

## MEMORIAS PRESENTADAS PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN VETERINARIA

### ETIOLOGÍA DE LAS LESIONES CUTÁNEAS Y COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS DE REINERVAÇÃO MUSCULAR (TRANSPOSICIÓN MUSCULAR Y SUTURA NERVIOSA) EN LA PARÁLISIS BAJA DEL NERVIIO RADICAL. ESTUDIO EXPERIMENTAL EN LA ESPECIE CANINA

D. Luis Javier Ezquerra Calvo.

Dirigida por los profesores Jesús Usón, catedrático de Cirugía de esta Facultad y Eloy Martín, catedrático de Cirugía de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza.

El tribunal calificador estuvo compuesto por los siguientes profesores: José A. Bascuas Asta, presidente; José Sanz Parejo, Antonio Gázquez Ortiz, Salvador Climent Peris, vocales, y Angel Robina Blanco-Morales, secretario. Tras la exposición y defensa de la tesis el tribunal otorgó la calificación de apto *cum laude*.

En cuanto al contenido de este trabajo, en él se estudia la etiología de las lesiones cutáneas que aparecen en la parálisis baja del nervio radical y el tratamiento de dicha parálisis mediante una técnica de sutura perineural de dicho nervio. Además comparamos la reinervación del músculo extensor digital común paralizado mediante dos técnicas: la sutura perineural y la transposición del músculo pronador redondo.

En este estudio hemos utilizado 19 anima-

les de la especie canina distribuidos en tres grupos:

— Grupo I: compuesto por dos subgrupos. Subgrupos IS con 4 animales a los que se realizó una neurectomía sensitiva y el subgrupo IM con 5 animales a los que se practicó una neurectomía motora. Estudiamos la presentación de úlceras cutáneas y, en el subgrupo IM, la evolución del músculo paralizado.

— Grupo II: está constituido por 5 animales a los que tras provocar la parálisis realizamos la sutura perineural del nervio radical. Se estudia la efectividad del tratamiento y la reinervación del músculo extensor digital común.

— Grupo III: lo forman 5 animales que se someten a la transposición muscular tras la neurectomía para establecer la reinervación muscular comparada con el grupo anterior.

Por último, se detallan los resultados clínicos, morfológicos, electromiográficos e histológicos en los tres diferentes grupos.

### ESTUDIO ESTRUCTURAL Y ULTRAESTRUCTURAL DEL RIÑÓN DE TENCA (*TINCA TINCA*, L) EN CONDICIONES NORMALES Y BAJO LA ACCIÓN DEL NITRATO DE PLOMO

D. Vicente Roncero Cordero

En el presente trabajo de investigación realizamos el estudio estructural y ultraestructural del riñón de tenca (*Tinca tinca*, Linneo 1766), tanto en condiciones normales como bajo la acción del nitrato de plomo.

Para ello se han estudiado 63 tencas, de las cuales 41 son sacrificadas como control, y 21 son sometidas a la intoxicación experimental. Estas últimas se han dividido en 7 lotes, para sacrificarse a las 24 horas, 2, 4, 7, 9, 12 y 15 días postintoxicación. El parénquima renal de las tencas control, está constituido por un sistema excretor formado por un

corpúsculo renal, un segmento del cuello, un túbulo contorneado proximal I y II, un túbulo distal y un sistema de conductos colectores. El espacio intertubular está ocupado por un tejido homatopoyético muy desarrollado.

El proceso de intoxicación plúmbica o saturnismo, desarrolla en el parénquima renal de la tenca un cuadro lesional específico que está caracterizado por:

a) Una glomerulonefritis mesangio-proliferativa, que se va haciendo cada vez más patente a medida que avanza la experiencia. A nivel tubular y desde el inicio de la expe-

riencia, se observa una marcada tubulonefrosis de gotas hialinas, que comienza en el TOP I, para extenderse a partir del lote 2 al TOP II, originando paralelamente la necrosis del epitelio tubular.

b) En el tejido hematopoyético se detecta inicialmente una degeneración de los elementos celulares, fundamentalmente heterófilos y eosinófilos, para finalizar con una necrosis celular masiva.

Director: Profesor don Antonio Gázquez Ortiz

Miembros del Tribunal:

Doctor don Amador Jover Moyano.  
Doctor don Antonio Bernabé Salazar.  
Doctor don Angel Robina Blanco-Morales.  
Doctor don Jesús Ventanas Barroso.  
Doctora doña Prado Míguez López.

Calificación: Apto *cum laude*.

