

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

TESINA PARA ASPIRAR
AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA
DEPORTIVA DEL EQUINO

*“Osteocondritis disecante (OCD) en la articulación femoro-
tibia-rotuliana como causa de claudicación en potrillos
S.P.C. (Sangre Pura de Carrera)”*

AUTOR

Médico Veterinario Julio Gesualdi Molinuevo

TUTOR

Médico Veterinario Pedro Ive

Mayo de 2011

INDICE

Agradecimientos.....	3
Resumen en español.....	4
Resumen en inglés.....	5
Introducción.....	6
Estadística.....	8
Conclusiones.....	12
Bibliografía.....	14

Agradecimientos

Esta tesina está desarrollada con la intención de agrupar como revisión los aspectos relacionados a esta entidad patológica tan común en los caballos Sangre Pura de carrera. Para poder desarrollarla debo agradecer a varios profesores y profesionales que con su generosidad y paciencia supieron guiarme en el desarrollo de la misma.

A todos los profesores que volcaron sus conocimientos en el desarrollo de la “Especialización en Medicina Deportiva del Equino”.

Al Médico Veterinario Andrés Smetana por el aporte de material bibliográfico de mucha utilidad para el desarrollo de la tesina.

Al Médico Veterinario y Profesor Alberto Garcia Liñeiro como coordinador de la especialización y por su paciencia en las constantes consultas y desarrollo de la misma.

Al Médico Veterinario y Profesor Pedro Ive por el aporte de sus conocimientos en mi formación académica de grado, como en la tutoría de la tesina.

Resumen

La Osteocondrosis es producida por una alteración y fallo en la osificación endocondral producto de una disminución del aporte sanguíneo de áreas cartilaginosas, afectando el cartílago articular-epifisiario o a la placa de crecimiento metafisiario. Esta alteración o fracaso en la osificación conduce a pequeñas fisuras cartilaginosas con las consiguientes áreas de necrosis en los estratos basales de los cartílagos produciendo colgajos articulares cartilaginosos que se pueden desprender en la articulación formando ratones articulares llamándose en este momento Osteocondritis Disecante (OCD).

En esta revisión encontrará un enfoque global de la enfermedad como su etiología y diagnóstico.

Palabras clave: OCD, claudicación, problemas articulares, osificación endocondral

Summary

The Osteochondrosis is a disturbance and a failure in endochondral ossification product disruption of the blood supply in cartilages areas, in this case affects the articular/epiphyseal cartilage complex or a metaphyseal growth plate. This disturb or failure in an ossification accompany a little cartilages fissures with necrosis areas in the vassals cartilages strats causing fragment broken free in a joint, call in this case OCD.

In this paper review you will find a global focus of this disease with etiology and diagnosis.

Keys words: OCD, lameness, join disease, endochondral ossification

Osteocondritis-disecante (OCD) en la articulación femoro-tibio-rotuliana cómo causa de claudicación en potrillos S.P.C

Gesualdi Molinuevo, J
Médico Veterinario
e-mail juliogesualdi@hotmail.com

Introducción

La Osteocondrosis es producida por una alteración y fallo en la osificación endocondral producto de una disminución del aporte sanguíneo de áreas cartilaginosas, afectando el cartílago articular-epifisiario o a la placa de crecimiento metafisiario. Esta alteración o fracaso en la osificación conduce a pequeñas fisuras cartilaginosas con las consiguientes áreas de necrosis en los estratos basales de los cartílagos produciendo colgajos articulares cartilaginosos que se pueden desprender en la articulación formando ratones articulares llamándose en este momento Osteocondritis Disecante (OCD).

Esta liberación de pequeños fragmentos articulares junto con las consiguientes fisuras por la disminución del aporte sanguíneo y nutricio del cartílago conlleva a una sinovitis y dolor articular como signo primario en los potrillos sangre pura de carrera (S.P.C.).

La osificación endocondral es un proceso que ocurre a etapas muy tempranas en los equinos siendo muy activo al nacimiento, donde va disminuyendo gradualmente hasta completar la osificación completa de la fisis de los huesos largos, esto ocurre aproximadamente en los caballos a los 24-26 meses, momento donde ya ha comenzado a desarrollar su actividad deportiva y empieza a manifestar la signología clínica. Cuando este proceso se ve alterado y no sigue el patrón normal original, se comienza a engrosar el cartílago en ciertas zonas donde no pasan a formar hueso llevando a una posterior necrosis. Estas lesiones se han descrito en las diferentes especies tanto en las fisis de los huesos largos como en las superficies articulares, en los equinos en particular se localizan casi exclusivamente en las superficies articulares.

