



ESTANDARIZACION TECNICA ECOGRAFICA DEL TENDÓN EXTENSOR DIGITAL LATERAL – VAINA SINOVIAL PROPIA EDL

Jorge Perilla Amaya

**Tesina presentada como requisito para acceder al título de:
Especialista en Medicina Deportiva del Equino
de la Universidad de Buenos Aires**

**Tutor:
MV –Esp José Alberto García Liñeiro
Carrera de Especialización en Medicina Deportiva del Equino**

**Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Veterinarias
Buenos Aires, Argentina
2013**

A Dios que me permite la vida cada día, para enfrentar con humildad, respecto y aceptación los designios que pone en nuestro camino

A mi familia que siempre ha estado ahí para brindarme su apoyo y su voz de aliento con cada decisión que tomo en la vida

A las personas que Dios ha puesto en mi camino como amigos y mentores, a ellos que durante este largo camino siempre han tenido un gesto y la palabra precisa en los momentos más complejos de mi vida personal y profesional

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo consiste en estandarizar una técnica ecográfica que permita visualizar el recorrido que hace el Tendón Extensor Digital Lateral, justo cuando este pasa sobre la cara lateral del Tarso. Incluir dentro de la técnica, la evaluación de la Vaina Sinovial Propia del Tendón Extensor Digital Lateral

Al Tendón del Extensor Digital Lateral, se lo ha relacionado con la aparición del Arpeo Clásico, su etiología ha propuesto el traumatismo de este y posiblemente la posterior adherencia de su Vaina Sinovial

Para realizar la parte práctica del trabajo, se utilizó un Caballo de raza Silla Argentina, suministrado por el Hospital Escuela de Equinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires. A la par de la práctica, se elaboró con la ayuda del Laboratorio de Anatomía de esta misma casa académica, una disección anatómica del recorrido completo desde origen hasta inserción del Tendón Extensor Digital Lateral, con el objetivo de hacer una comparación entre los puntos ecográficos propuestos para la estandarización de la técnica y el preparado anatómico

Se concluyó que la técnica de estandarización ecográfica, se ajusta a la evaluación del Tendón Extensor Digital Lateral y su Vaina Sinovial

Palabras Claves: Técnica Ecográfica, Extensor Digital Lateral

ABSTRACT

The aim of this work is to standardize ultrasound technique that allows visualizing the travel made Lateral Digital Extensor Tendon, just as it passes over the lateral aspect of Tarsus. Include in the art, the evaluation of the synovial sheath Own Lateral digital Extensor Tendón

The Lateral Digital Extensor Tendon, has been linked with the emergence of the grappling Hook Classic, proposed etiology of this trauma and possibly the subsequent adhesion of the Synovial Sheath

To perform the work practice, we used a chair race horse Argentina, provided by the Equine Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Science at the University of Buenos Aires. Along with practice, was developed with the help of the Laboratory of Anatomy, this house academic, anatomical dissection full journey from origin to insertion Lateral Digital Extensor Tendon, in order to make a comparison between the proposed ultrasound points for standardization of the technique and anatomical preparation

It was concluded that ultrasound standardization technique, fit assessment Lateral Digital Extensor Tendon Sheath and Synovial

Keywords: Technical Ecographic, Lateral Digital Extensor Tendon

CONTENIDO

RESUMEN.....	3
INTRODUCCION.....	6
ANATOMÍA DEL MUSCULO EXTENSOR DIGITAL LATERAL.....	7
Conformación:.....	7
Origen e inserción:	8
Aspecto:	8
Funciones:	8
Relaciones:	8
Irrigación:	8
Inervación:	9
Biomecánica:.....	9
PATOLOGÍAS QUE INVOLUCRAN EL TENDÓN DEL EXTENSOR DIGITAL LATERAL	11
Arpeo	11
Tenosinovitis Extensor Digital Lateral (EDL).....	13
HIPOTESIS	14
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
MATERIALES Y METODOS.....	16
PUNTOS ECOGRAFICOS TRANSVERSALES	23
PUNTOS ECOGRAFICOS LONGITUDINALES.....	26
CONCLUSIONES.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	30

INTRODUCCION

La evaluación ecográfica del Musculo Extensor Digital Lateral, del Tendón del Extensor Digital Lateral y la Vaina Sinovial propia, no está descrita en la literatura disponible, se hace relevante para el desarrollo de este trabajo, la importancia que tiene esta estructura anatómica en la incidencia de algunas patologías tales como El Arpeo Clásico que incluye la posible adherencia del Tendón Extensor Digital Lateral a su Vaina Sinovial, la Tenosivitis y algunas laceraciones y traumas que suceden en la cara lateral de la Articulación del Tarso.

La ecografía sigue siendo la técnica de imagen más usada y aceptada como modalidad diagnóstica para la evaluación de lesiones de tejidos blandos y estructuras sinoviales. Se requiere una sólida comprensión de la anatomía para la realización de una ecografía exitosa, habilidades y conocimientos básicos de ecografía, al igual que contar con un equipo adecuado para una correcta evaluación.

En la ecografía convencional y descrita en la literatura hace referencia a la evaluación de la Articulación del Tarso en general, es de interés mencionar que sobre la cara lateral de la articulación se evalúa parte del Tendón Extensor Digital Lateral y su Vaina Sinovial (Whitcomb 2006)

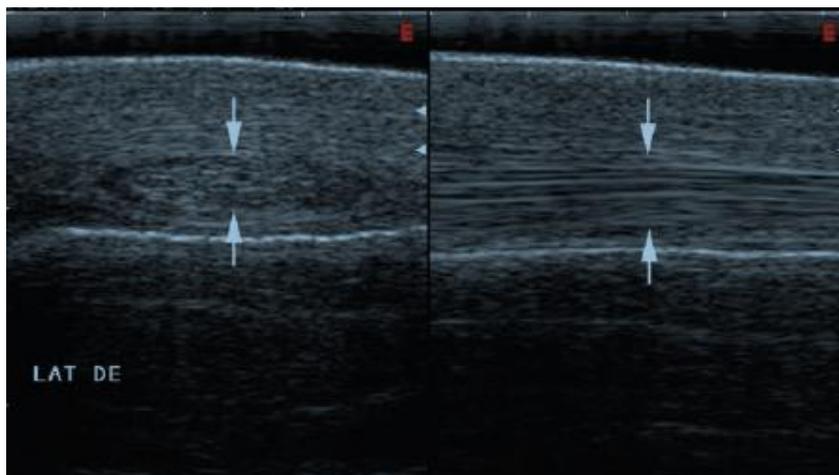


Figura 1. Vista Transversal y Longitudinal normal del EDL

ANATOMÍA DEL MUSCULO EXTENSOR DIGITAL LATERAL

Hace parte de los músculos de la pierna y el pie y a su vez comprende el grupo dorsolateral. Estos músculos cubren casi toda la tibia con la excepción de su cara interna, que es en gran parte subcutánea. (Sisson IV edición)



Figura 2. Extensor Digital Lateral

Conformación:

En équidos, el Musculo Extensor Digital Lateral, está formado por un cuerpo muscular y de un tendón. El cuerpo carnoso es fusiforme, más o menos achatado, con una textura pintada y revestido de una delgada fascia. El Tendón toma dirección por la parte media de la pierna (solo en los ungulados). Éste se amplía en la cara lateral del Tarso. Luego se dirige a la cara dorsal; en los équidos, éste alcanza al Tendón de Músculo Extensor Digital Largo, en el tercio proximal del Metatarso.