## **ESTUDIO MORFOPATOLÓGICO DEL PROCESO DE SHOCK RENAL EXPERIMENTAL PROVOCADO POR LA INOCULACIÓN VÍA ENDEVENOSA; DE ENDOTOXINAS DE *SALMONELLA ENTERITIDIS***

**D. Eloy Redondo García.**

En el presente trabajo de investigación realizamos el estudio morfológico del parénquima renal, así como los análisis de la temperatura corporal, sangre y orina en cerdos inoculados con endotoxina de *Salmonella enteritidis*.

Se han utilizado 20 cerdos de raza Large White, divididos en cuatro grupos experimentales, a los cuales le fueron inoculadas sucesivas dosis de endotoxinas, a razón de 0, 125 mg/kg peso vivo.

En el parénquima renal encontramos alteraciones de la nefrona, existiendo solamente diferencias cuantitativas entre los diferentes grupos experimentales.

En el glomérulo se detectó una glomerulonefritis mesangioproliferativa. A nivel tubular apreciamos tubulonefrosis que se agudiza con el número de dosis y tiempo de shock, llegando en los grupos experimentales III y IV a fenómenos de necrosis tubular aguda. En el intersticio renal fue frecuente la presencia de edema en lotes I y II, edema que paulatinamente fue sustituido por infiltración nuclear manifiesta. Existe asimismo proliferación de colágeno, que se inicia en el trigésimo día de la experiencia y alcanza su máxima expresión en el lote IV.

En cuanto a la analítica sanguínea destacamos una linfocitosis absoluta (con leucocito-

sis discreta) en últimos lotes de la experiencia, coincidente con la desaparición de la leucocitosis neutrofilica de la fase de lucha. Existe asimismo un descenso progresivo de las proteínas totales en sangre, sinérgico a la proteinuria existente.

El dato más significativo lo obtenemos del sedimento, en el que detectamos la presencia, más manifiesta en lotes III y IV, de cristales de oxalato cálcico. Por otra parte observamos cilindros hialinos y epiteliales más numerosos en grupos I y II, junto con cilindros céreos, sobre todo en lotes III y IV.

En cuanto al pH muscular *postmortem* encontramos un descenso paulatino a lo largo de la experiencia.

Tribunal:

Presidente: D. Amador Jover Moyano, catedrático de Histología y Anatomía Patológica. Universidad de Córdoba

Secretario: Angel Robina Blanco-Morales, catedrático de Anatomía y Embriología. Universidad de Extremadura.

Vocales:

Don M. Angel Sierra Plana, profesor titular de Universidad. Universidad de Córdoba.

Don Santiago Vadillo Machota, profesor titular de Universidad. UNEX.

Don Antonio Bernabé Salazar, profesor titular de Universidad. Universidad de Murcia.

## **EFFECTOS DEL TRATAMIENTO PERINATAL CON PROPIONATO DE TESTOSTERONA SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA CANAL Y CALIDAD DE LA CARNE EN CERDOS LANDRACE/LARGE WHITE**

**D. Clemente López Bote**

Director: J. Ventanas Barroso.

Tribunal:

J. Burgos González.

J. A. Ordóñez Pereda.

J. Fernández Salguero.

M. Ruiz Amil.

A, Gázquez Ortiz.

Fecha: 30 de junio de 1987.

A lo largo de la tesis doctoral se pone de manifiesto la importancia del sexo como uno de los principales factores que condicionan la cantidad y calidad de carne, ofreciendo los machos unos caracteres más favorables. Habida cuenta de este hecho, se ha estudiado la posibilidad de suplir los bajos niveles de testosterona en la cerda recién nacida respecto a los machos mediante la administración de propionato de testosterona durante las primeras 24 horas de vida (*imprinting*) con objeto de modificar de modo permanente la regulación nerviosa de la secreción hormonal de modo semejante a lo observado previamente en roedores de laboratorio. Para ello se estudia en profundidad el *status* fisiológico del cerdo en el momento del nacimiento: niveles hormonales, presencia, aislamiento, caracterización, localización e

interacción con esteroides gonadales y ácidos grasos de alfa-fetoproteína, etc., así como los efectos de dicho tratamiento sobre la calidad y cantidad de carne y sobre la esfera reproductiva.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que el tratamiento ha sido efectivo en cuanto a la mejora de la composición de la canal y calidad de la carne en las hembras, y que dichos efectos son atribuibles a un retraso del inicio de la pubertad y por consiguiente de la fase de engrasamiento acelerado. En el cerdo macho no se han producido como consecuencia del tratamiento modificaciones de consideración en cuanto a la calidad de la canal y la composición de la carne, pero se ha podido constatar una importante disminución del peso testicular, secreción de testosterona y, lo que resulta más importante desde el punto de vista de la calidad organoléptica de la carne, de la concentración de 5- $\alpha$ -androstenoína en la grasa subcutánea y de la presentación e intensidad del «olor sexual» en la misma.