Etiología

A diferencia del cartílago fetal diafisiario, el cartílago que cubre las superficies articulares posee una particularidad histológica en la formación de hueso a partir de condrocitos, éstos se agrupan en forma de columnas en las llamadas zonas de proliferación celular o hipertróficas, que avanzan hacia las zonas de calcificación dónde son invadidas por células osteogénicas que secretan matriz ósea y la convierten en hueso esto es lo que se llama osificación endocondral.

La osificación endocondral se inicia cuándo los vasos sanguíneos penetran en las diáfisis y epífisis de los huesos inmaduros (arterias nutricias), estos vasos sanguíneos forman canales en los cartílagos de crecimiento para aportar a este una cantidad importante de células productoras de sustancia osteoide (osteoblastos) fig. 1.

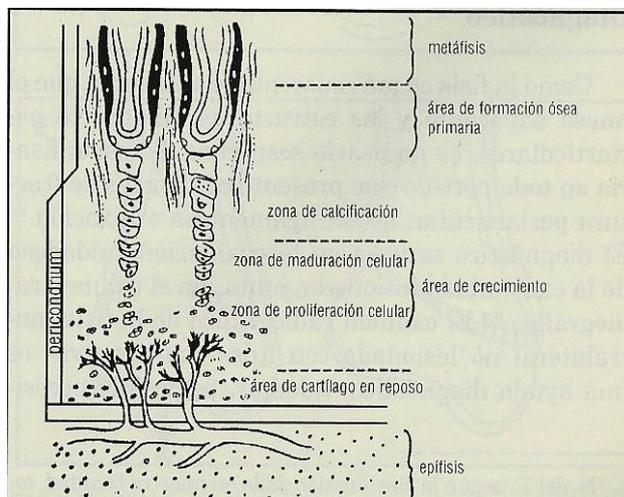


Fig. 1 Medicina y Cirugía Equina Vol. 4 (Patrick Colahan y col. pág. 1113)

El término Osteocondritis se cita en la bibliografía científica humana desde el siglo XIX (König 1887) dónde describía la presencia de fragmentos osteocondrales en las articulaciones producidos por traumas agudos y crónicos que desarrollaban fatiga del cartílago articular. Estudios posteriores han comprobado que la interrupción del aporte sanguíneo en las epífisis produce zonas hipertróficas de cartílago generando fisuras y consiguientes micro traumas siendo esta una de las principales causas desencadenantes de OCD.

La observación patológica de lesiones en caballos jóvenes ha propuesto que la irrigación por medio de vasos sanguíneos subcondrales en la fisis epifisiaria dan origen a arcos de delgados capilares que se extienden en forma radial desde el hueso subcondral hacia el cartílago, dónde su oclusión produce necrosis de los condrocitos y por ende un cese en la osificación endocondral. Este cese conduce a zonas necróticas en los estratos basales del cartílago retenido de mayor espesor, fig. 2.

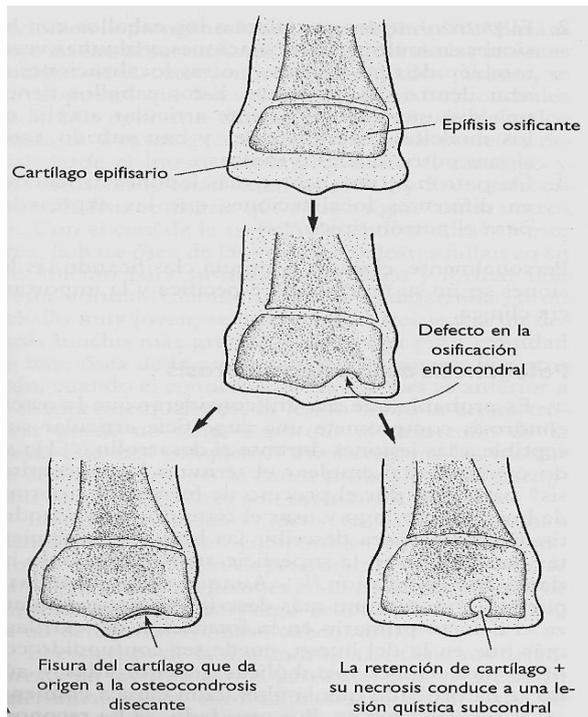


Fig. 2 Adams Claudicaciones en el caballo
(Ted S. Stashak y col. pág. 571)

Cuándo estas lesiones se desarrollan en un animal muy joven o que no ha completado su desarrollo óseo, produce defectos mucho mayores ya que estas áreas principalmente en los huesos largos y sobre todo en las eminencias óseas anatómicas en un futuro van a ser muy susceptibles a padecer lesiones biomecánicas.