Origen e inserción:

El cuerpo muscular se origina en el tercio próximo de la Fíbula y el Ligamento Colateral Lateral de la Rodilla. Su tendón termina uniéndose a la rama correspondiente al Musculo Extensor Digital Largo o en ocasiones aisladas puede llegar hasta las falanges del pie (Figuras 8 y 9)

Aspecto:

El Musculo Extensor Digital Lateral está cubierto por la fascia de la pierna, el cuerpo muscular (en sus dos divisiones) está comprendido entre el Músculo Extensor Digital Largo y el Musculo Peróneo, que es craneal y tiende a cubrirlo y los Músculos sóleo y Flexor Digital Lateral, lo limitan por el aspecto caudal. El Tendón, siempre está situado cuado-dorsal al del Músculo Peróneo Largo y acompaña al del Peróneo Corto cuando éste existe (Varon). Desciende por el surco del borde caudal del Maléolo Lateral, donde esta fijado por un Ligamento Anular, e inclinándose hacia delante se fusiona (generalmente) con el Tendón del Extensor Largo (Sisson IV edición). Está provisto por una sinovial vaginal (vag. Tendinis m. extensoris digitorum lateralis), que empieza aproximadamente de 2 a 3 centímetros por encima del Maléolo Lateral y termina 3 a 4 centímetros por encima del punto de unión. Algunas veces la fusión no se efectúa; el Tendón descende entonces a lo largo del Extensor Largo y se inserta en la primera falange. Se dispone superficialmente cruzando en sentido dorso- plantar por el Tendón del Musculo Largo Peróneo. En la cara dorsal los Tendones están cubiertos simplemente por la fascia de esta región.

Funciones:

El Músculo Extensor Digital Lateral se extiende a las falanges del dedo a los cuales está destinado, contribuye a la extensión del Dedo y flexión del Tarso. También ayuda a fijar la Articulación Femorotibiorotuliana (Sisson IV edición).

Relaciones:

Lateralmente con la Piel, la Fascia y el Nervio Peroneo Superficial; medialmente, con la Tibia y el Peroné; por delante, con el Tabique intermuscular, el Extensor Largo y Tibial Anterior, por plantar con el Flexor Digital Profundo y Musculo Soleo.

Irrigación:

Arteria Tibial Anterior

Inervación:

Nervio Peroneo. (figura 10) (Sisson IV edición)

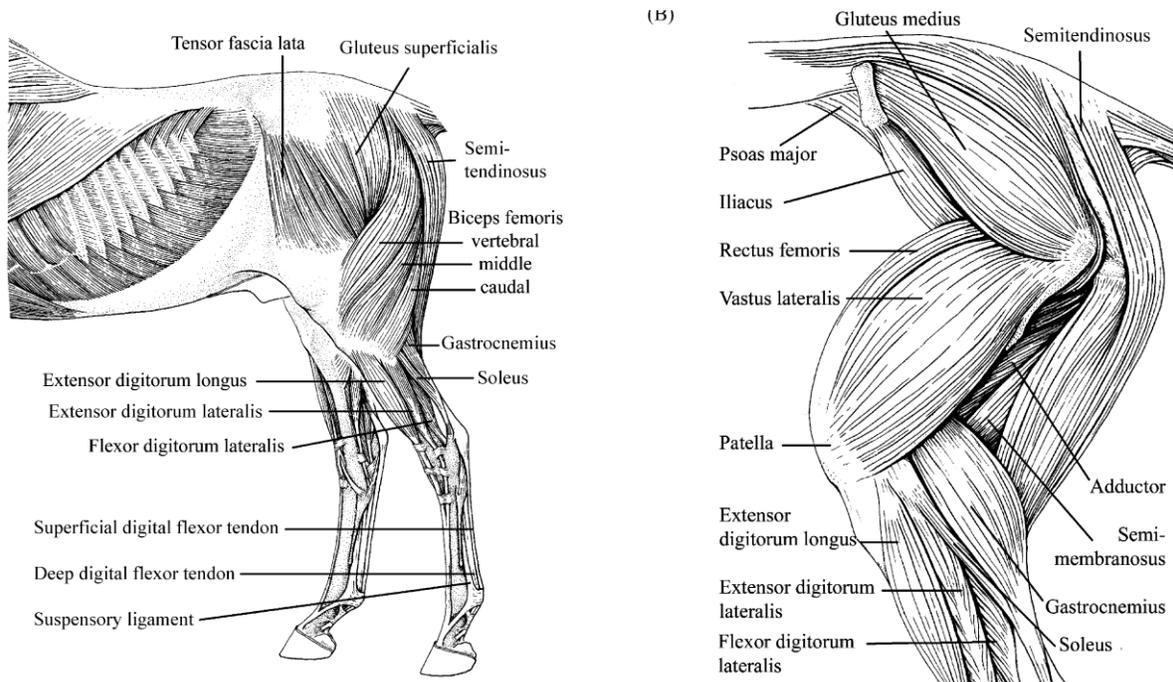


Figura 3. Anatomía del Extensor Digital Lateral

Biomecánica:

Los principales requisitos del Músculo Locomotor en lo que hace referencia a los miembros posteriores son; soportar el peso del tronco principalmente durante la fase estacionaria. Durante el estado de locomoción, es fundamental la propulsión y fuerza para llevar el cuerpo hacia adelante, esto fenómeno requiere de un aporte importante de energía metabólica (Taylor, 1985; Kram & Taylor, 1990).

