

**EL CENTRO DE LECTURA DE  
OSTEOCONDROSIS, PARA EL CABALLO DE  
PURA RAZA ESPAÑOLA.  
LA EXPERIENCIA DE 10 AÑOS  
(2007-2016).**

*Dr. Manuel Novales Durán.  
Centro de Lectura de OCD para el PRE  
Director.*

**Enero-2017**

## **INTRODUCCIÓN.**

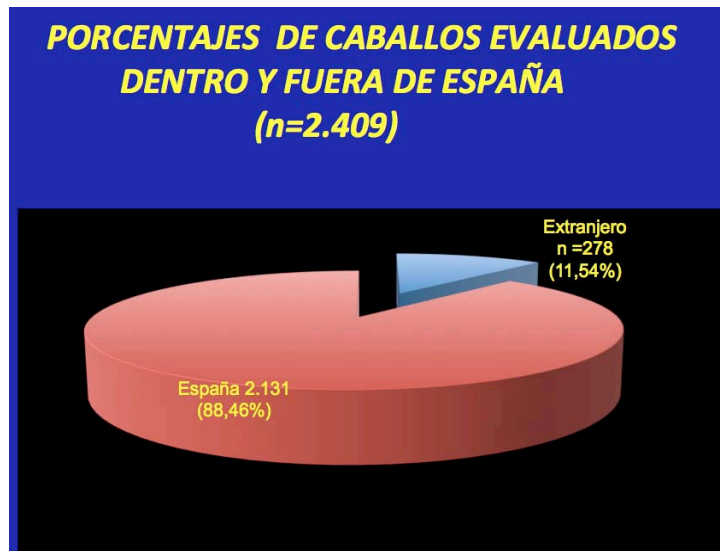
En el presente documento exponemos el trabajo desarrollado por el Centro de Lectura de Osteocondrosis, a lo largo de diez años de funcionamiento. Por nuestra ubicación en la Universidad de Córdoba intentamos desarrollar nuestra labor bajo las tres funciones propias de la labor universitaria: **asistencial, docente y científica.**

En el año 2007 la Asociación Nacional de Criadores de Caballos de Pura Raza Española (ANCCE) solicita, al Servicio de Radiología del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Córdoba, asesoramiento técnico para la implantación de un sistema de control de los estudios radiográficos de la osteocondrosis (OCD) en caballos de Pura Raza Española (PRE). El sistema debería ser fiable, y de igual aplicación para todos los países que quieran optar a tener caballos Reproductores Calificados. Tras una reunión científica, organizada por ANCCE y celebrada en mayo de 2007 en la Facultad de Veterinaria de Córdoba, se unificaron los criterios radiológicos de la enfermedad y empezamos nuestra labor, a mediados de año. En 2008, a propuesta de una Comisión de Seguimiento de la OCD formada por representantes de ANCCE y expertos nacionales e internacionales, revisamos los criterios radiológicos. Se estableció una graduación de las lesiones y se re-evaluaron los caballos del primer año para someterlos a unos criterios menos restrictivos. En abril de 2008, los especialistas Manuel Novales, Jorge de la Calle, Marta Prades y Miguel Valdés publicaron el Sistema de Clasificación Radiográfica de la OCD para el caballo de PR, que es vigente en la actualidad.

La información sobre el trabajo de los dos primeros años y la clasificación empleada aparece en la página web del Centro de Lectura de Osteocondrosis [www.uco.es/empresa/hcv](http://www.uco.es/empresa/hcv)