Causas Predisponentes

Varios estudios desarrollados en equinos y seres humanos han determinado que las causas que producen estas alteraciones en la osificación con la consiguiente formación de OCD son multifactoriales siendo las principales:

- **Genéticas:** Hay estudios tanto en Europa como en Estados Unidos que sugieren que hay componentes heredables responsables, algunos autores le atribuyen una mediana y alta heredabilidad a esta patología (25 %), dónde las articulaciones del Tarso y Babilla fueron las que mayor incidencia tendrían (85%). Con el avance de las nuevas tecnologías diagnósticas a campo, ha permitido a los criadores poder aislar las líneas genéticas que transmiten estas lesiones a su descendencia. De todas formas no se han desarrollado estudios científicos de importancia al respecto y profundizar o tratar de codificar cuál o cuáles son los genes responsables.
- **Rápido crecimiento:** Las razas de equinos precoces en su crecimiento como, el sangre pura de carrera (S.P.C), son los más susceptibles a desarrollar este problema sobre todo en el rango de 0 a 16 meses. También se ha informado en estudios que la tasa de crecimiento óseo de los miembros posteriores es mayor que en los miembros anteriores, lo que lleva a que las lesiones de Osteocondrosis se desarrollen más en éstos.

Distribución de razas (161 casos)/OCD en la articulación Femoropatelar

Raza	Número	Porcentaje
S.P.C	82	50.9
Cuarto de Milla	39	24.2
Árabe	16	9.9
Warmblood	9	5.6
Crossbred	5	3.1
Paint Horse	3	1.9
Appaloosa	3	1.9
Otros	4	2.5

Management of Osteochondritis Dissecans (C. Wayne McIlwraith, Alan Ruggles) Proceedings of AAEP, Austin Texas 2008

Distribución de edad (161 casos) /OCD en la articulación Femoropatelar

Edad	Número	Porcentaje
< 1	22	13.7
1	68	42.2
2	36	22.4
3	21	13.0
>4	14	8.7

Management of Osteochondritis Dissecans (C. Wayne McIlwraith, Alan Ruggles) Proceedings of AAEP, Austin Texas 2008

- **Nutrición:** La sobrenutrición o la administración de dietas ricas en hidratos de carbono predispone la aparición de OCD. En trabajos experimentales las lesiones compatibles con Osteocondrosis han sido inducidas con dietas equivalentes al 130 % de los requerimientos del NRC (National Research Council) para carbohidratos y proteínas. Esto se explica en que hay una relación directa entre la glucosa-insulina-hormonas tiroideas, y el desarrollo de condrocitos a partir del colágeno como así también en la síntesis de proteoglicanos y la osificación endocondral.
- **Desequilibrios minerales:** Las deficiencias de Calcio, Fósforo y Cobre causan defectos en la maduración ósea. En varios estudios que se han desarrollado en potrillos con OCD se asocio al cobre y sobre todo a su deficiencia con esta patología, (niveles de 1,7 ppm NRC) lo recomendable sería aportar entre 8-10 ppm. en la dieta. Se ha comprobado que dietas ricas o niveles séricos elevados (por toxicidad) de Zinc producen descenso de Cobre (esta relación tiene que ser Zinc-Cobre 4:1 a 5:1) y la concomitante aparición de OCD. Con respecto al calcio y fósforo se le atribuye más a un aumento en los niveles de fósforo (cuatro veces mayor al recomendado por la NRC) incrementan el número de lesiones producto de osteoporosis y debilidad del hueso subcondral.