Este papel biomecánico es más efectivamente cumplido por fibra musculares cortas, y los tendones largos, que se insertan principalmente en distal de las extremidades de los caballos (Hermanson y Cobb, 1992). Los tendones actúan como resortes, son particularmente útiles en la locomoción ya que facilitan el intercambio de energía cinética, potencial de tensión, elástica y reducen la cantidad de trabajo mecánico que músculos deben realizar con el fin de mover las extremidades del caballo (Alexander, 1977)

La acción individual de la musculatura del miembro pélvico ha sido estimada a partir de su posición anatómica, sin embargo, los datos concretos sobre el volumen y la arquitectura de los músculos de las extremidades pélvicas de los equinos no están disponibles.

Las evaluaciones de la capacidad funcional del músculo y su potencia, son directamente proporcional al volumen muscular, esta información permitiría, especular acerca de la velocidad de contracción y el rango de movimiento, con la cual el músculo puede desarrollar su fuerza y propulsión refiriéndonos al miembro pélvico (Payne RC 2006)

En las siguientes tablas se describen los aspectos biomecánicos más relevantes descritos acerca del Músculo Extensor Digital Lateral.

Tabla 1. Características anatómicas del Extensor Digital Lateral

Musculo	Abreviatura	Origen	Inserción	Acción
Extensor digital lateral	EDLA	Ligamento Colateral Lateral de la Rodilla	Se une a las fibras del EDLO	Extensión del dedo y Flexión del Corvejón

Tabla 2. Características anatómicas del Extensor Digital Lateral

Musculo	Masa (gr)	Volumen (cm³)	Longitud del Vientre (mm)	Longitud del fascículo (mm)	PCSA (cm²)	Fuerza (N)	Poder (W)
EDLA	192	181	284	70	26	776	29

Tabla 3. Características anatómicas del Extensor Digital Lateral

Musculo	Masa (gr)	Volumen (cm³)	Resto de Longitud (mm)	Longitud del fascículo (mm)	CSA (cm²)	Estrés (MPa)	Tensión (%)
EDLA	21	18.8	308	70	0.61	12.8	0.85

PATOLOGÍAS QUE INVOLUCRAN EL TENDÓN DEL EXTENSOR DIGITAL LATERAL

Arpeo

Autores e investigadores de amplio reconocimiento académico en el ámbito de la medicina deportiva del equino, (Crabill MR, et al 1991) han descrito diversas hipótesis, sobre la causa de por qué los caballos en plena actividad deportiva o al inicio de esta presentan una dificultad locomotora de los miembros posteriores conocida con el nombre de Arpeo (Seddon HO 1963), En los caballos con Arpeo se produce una hiperflexión exagerada e involuntaria de la articulación del tarso durante el movimiento, en estación e incluso se ha observado en los periodos de descanso a box (pesebrera), en particular cuando el animal se desplaza en círculos cerrados, la alteración afecta a una o ambas extremidades (Crabill y col. 1994; Sullins 2002).

Durante el movimiento la extremidad es desplazada hacia arriba y hacia axial (abducción) suele disminuir con el trote e incluso, aunque no siempre, puede desaparecer con el galope (Valentine 2003), esta alteración puede generar un movimiento tan violento que se han descrito caballos que se golpean el abdomen con la cara dorsal de la articulación metatarsofalangiana (menudillo), como un signo clínico de casos severos de Arpeo, (Stashak 2004).

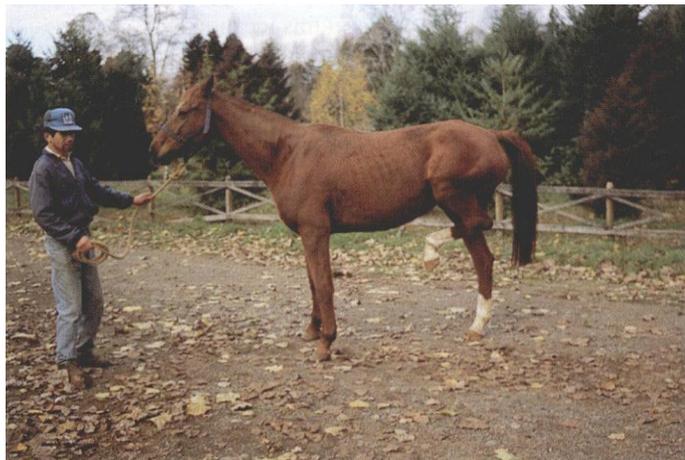


Figura 4. Elevación exagerada de las extremidades posteriores. El caballo podrá incluso llegar a tocar la parte ventral del abdomen con el menudillo.

Es una de las pocas condiciones que producen claudicación en los equinos, cuya etiología, lesiones post-mortem y hallazgos histopatológicos no se han definido satisfactoriamente. Los signos clínicos fueron correctamente descritos (O'Connor, 1950 y Adams 1962). En cuanto a la posible etiología, estos autores mencionan que las lesiones en las articulaciones del Tarso (corvejón) y Rodilla (babilla), las lesiones nerviosas, afecciones del pie, la contracción espasmódica de los músculos que flexionan el metatarso. Por otra parte el Arpeo había sido atribuido a las enfermedades nerviosas y la degeneración del nervio ciático y los nervios peroneos, algunos casos de Arpeo habían sido consecuencia de traumatismo sobre el tendón del músculo extensor digital lateral.



Figura 5. Hiperflexión del Tarso

Existen dos tipos de Arpeo: El primer tipo, conocido como Arpeo clásico aparece en caballos de todo el mundo, suele ser unilateral y su etiología puede estar relacionada a traumatismos en Metatarso, Tarso y Babilla, dolor en el Casco, Babilla, enfermedades de la Médula Espinal o Adherencias Tendinosas (Crabill 1994), sin embargo, en muchos casos la causa aun es desconocida (Adams 1999). El arpeo idiopático puede empeorar en épocas frías y mejorar en verano (Stashak 1987). La recuperación espontánea de este tipo de arpeo no es normal y se tiene poca información al respecto.

El segundo tipo, conocido como arpeo australiano o arpeo adquirido (Stringhalt) ha sido descrito en Australia y Nueva Zelanda en forma de epidemia (Huntington 1989) en esta forma la presentación suele ser bilateral y aparece normalmente a finales de verano y en otoño estando relacionada con la ingestión de determinadas plantas como la *Hypochaeris radicata* o hierba del halcón (Cahill y col. 1985) otros

autores describen también la presencia de sustancias como micotoxinas que podrían estar asociadas con su aparición (Stashak 1987). Se tiene reportes de casos y descripción de las plantas asociadas al desarrollo de la enfermedad en EEUU y en Chile (Gay y col. 1993; Araya y col. 1998).

