia en los caballos con fracturas carpianas, tiene un mejor comportamiento y aumenta la probabilidad de que estos animales regresen a la pista.

Núñez (2006) apunta que se ha avanzado mucho en las investigaciones del implante de células madre del tejido graso en los tendones, para buscar su regeneración; esto permite que muchos caballos, que son descartados para las carreras y otros deportes ecuestres por tendinitis crónica, puedan recuperarse rápidamente.

Corvalán (2008) nos alerta sobre lo beneficioso que resulta la práctica de la natación en el tratamiento de las lesiones en las extremidades y la utilización de las piscinas con caminadores mecánicos para la ejercitación de los caballos, que han venido a sustituir las tradicionales caminatas por las playas.

Por último, según Powers (2006) el período de reposo debe variar entre los animales atendiendo a sus edades, pesos, gravedad y ubicación de las fracturas, independientemente del método de tratamiento que sea seleccionado.

CONCLUSIONES

La región del carpo en la extremidad derecha de los caballos que se emplean en las carreras, presentó mayor incidencia de lesiones. En esto puede influir la poca protección que presenta esta zona.

La utilización de protectores en las regiones del metacarpo y metatarso pueden contribuir a dismi-

nuir el índice de presentación de lesiones, por cuanto brindan mayor reforzamiento y protección a las estructuras óseas y tendinosas de ambas áreas.

Los métodos quirúrgico y conservativo son efectivos en el tratamiento de las lesiones que se producen en el *autopodium* de los caballos de carreras, polo y saltos con obstáculos, pues permiten que un alto por ciento de ellos se reincorpore a las prácticas deportivas.

RECOMENDACIONES

Se sugiere utilizar los protectores y sustancias que tonifiquen los tendones durante las competencias y secciones de entrenamiento en los caballos de carreras, polo y saltos con obstáculos, como medida preventiva para reducir la presentación de lesiones músculo-esqueléticas.

Se recomienda a la directiva del Barbados Turf Club la construcción de una pista de tierra y arena o de Politrack y mejorar las curvas angostas, ya que de esta forma se disminuye el exceso de tensión que se ejerce sobre la región carpiana y tarsiana, además contribuye a disminuir el por ciento de lesiones.

REFERENCIAS

- ALLEN, S. (2005). *Do You Know About Carpal Fracture?* Extraído el 4 de enero de 2007 desde <http://www.gallopers.com.au/horseinfo/carpal.html>.
- ÁLVAREZ, F. (2008). *Lesiones en caballos incorporados a la doma clásica*. Extraído en abril de 2008 desde <http://www.costarica-ecuestre.comveterinaria.html>.
- ANDWELE, J. M. (2007). *Fracturas carpianas en equinos utilizados en deportes ecuestres*. Trabajo de curso. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba.
- ARTHUR, R. (2004). *Talkin' Horses*. Extraído el 3 de abril de 2008 desde <http://www.bloodhorse.com/talkinhorses/RA12190hguthtrjgpujyhjhhuupt6.asp>.
- CORVALÁN, C. (2008). *La natación como método de entrenamiento y rehabilitación en los caballos*. Extraído el 15 diciembre de 2008 desde <http://www.racve.esactividadesnatacion.caballos-entrenamiento-corvalan.html>.
- ESPINOSA, F. (2008). Comisionado provincial y entrenador principal de equitación en Camagüey, Cuba. (Comunicación personal).
- FADJO, J. M. (2008). Director del Centro de Equinoterapia Lupe y entrenador de equitación. Camagüey, Cuba. (Comunicación personal).
- FERNÁNDEZ, G. (2007). *Cuidados del caballo: Metodología del herraje*. Extraído el 4 de diciembre de