## SÍNTESIS DE PRECURSORES DE HOMÓLOGOS ESTRUCTURALES JUVENIL DE LOS INSECTOS A PARTIR DE DERIVADOS ISOXAZÓLICOS

**Dña. Cecilia Polo Polo.**

Fecha de lectura: 7 de septiembre de 1987.

Director: doctor don Tomás Torroba Pérez, profesor titular de Química orgánica de la Facultad de Veterinario de Cáceres.

Tribunal:

Presidente: doctor don Angel Alberola Figueroa, catedrático de Química orgánica de la Universidad de Valladolid.

Vocales:

Doctor don Piero Sarti-Fantoni, profesor Associato di Chimica Organica, Università di Firenze (Italia).

Doctor don Joaquín Plumet Ortega, profesor titular de Química Orgánica de la Universidad Complutense de Madrid.

Doctor don José Luis Jiménez Requejo, profesor titular de Química Orgánica de la Universidad de Extremadura.

Secretario: doctora doña M.<sup>a</sup> Prado Míguez Santiyán, profesor titular de Farmacología de la Facultad de Veterinaria de Cáceres.

Se han sintetizado precursores isoxazólicos de compuestos estructuralmente análogos a la hormona juvenil de los insectos. La síntesis de estos compuestos se basa en la

química del isoxazol y pasa por la utilización de algunas reacciones puestas a punto en este trabajo, así como de algunas otras reacciones características del anillo de isoxazol.

La síntesis de los precursores que muestran una estructura química muy cercana a la estructura de la propia hormona juvenil biológica, se ha conseguido mediante el estudio de algunos aspectos de la reactividad del 3,5-dimetilisoxazol. Como productos de partida se han elegido derivados del 3,5-dimetilisoxazol que contienen en la posición C-4 del isoxazol un cicloalqueno, un hidroxicicloalquilo o un benzohidroxicicloalquilo y se ha estudiado su reactividad frente al cloruro de  $\beta$ -metalilo, consiguiéndose así el alargamiento de la cadena hidrocarbonada en la posición C-5 del anillo de isoxazol. La oxidación crómica posterior de todos los productos resultantes de estas reacciones conduce a los cetoácidos isoxazólicos correspondientes, que coinciden con los precursores propuestos.

Por otra parte, la síntesis de precursores que muestran una estructura química algo más alejada de la estructura original de la hormona juvenil biológica, se ha llevado a cabo eligiendo como sintón de partida el 5-fenil-3-metilisoaxazol. Estas síntesis se basan

en la funcionalización de la posición C-4 del 5-fenil-3-metilisoxazol, y la posterior introducción en dicha posición de un hidroxicicloalquilo o un benzohidroxicicloalquilo. Mediante oxidación crómica de los derivados hidroxilados obtenidos en estas secuen-

cias de reacciones se obtienen cetoácidos isoxazólicos que coinciden con los precursores propuestos.

No se ha probado la posible actividad biológica de ninguno de los juvenoides sintetizados.

## **TRIQUINELOSIS EXPERIMENTAL EN EL PERRO (*CANIS FAMILIARIS*)**

**D. David Reina Esojo.**

Directores: Profesor doctor don Ignacio Navarrete López-Cózar.

Profesor doctor don Francisco de Paula Martínez Gómez.

Tribunal:

Presidente: Profesor doctor don Santiago Hernández Rodríguez.

Vocales: Profesor doctor don Antonio R. Martínez Fernández.

Profesor doctor don Diego C. Guevara Benítez.

Profesor doctor don Rafael Calero Carretero.

Secretario: Profesor doctor don Antonio Gázquez Ortiz.

Se aborda el estudio de la triquinelosis, a la largo de una enfermedad provocada de modo experimental en perros machos de tres meses de edad y cinco kg de peso, desde el punto de vista fisiopatológico, histopatológico e inmunológico, aportando nuestros datos al conocimiento de una patología a menudo subclínica y con un cortejo sintomático incierto, que puede inducir a error al clínico.

Se elige al perro como animal de experimentación por tratarse de un animal en cuya dieta figura la carne en estado crudo o mal cocinada, así como por ser interesante el aporte de datos clínicos que se pueden obtener en esta especie y su utilización, como patología comparada, por extensión a otras especies, destacando por su importancia la humana.

Como inóculo se utiliza una cepa de *Trichinella spiralis*, denominada GM-1 y tipificada como sinantrópica o peridoméstica según la International Commission on Trichinellosis (ICT).