- Alteraciones biomecánicas: El estrés mecánico en los potrillos cuando comienzan a desarrollar sus actividades deportivas, junto con los signos clínicos, es un claro indicativo de OCD, esto sería por la separación del colgajo o fragmento cartilaginoso (ratón articular) libre dentro de la articulación. Esto sostiene la teoría de algunos autores los cuáles opinan que las localizaciones típicas de estas lesiones se desarrollan en zonas de altas cargas mecánicas y áreas dónde el desarrollo del cartílago es mayor y poseen una irrigación menor. Estas alteraciones traumáticas biomecánicas tienen que ser consideradas junto con deficiencias en la vascularización, asociadas también a defectos en los aplomos y últimamente se está discutiendo la conformación del suelo dónde los potrillos entrenan.
- Zonas predisponentes: Las lesiones de Osteocondrosis generalmente se desarrollan en las mismas áreas anatómicas, lo que sugeriría una vulnerabilidad de estas zonas para desarrollar la patología. En la mayoría de los casos se localizan en los márgenes de las articulaciones y generalmente son bilaterales tanto en las articulaciones de la Babilla como en el Tarso, mientras que es poco probable que afecte a varias articulaciones del mismo animal, esto se explica si la causa que desencadenó este problema fue en un período transitorio, durante la etapa de crecimiento del potrillo.

Signos clínicos y Diagnóstico

La Osteocondritis Disecante en la articulación femoro-rotuliana causa efusión articular (Fig. 3) y una claudicación que puede variar según la intensidad y desarrollo de la enfermedad. Anatómicamente el lugar dónde generalmente se produce la mayor cantidad de estas lesiones es en la cresta troclear lateral de la articulación femoro-rotuliana.



Fig.3 Efusión articular femoro-rotuliana
Adams Claudicaciones en el caballo
(Ted S. Stashak y col. pág. 1075)

Esta claudicación es manifiesta en los animales que han comenzado el entrenamiento entre 1,5 a 2 años, siendo algunas veces leve, aunque es común que frente a la flexión forzada del miembro posterior afectado de positivo.

Esto está relacionado a que en el entrenamiento, más si este se desarrolla en forma intensiva se comienzan a producir fisuras y posteriores fragmentos osteocondrales con su consiguiente liberación intraarticular.

Los caballos que presentan signos clínicos de lesión probablemente hayan tenido la enfermedad antes de comenzar el entrenamiento sin manifestarlo o sin presentar efusión articular (sinovitis recurrente con diferentes grados de desarrollo), aunque para algunos autores esta efusión es un signo manifiesto de OCD sobretodo cuándo las lesiones osteocondrales se ubican en sitios de alta carga articular y gran movilidad, a esto hay que sumarle una palpación meticulosa de la zona en busca de algunos cuerpos libres o superficies irregulares en las carillas articulares asociadas con el daño dentro de la articulación. Generalmente se desarrolla en forma bilateral, varios autores aconsejan la inspección minuciosa de ambas articulaciones para obtener un diagnóstico más preciso.

Dentro de las técnicas de diagnóstico que existen en la actualidad los RX son los que más precisa información brindan acerca de esta enfermedad tanto en el tamaño como en la ubicación del fragmento o ratón articular y la superficie irregular en la articulación.

Las radiografías lateromediales suelen mostrar un defecto aplanado en la porción proximal de la cresta troclear lateral (irregularidad subcondral) y la superficie articular de la patela. Fig. 4 y 5.

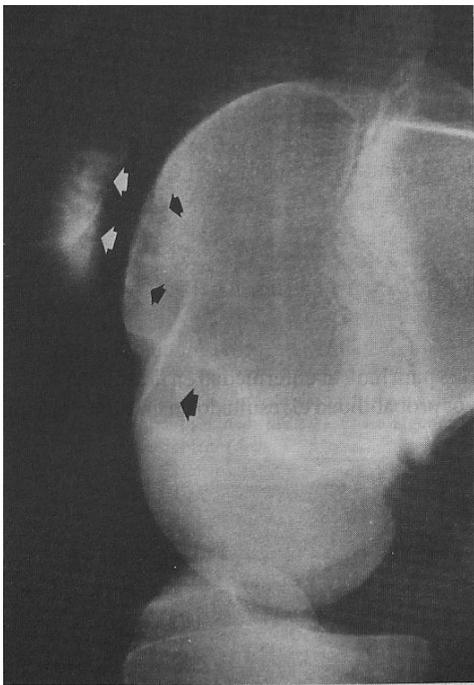


Fig. 4 OCD Cresta lateral Tróclea femoral y Patela junto con Quiste subcondral en Cóndilo medial Femoral

Clínicas Veterinarias de Norteamérica
Práctica en Pistas de Carrera (W. Blevins y col.)