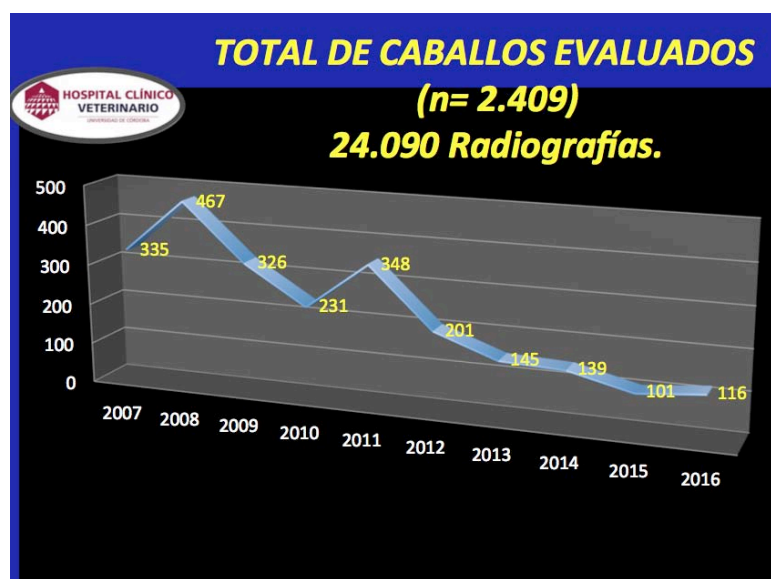
## I) LA LABOR ASISTENCIAL: EL CENTRO DE LECTURA EN CIFRAS.

**Número total de caballo evaluados.** Durante este periodo valoramos un total de **2.409 caballos**: 2131 (88,46%) en España y 278 (11,54%) en el extranjero. Los estudios en España se realizan antes de acudir a los Tribunales de Reproductores Calificados, mientras que los realizado fuera de España se realizan solamente en los caballos que han superado las pruebas morfo-funcionales exigidas en el TRC, de ahí que el número de animales sea mucho menor.



Recibidas 10 radiografías por estudio hemos visto un total de **24.090 radiografías oficiales**. Con el objetivo de no causar costos adicionales a los ganaderos, a los veterinarios se le ofrece la oportunidad de consultar los casos dudosos sin coste alguno, lo que hace que el número de radiografías revisadas sea mucho más elevado.

Tras la valoración de un gran número de caballos los cinco primeros años, como consecuencia de la crisis económica, el número de animales disminuyó muy bruscamente, mostrando un leve ascenso en los últimos años. No corresponde al Centro valor las cifras. Solo queremos ponerlos a disposición de la ANCCE para que pueda valorarlos.



**Las cifras en España.** Del total de caballos valorados en España ( $n=2.131$ ) tras la caída brusca del número de animales (en el periodo 2012-2014) parece haber una ligera recuperación de los caballos evaluados. A lo largo de este periodo hemos trabajado con un total de 136 veterinarios o equipos formados por varios veterinarios. Salvo casos puntuales, los informes son emitidos en un plazo no superior a 72 horas desde el momento de recepción de las radiografías. Los cursos y jornadas para veterinarios han permitido homogenizar la calidad de las radiografías y aclarar dudas sobre la graduación de las lesiones.



**Las cifras en el extranjero.** Los estudios fuera de España resultan muy costosos, se organizan cada varios años y suelen ser muy dispares en cuanto al número de animales estudiados. Los estudios se han realizado especialmente en tres países: México, Estados Unidos y Costa Rica. En menor medida en Ecuador, Nicaragua y Guatemala, siendo los estudios de caballos realizados en Europa meramente simbólicos, tratándose de casos aislados. Estos estudios han sido realizados por 20 veterinarios, o equipos de veterinarios, de diversos países.



## **II. – LA LABOR DOCENTE: CURSOS Y CONGRESOS DE FORMACIÓN.**

Desde su creación hemos intentado darle la mayor difusión posible al sistema de control radiológico de la OCD, dentro y fuera de España, mediante charlas dirigidas a estudiantes, egresados y veterinarios clínicos en ejercicio.

### ***Formación para estudiantes de la Facultad de Veterinaria de Córdoba.***

Dado que las radiografías se reciben sin reconocer los datos de los animales ni sus propietarios, los alumnos de los últimos cursos de la Facultad de Veterinaria de Córdoba, tiene la oportunidad de asistir a las valoraciones radiológicas de los casos recibidos.

### ***Conferencias sobre OCD para alumnos de veterinaria y nuevos egresados.***

Estas charlas están orientadas a concienciar a los futuros profesionales sobre la importancia clínica de la enfermedad en la raza y los motivos de control radiológico de la misma.