Una patogenia neurotóxica se considera probable (Robertson-Smith et al, 1985). La patología está poco documentada, pero a la vez una degeneración axonal periférica y lesiones de la médula espinal han sido reportadas. (Lamont, 1977)

Tenosinovitis Extensor Digital Lateral (EDL)

La tenosinovitis implica la inflamación de la membrana sinovial de la vaina tendinosa, pero el estrato fibroso de la vaina también suele estar afectado. La alteración se manifiesta por la distensión de la vaina tendinosa debido a la efusión sinovial. Tiene diferentes causas y manifestaciones clínicas. Los distintos tipos de tenosinovitis en los caballos se clasifican: Ideopática, Aguda, Crónica y Séptica. (Stashak 2004)

La incidencia de esta lesión en los caballos de deporte es poco frecuente, el 2% de 133 caballos evaluados ecográficamente (Mary Beth Whitcomb, 2006).

HIPOTESIS

La Estandarización de una Técnica Ecográfica a diferentes niveles de la zona anatómica ya delimitada (aspecto lateral de la Articulación del Tarso), donde el Extensor Digital Lateral (EDL) presenta una Vaina Sinovial propia, considerada posiblemente como la zona de la Adherencia Tendinosa (Barone)

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio ultrasonográfico del Musculo Extensor Digital Lateral (EDL) a nivel del aspecto lateral de la Articulación del Tarso en un Caballo de Raza Silla Argentino.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los aspectos Anatómicos y Biomecánicos más significativos del Musculo Extensor Digital Lateral.
- Realizar un estudio Anatómico del Musculo Extensor Digital Lateral en el Caballo.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo consiste en realizar un estudio Anatómico y Ultrasonográfico del recorrido del Musculo Extensor Digital Lateral (EDL) a nivel del aspecto lateral de la articulación del Tarso.

El estudio se realiza en un Caballo de Raza Silla Argentino, de 16 años edad, clínicamente sano que no evidencian el signo clásico del arpeo adquirido, el paciente se encuentra en las instalaciones de la Universidad de Buenos Aires, en la Facultad de Ciencias Veterinarias, Sede Chorroarin CABA.

Para llevar a cabo este estudio, las actividades se realizaran teniendo en cuenta el estatus físico, mental y natural del Caballo, haciendo hincapié en las cinco libertades de bienestar animal; libertad de hambre y sed; libertad de incomodidad; libertad de dolor, lesión y enfermedad; libertad de expresar un comportamiento normal; libertad de miedo y angustia (WSPA 2009).

El Caballo del estudio se evalúa clínicamente, ya que este no debe presentar el signo clínico del Arpeo (Hiperflexion Involuntaria de la Articulación del Tarso). Esta alteración en la marcha es lo suficientemente característica como para llegar al diagnóstico, sin embargo en algunos casos los signos pueden estar ausentes al momento del examen, es importante realizar retroceso del Caballo, ya que en casi todos los casos el signo se exacerba con esta maniobra (Adams)

Se utiliza preparado anatómico de un miembro pélvico de caballo, suministrado por el área de Anatomía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, a fin de realizar disección completa de todo el Músculo Extensor Digital Lateral y su correspondiente Tendón, desde origen hasta inserción, al igual que su inervación e irrigación.

En la pieza anatómica descrita, se realiza una técnica de infiltración sobre la cara lateral de la Articulación del Tarso, justo donde se ubica la Vaina Sinovial, con el objetivo de visualizar esta estructura cuando se haga la disección



Figura 6. Comparación Anatómica

Esta técnica desarrollada por el personal de la aérea de anatomía consiste en una mezcla de agua, gelatina sin sabor y un colorante tipo azul de metileno.



Figura 7. Sitio de Infiltración



Figura 8. Aumento de volumen en la zona

Las actividades de disección se realizaron en el laboratorio de anatomía los días jueves y viernes durante los meses de octubre y noviembre

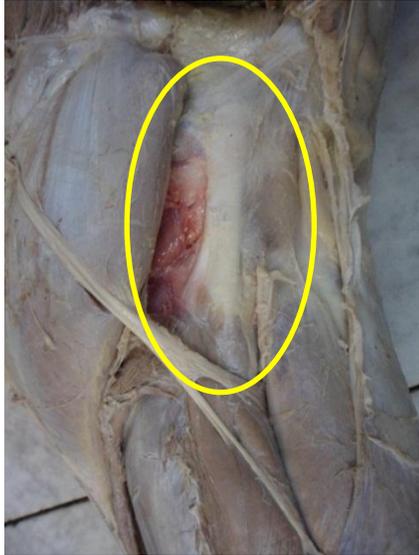


Figura 9. Origen EDL



Figura 10. Inserción EDL



Figura 11. Inervación, Nervio Peroneo

El animal del presente trabajo se inmovilizó dentro del brete de sujeción, en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinaria, Hospital de Equinos de la Universidad de Buenos Aires. Según norma argentina IRAM 37300 (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) Calidad Equina Buenas Prácticas de Producción, la norma define: “manga (o brete). Lugar físico que permite la sujeción del caballo, para realizar en él maniobras tales como vacunaciones y tratamientos sanitarios, entre otras”. (Primera edición 2006-04-03)



Figura 12. Sujeción mecánica en Brete del Paciente

La preparación de la zona anatómica: cara lateral de la articulación del Tarso, descrita para la realización del estudio ecográfico, en la que se lleva a cabo, Tricotomía que consiste en la eliminación de la mayor cantidad y largo posible de pelo del área que próxima a la zona de trabajo que vaya a ser manipulada. Se puede llevar a cabo con diferentes elementos dependiendo de la especie animal, tipo de pelo y región topográfica a preparar. Las peladoras eléctricas son las más recomendadas para realizar la tricotomía, ya que utilizadas con la técnica apropiada apenas provocan lesiones en la piel, cuando el manto piloso es en extremo tupido o presenta nudos o suciedad adherida se aconseja iniciar el corte con tijeras para facilitar el trabajo de la peladora. Esta debe aplicarse apoyando primero de plano la base de la cuchilla sobre la superficie del cuerpo para avanzar con el corte en la misma dirección de crecimiento del pelo. Luego de delimitar toda la zona de trabajo, se realizan nuevas pasadas con la peladora, pero esta vez en sentido contrario al nacimiento del pelo hasta alcanzar la Tricotomía deseada. Utilizando una cuchilla No. 40 se logra cortar el pelo a 0,1 mm de la superficie cutánea. (Brusa MC 2011)



Figura 13. Tricotomía



Figura 14. Cara lateral de la Articulación del Tarso, zona de tricotomía

Los materiales implementados en este estudio se detallan a continuación:

1. Ecógrafo
2. Peladora eléctrica marca oster, cuchilla 40mm
3. Alcohol
4. Gel para ultrasonido
5. Cámara digital



Figura 15. Ecógrafo



Figura 16. Maquina Peladora

La primera etapa del trabajo se realizó entre el 11 de octubre y el 17 del mismo mes del año en curso, las actividades consistieron: ubicar al animal del estudio en el brete (figura 3), realizar la Tricotomía de la zona anatómica de trabajo descrita anteriormente (figuras 4 y 5).