El estudio fisiopatológico comprende el estudio de la temperatura corporal, frecuencias cardiaca y respiratoria, hemograma completo, la determinación de algunos parámetros, parámetros en orina y otros séricos como proteínas totales, fracciones proteicas, glucosa, urea, fosfatasas ácida y alcalina, GOT, GPT, LDH, CPK, creatinina, sodio, potasio, magnesio, calcio, fósforo, hierro y cobre. Este estudio revela alteraciones en diferentes parámetros, dependiendo de la fase del ciclo a investigar.

El estudio histopatológico se realiza tras las correspondientes necropsias, estudiándose los distintos órganos según la fase de la enfermedad que transcurría, revelando alteraciones en diferentes tejidos, pero destacándose las producidas en intestino, hígado y tejido muscular estriado.

Igualmente se realiza un estudio de la respuesta inmunológica producida en el hospedador y revelada por el método inmunoenzimático E.L.I.S.A, apreciándose la alta sensibilidad del método por la prontitud en la detección de anticuerpos circulantes, revelándose como alternativa a los métodos tradicionales de inspección triquinelósica de las carnes porcinas.

## **EL DESARROLLO DEL ESTÓMAGO DEL VACUNO FRISÓN: ANÁLISIS DESDE EL PRISMA MORFOLÓGICO Y MORFOMÉTRICO**

**D. José Manuel Vivo Rodríguez.**

Fecha de lectura: 16 de diciembre de 1987.

Calificación: Apto *cum laude*.

Tribunal:

Doctor don José Sandoval Juárez.

Doctor don Eduardo Agüera Carmona.

Doctor don Antonio Gázquez Ortiz.

Doctor don Francisco Moreno Medina.

Doctor don José María Villar Lacilla.

Para la realización de este trabajo se han utilizado 62 embriones y fetos de vacuno frisón distribuidos en 24 grupos, con medidas crown-rump (C-R) comprendidas entre 1,3 cm (23 días desarrollo) y 95 cm (a término), los cuales se destinan al estudio de

la morfogénesis gástrica, al análisis de su diferenciación estructural (histogénesis), así como a reconstrucciones orgánicas espaciales y toma de datos morfométricos relacionados (volúmenes compartimentales y orgánico, mediciones de los distintos estratos parietales en diferenciación, etc.). A tales fines, se siguen las técnicas histológicas usuales; en aras de conseguir las preparaciones correspondientes, base de nuestro estudio.

La morfogénesis se lleva a efecto con los 14 primeros grupos (de 3 especímenes cada uno) y grupo 16, describiéndose la evolución del esbozo gástrico desde la fase fusiforme hasta que todos los compartimentos están ubicados definitivamente y con la apariencia de estómago adulto. Con la histogénesis que comprende a los grupos anteriores y a los restantes hasta el grupo 24 (de 2 especímenes cada uno), analizamos los tejidos parietales, desde que primordialmente tienen significado pluripotencial, hasta que consoli-

dan una pared orgánica capacitada para asumir funciones expresas.

En ambos casos, los datos se presentan contemplados con una amplia colección de imágenes fotográficas que recogen los principales detalles esclarecidos, integrándose todo con cuadros esquemáticos que son portadores de dibujos correlativos al respecto.

Por su parte, la reconstrucción espacial abarca desde especímenes con C-R 1,3 cm hasta los del grupo 14 (C-R 9,5 cm) y se verifica mediante un analizador de imágenes que nos permite apreciar el estómago en crecimiento según las distintas proyecciones elegidas. En base a este método tecnológico, obtenemos, además, los volúmenes compartimentales y orgánico, así como datos morfométricos de los distintos estratos parietales en diferenciación (grupo 1 a 24); todo ello, queda plasmado en los correspondientes dibujos, gráficos y curvas en sí mismos elocuentes.

## APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DE LA BABESIOSIS OVINA

### D. Miguel A. Habela Martínez-Estélez

Dirigida por: Profesor doctor don Ignacio Navarrete López-Cózar.

Profesor doctor don Santiago Hernández Rodríguez.

Tribunal:

Presidente: Profesor doctor don Francisco Martínez Gómez.

Vocales:

Profesor doctor don Gerry Uilengerg

Profesor doctor don Santiago Más Coma.

Profesor doctor don Ramón López Román.

Secretario: Profesor doctor don Antonnio Gázquez Ortiz.

Fecha de lectura: 8 de abril de 1988.