✓ 2007 (Febrero) *II Curso de Clínica Equina. Facultad de Veterinaria de Cáceres.*

✓ 2007 (Noviembre) *.- II Curso de Cultura Ecuestre. Facultad de Veterinaria de Córdoba.*

✓ 2009 (Marzo) *V Jornadas Asociacao de Estudantes de Medicina Veterinaria de Évora (AEMVUE). Facultad de Veterinaria de Évora (Portugal).*

✓ 2011 (Mayo) *XIII Curso Internacional de Medicina Deportiva Equina. Facultad de Veterinaria de Córdoba.*

### ***Cursos y Congresos de veterinarios especialistas en caballos.***

Trabajar con un número elevado de profesionales no resulta fácil. Hemos pretendido que los criterios técnicos y de graduación de las lesiones sean lo más claro posibles. Aparte de disponer de imágenes de la clasificación fácilmente accesibles desde cualquier dispositivo (móviles, tabletas, ordenadores personales) siempre surgen dudas que conviene aclarar. Para ello, desde el inicio, participamos en cursos dirigidos a clínicos especialistas en equinos, en los que hemos intentado explicar el diagnóstico radiológico de la enfermedad. A lo largo de estos años hemos podido mostrar la radiología de la OCD en los siguientes cursos y congresos:

✓ 2008 (Febrero). *Curso de Radiología Equina. Salamanca.*

✓ 2008 (Octubre). *Congreso de la Asociación de Veterinarios Especialistas en Equinos. Gerona.*

✓ 2014 (Septiembre). *Congreso de la Asociación de Veterinarios Especialistas en Equinos (AVEE). Punta Umbría (Huelva).*

## *Centro de Lectura de Osteocondrosis para el PRE: 10 años (1997-2016).*

### *Seminarios Pavo-Virbac de actualización de la OCD en el caballo de PRE.*

Durante los años 2012 a 2014 dos empresas del sector veterinario **PAVO** y **VIRBAC** patrocinaron cuatro seminarios de actualización sobre OCD en el caballo de PRE.



En dichos seminarios, participaron especialistas del Hospital San Agustín de Guadalix (Madrid) describiendo los últimos avances en factores predisponentes de la enfermedad, (Dra. Marta González Arguedas, Diplomada del Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria (ACVIM), o los diversos tratamientos empleados (Dr. Jorge de la Calle del Barrio). En el seminario de Barcelona participó además la Dra. Marta Prades Robles, desarrollando aspectos de Rehabilitación y tratamientos post-cirugía artroscópica. Por parte del Centro de Lectura (Dr. Manuel Novales) se incidió en los criterios técnicos para la realización de las radiografías, intentado aclarar los conceptos de graduación de la enfermedad. Los seminarios se desarrollaron en las siguientes localidades.

- ✓ 2012 (Junio). San Agustín de Guadalix (Madrid).
- ✓ 2012 (Noviembre). Colegio Oficial de Veterinarios de Córdoba.
- ✓ 2013 (Abril). Parador Nacional San Marcos. León.
- ✓ 2014 (Marzo). Universidad Autónoma de Bellaterra (Barcelona).



***Difusión internacional.***

Mediante la presentación de Ponencias específicas de OCD fuera de España, hemos pretendido contribuir al mayor conocimiento de la raza fuera de nuestras fronteras y explicar el sistema de control radiológico realizado en la raza.

***Congresos para veterinarios.***

✓ 2007 (Febrero). *Conferencia Internacional de Caballos de Deporte (CICADE). San José de Costa Rica (Costa Rica).*

✓ 2008 (Noviembre). *I Congreso de Veterinaria Hospitalaria. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes (Argentina).*

✓ 2008 (Noviembre). *V Congreso Nacional de Medicina Veterinaria. Asociación Pucón (Chile).*

✓ 2010 (Septiembre). *III National Symposium of Veterinary Medical Imaging. Cluj-Napoca (Rumanía).*

✓ 2010 (Noviembre). *XVI Congreso Chileno de Medicina Veterinaria. Asociación de Facultades y Escuelas de Medicina Veterinaria de Chile (AFEVET). Concepción (Chile).*

***Congresos para ganaderos.***

✓ 2010 (Septiembre). *Congreso sobre el Pura Raza Española en América. Asociación Nacional de Criadores de Caballos de Pura Raza Española (ANCCEMEX). Guadalajara (México).*

En el año 2010 ANCCEMEX organizó un congreso internacional para los criadores de caballos Latinoamericanos. Tuvimos la oportunidad de explicar el sistema de control radiológico de la OCD. El otro representante español, el Dr. Manuel A. Rodríguez, director del Hospital Veterinario San Vicente (San Vicente del Raspeig, Alicante), mostró a los ganaderos las diferencias entre los cólicos médicos y quirúrgicos en el caballo.