Se procedió a determinar 6 puntos anatómicos, a diferentes niveles del recorrido del Musculo y Tendón del Extensor Digital Lateral, iniciando a 4 centímetros en proximal de la articulación del Tarso y terminando a 4 centímetros distal de dicha articulación, la relación y límites de cada uno de los 6 puntos se describe en la tabla 4.

Tabla 4. Límites anatómicos del Extensor Digital Lateral

Zona	Anatomía	Límites			
		Craneal	Caudal	Lateral	Medial
1	Ventre Muscular	M. Extensor Digital Largo, M. Tibial Craneal	M. Flexor Digital Profundo (Ventre Lateral)	Fascia y Piel	Tibia
2	Unión musculo-Tendinosa	M. Extensor Digital Largo, M. Tibial Craneal	M. Flexor Digital Profundo (Ventre Lateral)	Fascia y Piel	Tibia
3	Tendón	Tendón del Extensor Digital Largo	Tendón del Musculo Flexor Digital Profundo	Fascia y Piel	Tibia, surco para el Tendón Extensor Lateral de los Dedos
4	Vaina propia del Tendón	Vaina Sinovial Tendinosa (dorsal)	Vaina Sinovial Tendinosa (plantar)	Vaina Sinovial Tendinosa	Ligamento Colateral Largo Articulación del Tarso
5	Tendón	Origen del Musculo Extensor Corto (dorsal)	-----	Fascia y Piel	Hueso 4 Tarsiano
6	Tendón	Musculo Extensor Corto (dorsal)	-----	Fibras del Retinaculo Extensor Distal	Hueso III Metatarsiano
7	Proximidad a la Inserción	Tendón del Extensor Digital Largo (dorsal)	Hueso IV Metatarsiano	Fascia y Piel	Hueso III Metatarsiano