- 2007 desde
<http://www.3caballos.com/modules.php>.
- GARVICAN, ELAINE y CLEGG, P. (2007). *Clinical Aspects of the Equine Carpal Joints*. Extraído el 21 de diciembre de 2007 desde http://www.ukvet.co.uk/ukvet/articles/equine_carpal%20joints.pdf.
- GIMÉNEZ, M. (2000). *Cómo manejar a los caballos sin maltratarlos*. Chile: Estancia Nazareno. Extraído el 11 de noviembre de 2007 desde <http://webequina.galeon.com/enlaces885720.html>
- Google.earth. (2009). *Vista aérea de la pista del Hipódromo del Barbados Turf Club, Barbados*. Extraído el 24 de mayo de 2009 desde <http://www.gogle.earth.com>.
- HANSON, R. R. (1997). *Equine Practice*. Extraído el 29 de mayo de 2007 desde <http://www.bioiberica.com/veterinaria/bibliografia/estudio3.pdf>.
- HAROLD, E. (2000). *El Manual Merck de Veterinaria*. Barcelona, España: Ed. Océano Grupo. S.A.
- KRAUS, B. M. y ROOS, M. W. (2005). *Surgical and Nonsurgical Management of Sagittal Slab Fractures of The Third Carpal Bone in Racehorses*. Extraído el 25 de noviembre de 2007 desde <http://avmajournals.avma.org/doi/abs/javma>.
- MARTÍNEZ, R. P. (1998). *Proyecciones del empleo de la fisiología del ejercicio en el manejo hípico del equino f.s.c*. Extraído el 19 de enero de 2007 desde http://bellota.sisib.uchile.cl/Tecnovet/CDA/tecnove_t_articulo/0,1409,CID%253.html.
- MILLER, K.; MILLER, SALLY y WILKIE, CHRISTINE (2006). *The Ins & Outs of Barbados*. Barbados: Miller Publishing Co. Ltd.
- MOORE, R. M. (2000). *Medicamentos en Caballos con Osteocondrosis*. Extraído el 14 de mayo de 2007 desde <http://www.mundoveterinario.net/marzo2001/avicultura/osteocondrosis.html>.
- NÚÑEZ, J. (2006). *Aplicaran células madres en el tratamiento de lesiones en los tendones de caballos*. Fac. Medicina Veterinaria. Univ. Nacional de Costa Rica. Extraído el 11 de diciembre de 2008 desde http://www.una.ac.cr/campusediciones.agosto_pag_o5.html.
- PERALTA, M. (2007). *Los beneficios de la fisioterapia equina*. Extraído el 17 de diciembre de 2007 desde http://www.equino.fisioterapiaequina.equinos-9-20-2006-engormix_com.mht/.
- PFEIFFER, P.; CARRILLO, R.; SCMITZ, H.; VARGAS, M y MARCHANT, M. (2008). *Ultrasonografía del aparato suspensor asociada a la periostitis metacarpiana en equinos*. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Mayor, Santiago de Chile. Extraído el 21 de febrero de 2008 desde <http://www.chilecaballos.cl/cientificos.php.mht>.
- POWERS, L. (2006). *About Carpal Fractures*. Extraído el 7 de enero de 2007 desde <http://www.usyd.edu.au/rirdc/articles/musculo/chips1.htm>.
- SPRINGER, C. (2006). *Racehorse Questions-Veterinary Care of the Racehorse*. Extraído el 23 de febrero de 2007 desde <http://www.xcodesign.com/aaep/racehorse/displayTopics.cfm?cat=Veterinary+Care+of+the+Racehorse>.
- SPSS (2006). *Version 15.0. Manual del usuario*.
- Stevenson, J. (2001). *Training Horses*. Extraído el 21 de diciembre de 2007 desde <http://www.grayson-jockeyclub.org/archivesDisplay.asp?section=16>.
- TULL, N. (2009). *Barbados*. (Comunicación personal).
- YOVICH, J. V. y MARTIN, G. S. (1987). *Arthroscopic Surgery for The Treatment of Osteochondral Chip Fractures in The Equine Carpus*. Extraído el 25 de abril de 2007 desde <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?Retrieve&db=PubMed&listuids3667408&doptcitation>.

Recibido: 29-6-2010

Aceptado: 20-8-2010