***Representación en foros internacionales.***

✓ 2014 (Enero) Simposio de la World Breeding Federation for Sport Horses (WBFSH) Vet Group Meeting. Bargteheide (Alemania).

En los últimos años, la Federación Mundial de Criadores de Caballos de Deporte (conocida con el acrónimo de WBFSH, *World Breeding Federation for Sport Horses*), trabaja para coordinar los estudios radiológicos realizados a los caballos sementales y de deporte de distintos países europeos, con el objetivo de tener criterios comunes de valoración de las radiografías de las principales razas. En una pequeña localidad alemana próxima a Hamburgo, se organizó una reunión presidida por el francés, Sr. Paul Hubert Vicepresidente de la WBFSH y coordinada por el Dr. Werner Jan,

### ***Centro de Lectura de Osteocondrosis para el PRE: 10 años (1997-2016).***

representante, del libro genealógico de las razas *Holsteiner* y *Trakhener*. El grupo estuvo formado por 18 veterinarios, representando a 16 países europeos. Desde el Centro de Lectura acudimos, como representantes de ANCCE, y explicamos el sistema seguido en España para la OCD.

✓ 2014 (Noviembre). Simposio de la *Federation of European Equine Veterinary Association* (FEEVA). European Pre-Purchase Examination Symposium 2014. Glasgow (Escocia)

El Simposio Europeo sobre Exámenes de Precompra, promovido por FEEVA, pretendió unificar criterios en los exámenes de precompra de los distintos países europeos. Hasta el año 2014, los veterinarios españoles no teníamos un protocolo común para los exámenes de precompra. El único modelo uniformado era el que empleamos para los estudios radiológicos de OCD. Desde el Centro de Lectura acudimos en representación de AVEE, explicando el modelo que se intentaba implantar en España y nuestra experiencia con los estudios realizados en España. Afortunadamente, la Asociación de Veterinarios Especialistas en Équidos (AVEE) ya posee un modelo propio de examen de precompra, con dos versiones básica y extendido (en versiones española e inglesa), que facilita la labor de los exámenes de precompra. El encuentro estuvo presidido por el Sr. Ben Mayes (vicepresidente de FEEVA) y participaron 23 asistentes de 15 países europeos.



### ***III.- LA LABOR INVESTIGADORA: Trabajos en Congresos científicos.***

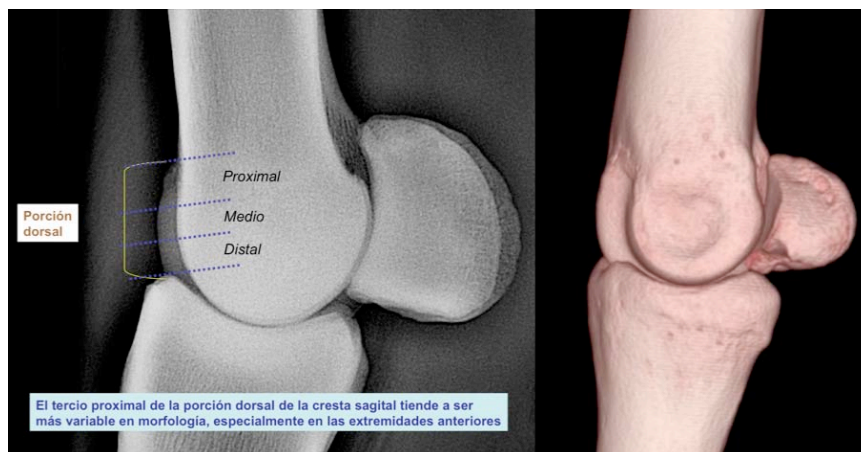
El Centro de Lectura no dispone de recursos propios para investigación. Por otra parte, la información obtenida de la valoración de valoración de animales en el Centro de Lectura es muy limitada, ya que solamente disponemos de radiografías, desconociendo el estado clínico de los caballos. El Centro prácticamente no elimina caballos pues son los propios veterinarios los que, conociendo la clasificación actual, los excluyen directamente. No obstante, los datos obtenidos sí se pueden valorar, en algunos aspectos y sacar consecuencias *prácticas* de interés clínico. Este trabajo se realiza con alumnos del Grado y del Máster de la Facultad de Veterinaria de Córdoba y sirven para iniciarlos en el campo de la investigación. Algunos se presentan en congresos científicos. En esta línea hemos realizado los trabajos siguientes:



✓ 2008 (Abril). Plaza Morales L, Lara Hidalgo F, Hernández Plá R, Novales Durán M. **Propuesta de clasificación radiológica de la osteocondrosis, para la cresta sagital de los huesos metacarpiano/metatarsiano III, en el caballo de P.R.E.** V Congreso Europeo de Investigación en Pregrado de Ciencias de la Salud. Madrid.

El estudio defiende la creación de una clasificación específica para el menudillo del caballo de PRE y lo compara con las clasificaciones previas establecidas en otras razas. El trabajar con un número de veterinarios amplio y con sistemas de radiología digital muy dispares nos obliga a que conceptos previos como *la textura del hueso subcondral*, fueran desechados y valorásemos la morfología en el contorno óseo de la cresta sagital aceptando que, ciertas partes de la estructura anatómica, por sus características anatómicas, deberían ser valoradas de forma especial.

Este trabajo, presentado por el alumno Luis Plaza Morales, obtuvo el 2º Premio entre las comunicaciones presentadas al Congreso Europeo de Pregrado. Posteriormente, obtuvo el 1º Premio Laboratorio Merial al mejor trabajo elaborado por estudiantes de la Facultad de Veterinaria de Córdoba, durante el curso académico 2007/08.

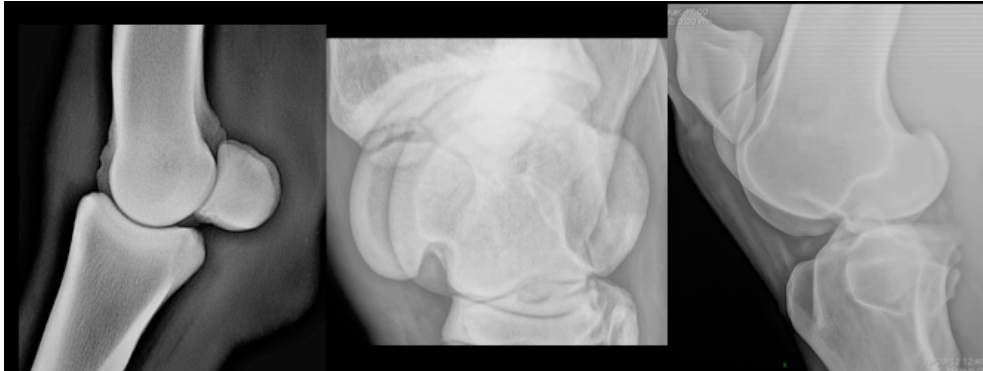


✓ 2013 (Diciembre). Gutiérrez DC, Ginel PJ, Hernández EM, Novales M. **Prevalencia y distribución de la osteocondrosis en caballos de Pura Raza Española valorados en TRC fuera de España.** XIV Congreso Internacional de Medicina y Cirugía Equina. Sevilla. Comunicación.

Los caballos evaluados fuera de España (201 hasta el año 2013) ofrecen información valiosa ya que, al realizarse los estudios después de aprobar las pruebas morfofuncionales exigidas como Reproductores Calificados de la raza, nos permiten valorar en qué medida les influye la OCD para la realización de las mismas. Este trabajo determinó la prevalencia de la enfermedad en caballos sin claudicaciones (en dichas pruebas muchos animales son montados y en la valoración participan jueces de doma clásica). Se analizaron las radiografías recibidas en el Centro de Lectura determinando una prevalencia de lesiones de OCD, de diverso grado, en el 27% (54/201) de los ejemplares estudiados. La prevalencia de OC en el tarso se determinó en un 19,9%, la del menudillo en un 6,96%, y la de la babilla en un 1,99%, confirmándose que el PRE tiene una muy baja prevalencia en la babilla, en comparación a otras razas. La presencia

de lesiones de OCD, independientemente de su severidad, no causaron signos clínicos importantes, en los caballos estudiados que, de otra forma, no habrían superado las pruebas morfo-funcionales. No se encontró influencia del sexo en la aparición de la enfermedad.