PUNTOS ECOGRAFICOS TRANSVERSALES

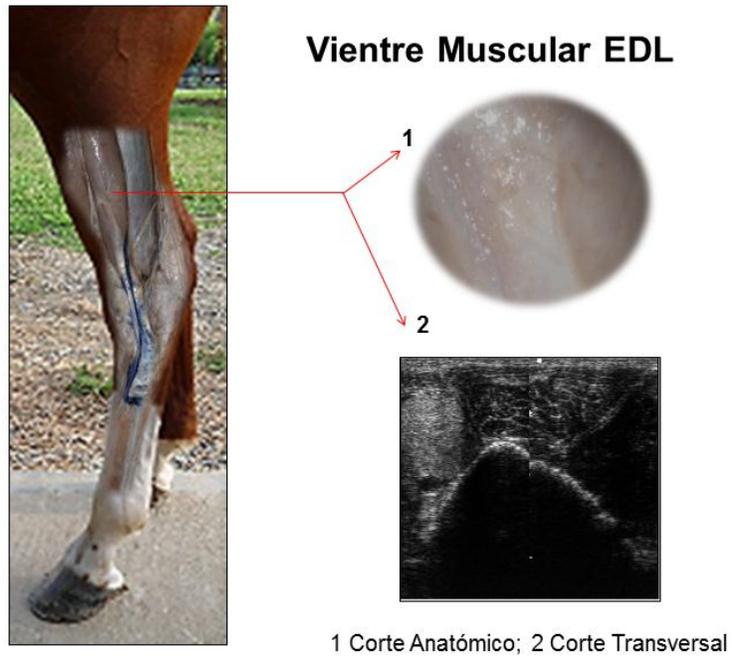


Figura 17. Ventre Muscular EDL

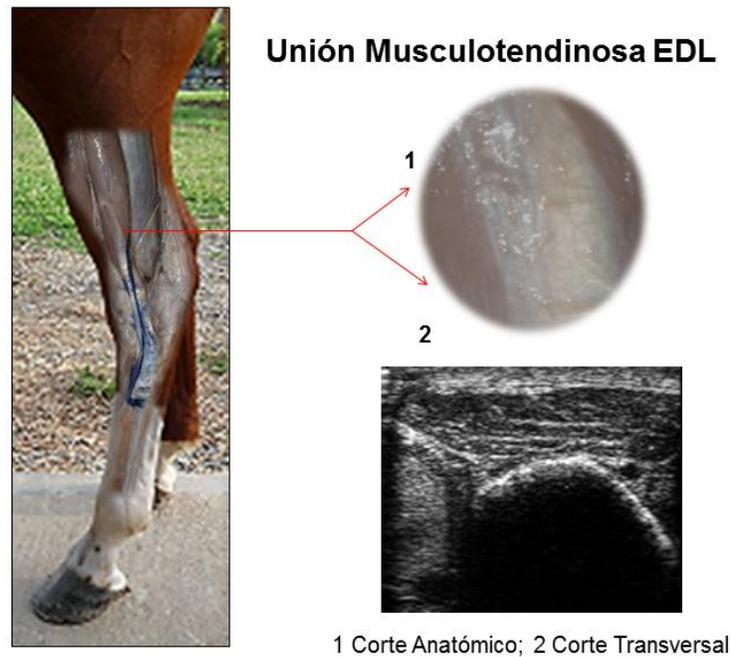


Figura 18. Unión Musculotendinosa EDL

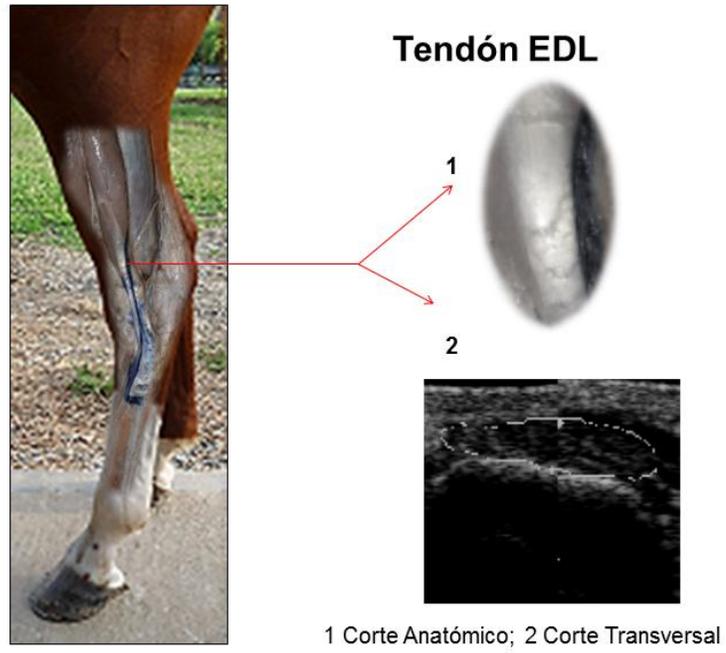


Figura 19. Tendón EDL

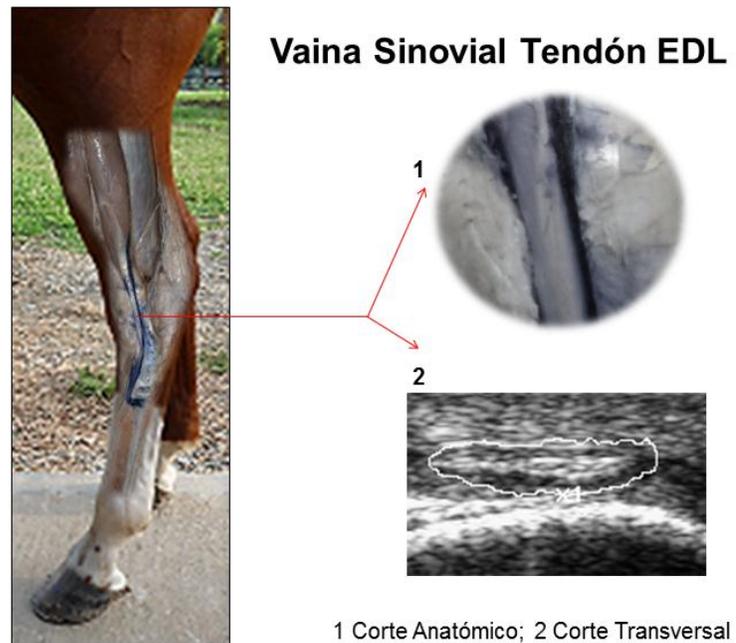


Figura 20. Vaina Sinovial Tendón EDL

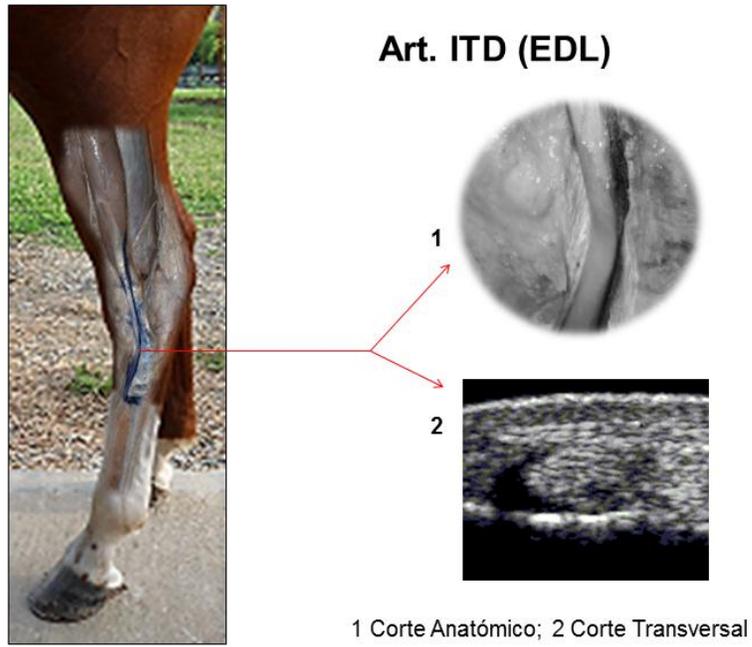


Figura 21. Articulación ITD (EDL)