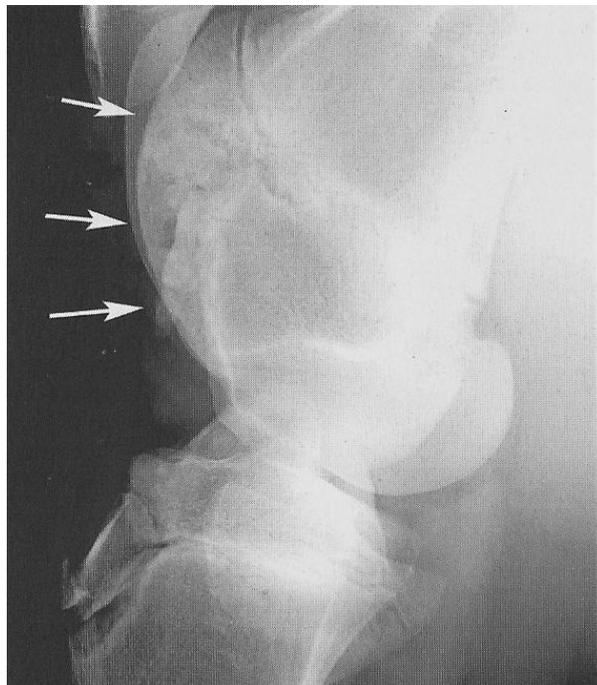
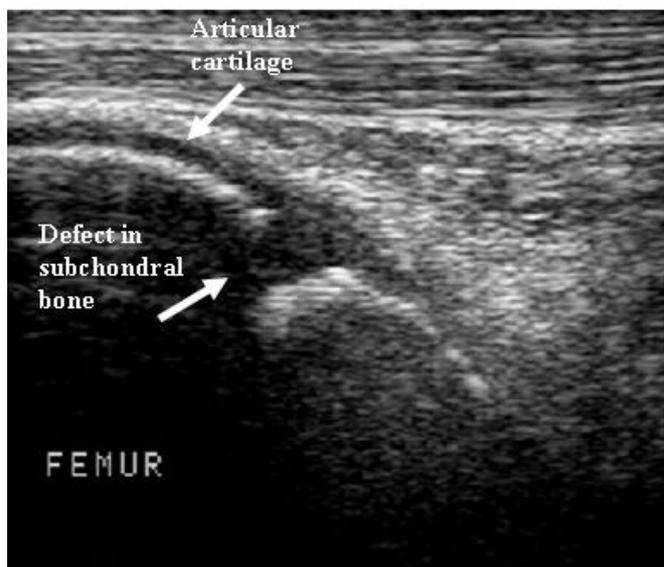


Fig. 5 OCD Cresta lateral Tróclea femoral Adams Claudicaciones en el caballo (Ted. S. Stashak y col. pág. 1080)

Otro método diagnóstico de OCD es la Ecografía, ya que ésta es un instrumento útil para evaluar el estado del hueso subcondral, definir mejor el estado del cartílago articular y evitar la superposición en lesiones de grado bajo con las vistas latero-medial de los RX. Permite además la detección de irregularidades en la superficie ósea trocleares, tanto en vistas de planos longitudinales como transversales.



Imaging of the Stifle and Tarsus
Proceedings of AAEP 2006 Focus meeting
(Natasha M. Werpy)

El MRI (Magnetic Resonance Imaging) es el método diagnóstico más utilizado en humanos. En equinos con el avance de las tecnologías y de los aparatos para realizar Resonancias Magnéticas con el caballo de pie se comenzará a utilizar con más frecuencia ya que es un método diagnóstico muy preciso.

Conclusión

La OCD (Osteocondritis Disecante) es una importante patología dentro de las Enfermedades del desarrollo en los potrillos S.P.C. que se manifiesta predominantemente en éstos, cuando comienzan a realizar ejercicios en el hipódromo.

Es una enfermedad que causa importante impacto en la economía de los equinos deportivos en el mundo, como consecuencia de la baja o pérdida del valor de los animales que presentan lesiones diagnosticadas en los remates de potrillos a lo largo del año. Además se tendría que citar también el impacto que genera por los costos que el tratamiento requiere (artroscopías como tratamiento de elección), sin perder de vista también aquellos caballos que no vuelven a desarrollar ninguna actividad deportiva después de la cirugía.