Este trabajo se presentó previamente (junio de 2013) como trabajo de máster, de perfil investigador (por Daniel C. Gutiérrez Camacho) en el Máster de Medicina y Sanidad Animal. Curso académico 2012/2013. Programa de Doctorado: Biociencias y Ciencias Agroalimentarios de la Universidad de Córdoba.



✓ 2016. (Noviembre) HERNÁNDEZ EM, MILLÁN J, GINEL PJ, NOVALES M. *Prevalencia de los fragmentos osteocondrales de las caras palmar o plantar de la primera falange en caballos de PRE.* XVII Congreso Internacional de Medicina y Cirugía Equina. SICAB. Sevilla. Póster. Este trabajo se presentó previamente por Javier Millán Espina, como Trabajo de Fin de Grado (Curso académico 2915-16).

Acumular un número elevado de radiografías nos permite obtener información sobre otras patologías de la raza. El estudio evalúa las radiografías lateromediales de un **total de 2291 caballos de PRE (957 machos y 1134 hembras)** estudiados en el Centro de Lectura, entre los años 2007 y 2015 (ambos incluidos). Valoramos un total de **9.164 menudillos**. Detectar una prevalencia del 3,32% es un dato quizás engañoso, ya que el uso de proyecciones adicionales aumentarían significativamente la prevalencia de la enfermedad. Ahora bien, la enorme cantidad de menudillos evaluados sí es interesante para saber que *la presentación de estos fragmentos en la raza no está influenciada por el sexo*. También resulta de interés, que los fragmentos se presentan *más en extremidades posteriores que anteriores ( $P < 0,0001$ )*, y *mas de forma unilateral que bilateral ( $P < 0,0001$ )*, encontrándose diferencias significativas para estas variables.



### **Otros trabajos de Investigación.**

✓ 2014 (Diciembre) Raya Hidalgo P, Novales Durán M, Vaquero Abellán M. *Determinación de la dosis media de radiación al trabajar con equipos de rayos X portátiles en los estudios de OCD del caballo de PRE.* XV Congreso Internacional de Medicina y Cirugía Equina SICAB. Sevilla. Comunicación.

En colaboración con los Servicios de Protección Radiológica (Dña. Patricia Raya Hidalgo) y de Protección Ambiental (Dr. Manuel Vaquero Abellán) de la Universidad de Córdoba, intentamos establecer el riesgo de radiación para los veterinarios que realizan radiografías de OCD en condiciones de campo. Un veterinario que realiza un estudio de OCD está sometido a dos tipos de radiación: a) *Primaria o directa*: Por recibir la radiación del haz primario de rayos X (la que ilumina el colimador) y b) *Secundaria, dispersa o difusa* que viene de rebotar la radiación contra la extremidad y el chasis y de la fuga del propio equipo de rayos X. La radiación de fuga del equipo puede aumentar si el equipo se somete a golpes durante el manejo, de tal manera que existen recomendaciones de revisión de este tipo de radiación de forma anual.

En el Centro de Lectura diseñamos un trabajo para determinar la radiación secundaria o dispersa recibida por un veterinario al realizar las 10 radiografías de OCD. El estudio trabajó con tres veterinarios, que realizaron un total de 10 estudios (100 radiografías).

El estudio determinó que un veterinario que realizara las radiografías, siempre con las protecciones adecuadas (delantal y guantes plomados) y con un equipo sin fugas, alcanzaría los niveles de 2mSv/año, después de realizar 770 radiografías/año. De alcanzar este nivel, la décima parte del nivel anual para los profesionales expuestos (20 mSv/año), el profesional se vería sometido a un seguimiento especial por parte del Consejo de Seguridad Nuclear.