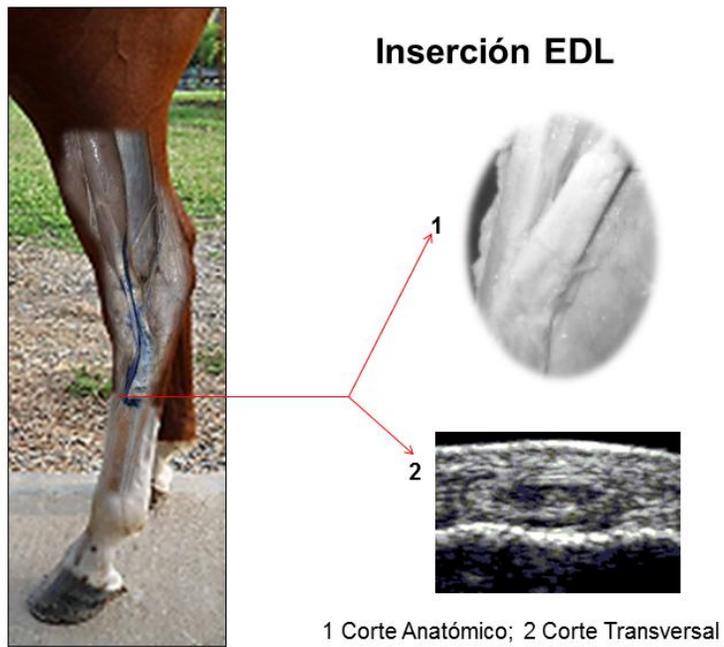


Figura 22. Inserción EDL

PUNTOS ECOGRAFICOS LONGITUDINALES

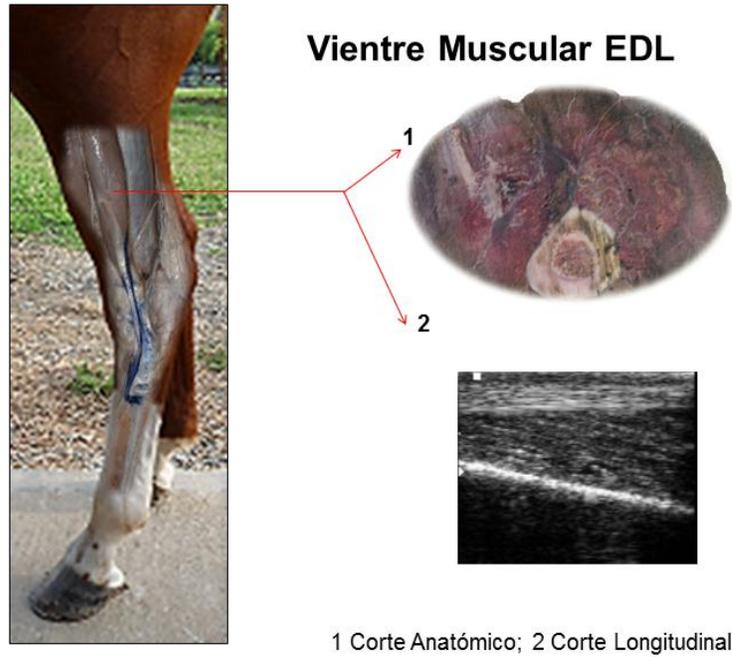


Figura 23. Ventre Muscular EDL

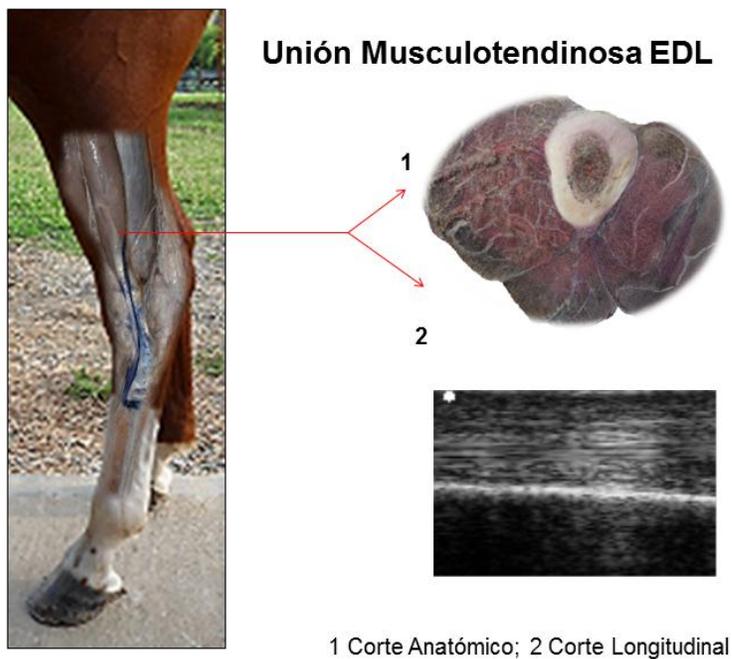


Figura 24. Unión Musculotendinosa EDL

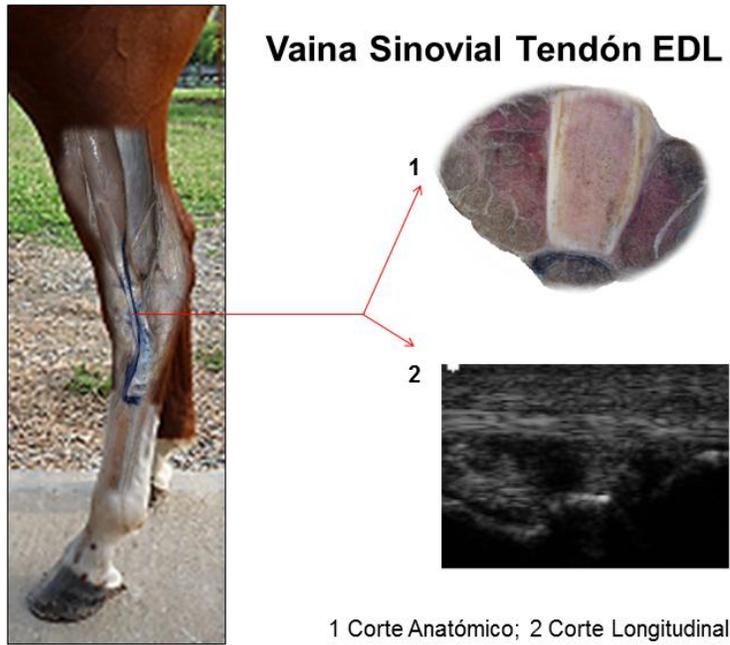


Figura 25. Tendón EDL

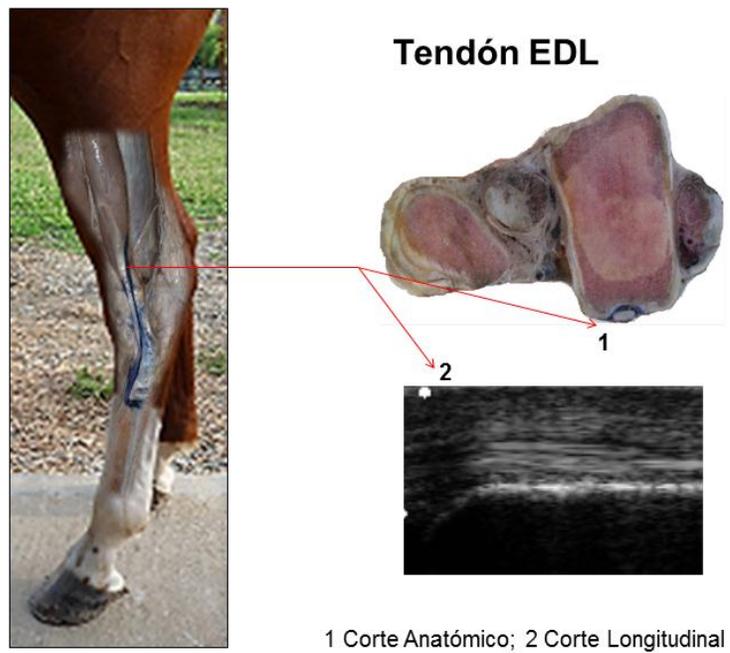


Figura 26. Vaina Sinovial Tendón EDL

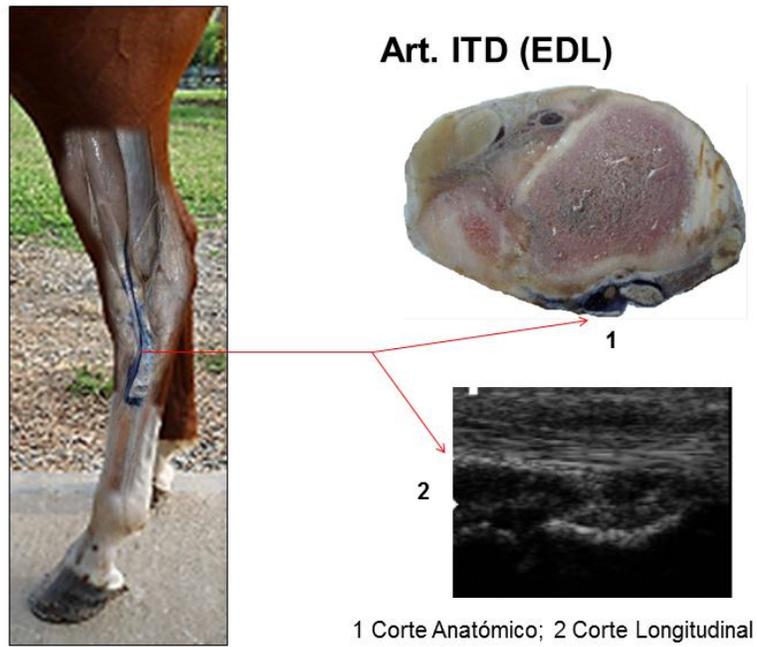


Figura 27. Articulación ITD (EDL)