Estas causas hacen que la OCD sea una de las enfermedades ortopédicas más tenidas en cuenta en los caballos alrededor del mundo y sin duda una de las más importantes dentro de los desórdenes ortopédicos del desarrollo. Considerando que las causas que los producen tienen que ver con varios factores tanto genéticos como ambientales tales como manejo y dentro de este último la nutrición, el desarrollo y el factor clave que es el entrenamiento.

Uno de los puntos de mayor trascendencia en el cuál coinciden la mayoría de los autores es el diagnóstico precoz de la enfermedad, por medio de las radiografías seriadas a lo largo del desarrollo de los caballos a partir del año y medio de edad.

En la actualidad con los equipos de RX digitales ha mejorado e incluso se ha generalizado tanto en los propietarios como los entrenadores su uso como herramienta para tratar de diagnosticar lo antes posible y decidir si es necesario la intervención quirúrgica futura.

La alimentación es otro factor importante a tener en cuenta ya que se ha demostrado su implicancia en aquellos caballos donde su alimentación es deficitaria en oligoelementos (Cobre, Zinc, Molibdeno, Fósforo y Calcio) muy relacionados con el desarrollo cartilaginosa y articular, como así también la alimentación cuando estos caballos están en entrenamiento, cómo los porcentajes de consumo con altos contenidos de hidratos de carbono y proteína, y tratando de ir acomodando las dosis de estos frente a situaciones que nos demuestran que quizás no es la adecuada, por ej. Epifisitis.

El entrenamiento en forma progresiva en los potrillos S.P.C también está relacionado íntimamente con el desarrollo de esta patología, ya que aquellos caballos que están incluidos en los entrenamientos al comenzar sus campañas deportivas en los hipódromos del mundo en forma estandarizada, sin tomar en cuenta tanto el desarrollo osteoarticular como muscular, están dentro de las posibles causas más importantes.

La sanidad también es un punto a tener en cuenta ya que cualquier enfermedad infecciosa, como por ejemplo enfermedades respiratorias víricas (Rhodococcus Equi, Streptococcus Equi y diarreas por Rotavirus) pueden influir en el desarrollo de las placas de crecimiento y núcleos de osificación.

Como conclusión final estamos frente a una enfermedad que principalmente está relacionada con el manejo, en la actualidad este manejo juega un papel fundamental para veterinarios, propietarios y entrenadores tanto en el conocimiento, como en la búsqueda de nuevas técnicas de diagnóstico.

Bibliografía

- Adams-Claudificaciones en el caballo. Ted S. Stashak (edit. Intermédica)
- Clínicas Veterinarias de Norteamérica. Práctica en las pistas de carrera. Nancy L. Goodman (edit. Intermédica)
- Medicina y Cirugía Equina. Patrick Colahan. 4º Edición Volumen II (edit. Intermédica)
- Manual clínico de Equinos. Rose-Hodgson (edit. McGraw-Hill-Intermédica)
- Secretos de la medicina de Equinos. Catherine J. Savage (edit. McGraw-Hill-Intermédica)
- Alimentación y cuidado del caballo. Lon D. Lewis (edit. Inter-Vet)
- Management of Osteochondritis Dissecans. C. Wayne McIlwraith, Alan J. Ruggles. Proceedings of AAEP. Austin Texas 2008
- OCD-Pathogenesis and treatment. Dr. Lisa Fortier. Proceedings of de 11th International Congress of the World-EVA. Guarujá, Brasil 2009.
- Management of Osteochondritis Dissecans lesions. When to resist the Knife. Dean W. Richardson. Proceedings of the 47th British Equine Veterinary Association Congress. Liverpool-UK 2008
- Stifle Lameness in the Athletic Horses. Richard D. Mitchell. AAEP. Fort Collins-Colorado 2007
- Imaging of the Stifle and Tarsus. Natasha M. Werpy. AAEP. Fort Collins-Colorado 2007
- Fisiopatología de la Osteocondritis Disecante en el caballo. Jorge Mario Cruz. Portal Veterinario
- Revisión de las enfermedades ortopédicas del desarrollo en los caballos de carrera. Marta Varela del Arco, Isabel Santiago Llorente, Borja Velasco Gimeno, Paloma Forés Jackson, Javier López San Román, Hospital clínico Veterinario U.C.M.