En casos de que el veterinario no se proteja adecuadamente o si somete a la acción directa del haz de rayos X (el iluminado por la luz del colimador), el número de radiografías necesarias para llegar a los valores admitidos, disminuiría radicalmente. De ahí, el especial cuidado para tomar medidas de radioprotección al realizar los estudios de OCD.

Independiente de no alcanzar los límites de dosis el profesional está sometido a unos efectos estocásticos (por azar) que son carcinogénicos y que deben de ser tenidos en cuenta.

Los datos de esta investigación fueron también presentados en detalle en el Congreso de la Asociación de Veterinarios Especialistas en Équidos. Corresponde a nuestra labor concienciar a los profesionales sobre el uso adecuado de las radiaciones ionizantes.

✓ 2016 (Junio) V Congreso Anual AVEE. WEVA Intermediate Meeting-España-Portugal. (Madrid).

**DETERMINACIÓN DE LA DOSIS MEDIA DE RADIACIÓN AL TRABAJAR CON EQUIPOS DE Rx PORTÁTILES EN LOS ESTUDIOS DE OCD DEL CABALLO DE PRE.**

**Raya Hidalgo P<sup>1</sup>, Novales Durán M<sup>2</sup> y Vaquero Abellán, M<sup>3</sup>.**

1.- Servicio Protección Radiológica. UCO.  
2.- Dpto. Medicina y Cirugía Animal. UCO.  
3.- Dir. Gral. Prevención y P. Ambiental. UCO.

**Tipos de radiación para el veterinario:**  
*Primaria o directa:* Haz primario de rayos X (colimador).  
*Secundaria, dispersa o difusa:*  
.- Al rebotar contra la extremidad y el chasis.  
.- De fuga del equipo.  
¡Impacto en zonas sin protección!



### **Próximos trabajos:**

**Estimación de la dosis a cristalino para los veterinarios que realizan estudios radiológicos de OCD.** Raya Hidalgo P, Novales Durán M, Vaquero Abellán M.

Existen regiones corporales expuestas a la radiación que no son controladas con los dosímetros y que no deberían de ser infravaloradas. En concreto el cristalino, donde se ha visto que la incidencia de cataratas está aumentando entre los radiólogos.

### **Otros medios de divulgación.**

.- Entrevista en la revista digital **Topiberian** [www.topiberian.com](http://www.topiberian.com) en relación con la reunión de la World Breeding Federation for Sport Horses (abril 2014).

## **AGRADECIMIENTOS.**

A los presidentes y diversas Juntas Directivas de ANCCE que, en todo momento, nos han apoyado, siendo enormemente respetuosos con nuestro trabajo. A los ganaderos, a los que esperamos haber juzgado sus caballos de forma objetiva y justa. En la parte técnica de ANCCE siempre han facilitado nuestra labor su Director General, Jaime Molina y los miembros de la Dirección deportiva, Jacobo Rojo y Rosario Olivares. Para cumplir los plazos de los TRC son necesarias muchas horas de trabajo, siempre al límite de los plazos pero, al final, llegamos.

En el Hospital Clínico Veterinario merecen especial agradecimiento Mónica Caballero (Jefa de Administración) así como Manuela Gómez y Ana Teresa Barroso (Recepción), por su esfuerzo y buena disposición en hacer que las cuestiones administrativas resulten fáciles y eficaces. A los compañeros de la unidad de Grandes Animales y del grupo de Investigación de Diagnóstico por Imagen, por su apoyo constante.

A los más de 160 veterinarios de diversos países que, con su buen hacer, facilitan nuestra labor. Gracias a todos por la colaboración y el trabajo bien realizado.

A los miembros del *Comité de Apelación*, los doctores Marta Prades y Jorge de la Calle, que, con su doble diplomatura americana y europea de los colegios de cirujanos veterinarios (ACVS y ECVS), aportan su experiencia, prestigio y apoyo constante a nuestra labor.

A las empresas Pavo y Virbac. No es fácil apostar por la formación en tiempos de crisis económica.

A todos, gracias.

Córdoba a 6 de enero de 2017.



Manuel Novales Durán.  
Director.