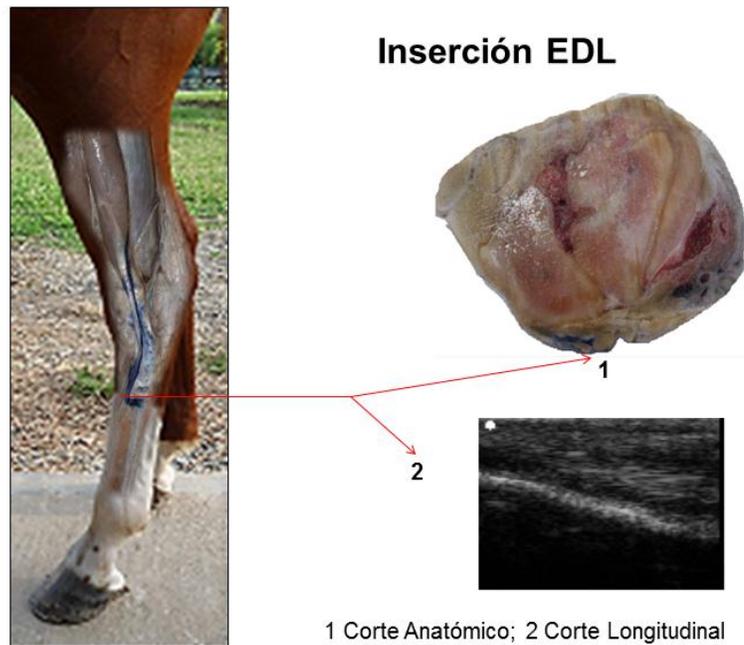


Figura 28. Inserción EDL

CONCLUSIONES

El trabajo permitió desarrollar una técnica para evaluación ecográfica del recorrido que tiene el Tendón del Extensor Digital Lateral, cuando este cursa sobre la cara lateral del Tarso, al igual que la observación de la Vaina Sinovial propia del Tendón. Si bien este análisis se desarrolló en un único paciente, el mismo presentaba una condición de sanidad óptima y sin presentar ningún tipo de claudicación al momento de su muerte. Esta condición era fundamental para estandarizar la zona ecográfica, puesto que en la revisión literaria que se realizó, la información disponible es escasa, salvo trabajo que se han hecho en la ecografía de la articulación del Tarso (Dick KJ 1993) y que involucran todas las estructuras anatómicas que comprenden esta articulación, pero no haciendo referencia exclusiva al recorrido y puntos en los cuales se centró este trabajo.

La comparación anatómica y ecográfica que se realizó en conjunto con el personal de la Cátedra de Salud y Producción Equina y el laboratorio de Anatomía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, se obtuvo un material pedagógico (figuras 16 al 27) importantes, y de referencia para futuras pesquisas teniendo como base el recorrido que hace el Musculo Extensor Digital Lateral desde su origen hasta su inserción.

Este trabajo deja abierta la posibilidad de desarrollar una futura investigación, vinculada a la posibilidad de la vinculación de distintos tipos de claudicaciones por lesiones en el recorrido de lesiones propias de m. ext. Digital lateral a nivel del tendón o su vaina.

BIBLIOGRAFIA

1. Ultrasonography of the Equine Tarsus Mary (Beth Whitcomb, DVM) AEEP 2006
2. Crabill MR, et col Stringhalt secondary to trauma to the dorsoproximal region of the metatarsus in horses: 10 cases (1986-1991). *J Am Vet Med Assoc* 1994;205:867-9.
3. Seddon, H.O.: 1963. Sudden case of stringhalt in a horse. *Vet. Rec.* 75: 35-36.
4. Sullins, KE. Stringhalt. In: Stashak TS, ed. *Adam's Lameness in Horses*. 5th ed. Philadelphia: 2002. p. 983-5.
5. Valentine BA. Mechanical Lameness in the Hindlimb. In: Ross MW, Dyson SJ, eds. *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. Philadelphia: Saunders; 2003. p. 475-80.
6. Stashak, TS. Stringhalt. In: Stashak TS, ed. *Adam's Lameness in Horses*. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1987. p. 723-5.
7. O'Connor ed. *Dollar's veterinary surgery: general, operative, and regional*, 4th ed. London: Baillie`re, Tindall and Cox, 1950;941–943.
8. Cahill, J.I.; B.E. Goulden; H.G. Pearce: 1985. A review and some observations on Strinhgalt. *N.Z. vet. J.* 33: 101-104.
9. Araya, O.; A. Krause; R.Solís de Ovando. 1998. Outbreaks of Stringhalt in southern Chile. *Vet. Rec.* 142: 462-263.
10. Robertson-Smrit.GH, (1985) An unusual incidence of neurological disease affecting horses during a drought. *Australian Veterinary Journal* 62, 6-12
11. Lamont B. (1977) 'Dandelion' stringhalt in horses. *University of Sydney Post-Graduate Foundation in Veterinary Science, Control and Therapy*, 475.
12. Taylor CR (1985) Force development during sustained locomotion: a determinant of gait, speed and metabolic power. *J. Exp. Biol.* 115, 253–262.

13. Kram R, Taylor CR (1990) Energetics of running: a new perspective. *Nature*. 6281, 265–267.
14. Hermanson JW, Cobb MA (1992) Four forearm flexor muscles of the horse, *Equus caballus*: anatomy and histochemistry. *J. Morph.* 212, 269–280.
15. Alexander RM, Bennet-Clark HC. Storage of elastic strain energy in muscles and other tissues. *Nature* 1977;265:114–7.
16. R. C. Payne, Functional specialisation of pelvic limb anatomy in horses (*Equus caballus*) *J. Anat.*(2005) 206, pp557–574
17. Dik KJ. Ultrasonography of the equine tarsus. *Vet Radiol* 1993;34:36–43.
18. WSPA 2009
19. Norma Argentina IRAM 37300 Primera Edición 2006-04-03
20. Robert Barone. Anatomie Comparee des Mammiferes Domestiques
21. S. Sisson. Anatomía de los Animales Domésticos, Edición IV 1973, Editorial Salvat; 317-319