Tras aislamiento e identificación morfológica y serológica de *Babesia ovis* en Extremadura, realizamos una infección experimental en ovinos adultos distribuidos en diferentes lotes, en los cuales pretendíamos realizar un estudio parasitológico, histopatológico e inmunológico de la enfermedad. El diseño experimental comprendió la recogida de datos clínicos y muestras de sangre para el estudio de la evolución de parámetros sanguíneos, plasmáticos y séricos. Igualmente obtuvimos muestras de diferentes órganos en animales que mueren tras el proceso con la finalidad de realizar un estudio histopatológico.

La cepa en cuestión mostró elevado poder patógeno, siendo el período de prepatencia parasitaria, y de incubación, 2 días. Los

máximos niveles de parasitemia, son alcanzados en el grupo de animales esplenectomizados.

Clínicamente el proceso se caracterizó por la presentación de un síndrome febril y otros síntomas como palidez de mucosas, hemoglobinuria, ictericia, etc., y muertes en número variable. Mediante la analítica hemática apreciamos una anemia, leucopenia, trombocitopenia y alteraciones de los parámetros de la coagulación, lo cual justifica la presencia de una coagulación intravascular diseminada.

La analítica sérica nos muestra incrementos en los niveles de bilirrubina, GOT, GPT, LDH, CPK,  $\gamma$ -GT, fosfatasa alcalina, creatinina y urea. Contrariamente nos aparecen disminuidos los niveles séricos de glucosa y de proteínas (hipoalbuminemia).

Histopatológicamente observamos encefalitis, miocarditis hemorrágica, necrosis tubular aguda (riñón de choque) hepatitis necrótica centrolobulillar como lesiones más destacables; que en los casos de evolución crónica se vieron acompañadas por fenómenos de fibrosis.

La presencia de cantidades patológicas de sustancias vasoactivas (calicreína) colaboran en la instauración de un choque hipovolémico endotóxico que culmina con la presentación de diatesis hemorrágica.

Mediante el test de inmunofluorescencia indirecta (IFI) observamos una respuesta

serológica a los 7-8 d. p. i. con permanencia de títulos de anticuerpos durante 11 meses p. i. Comprobamos la presencia de memoria antigénica en animales que habían contactado previamente con el parásito. El estado de

premunidad permanece al menos durante 7 meses, mientras que los anticuerpos transmitidos pasivamente de madre a corderos perduran no más de 2 meses después del nacimiento.

## **INTOXICACIÓN SUBCRÓNICA POR *ASTRAGALUS LUSITANICUS* LAM. EN OVINOS**

**D. Francisco Soler Rodríguez.**

Directores:

Doctor don Félix Infante Miranda.

Doctor don Andrés García Román.

Tribunal que la ha juzgado:

Presidente: Don Diego Santiago Laguna

Vocales:

Don Gaspar Gómez Cárdenas.

Don Antonio Gázquez Ortiz.

Doña María del Prado Míguez Santiyán.

Secretaria: doña María del Rosario Moya-Salvago.

Fecha de lectura: 11 de noviembre de 1988.

Se estudian los efectos originados en corderos por la administración de una dosis diaria de 1,25 g de *A. lusitanicus* desecado/kg peso vivo durante 28 días, realizando controles semanales de orina, sangre y LCR.

En la observación diaria de los animales no se apreció síntoma clínico de intoxicación. No hubo variaciones, con respecto a los controles, en los análisis de orina y LCR. En el análisis de sangre no hay modificaciones importantes, siendo las más significativas los incrementos en la actividad LDH y en la GOT y CPK que sufren un incremento progresivo (70% para GOT y 113% para CPK), indicando una alteración del SNC, que se confirma en el estudio anatomopatológico con la aparición de signos de degeneración

neuronal en las células piramidales y de Purkinje, ligera gliosis que origina satelitosis y neuronofagia, hiperemia activa y microhemorragias difusas. En hígado destaca una disposición centrolobulillar del glucógeno que contrasta con la disposición perilobulillar de los testigos, y en riñón pequeñas zonas hiperémicas y hemorrágicas, gotas hialinas en el espacio de Bowman y ligera tubulonefrosis.

A corderos que han recibido la dosis subcrónica se les administra una dosis única de 6,25 g planta desecada/kg peso vivo para comprobar si se desarrolla tolerancia hacia el consumo de esta planta o se reproduce la intoxicación aguda.

En estos animales aparece rápidamente, menor tiempo que si no hubiera recibido la dosis subcrónica, el síndrome neurotóxico característico con aparición de temblores, ceguera y convulsiones y unas lesiones anatomopatológicas similares a los de la administración subcrónica, pero mucho más intensas. Las modificaciones sanguíneas más importantes son un aumento en los niveles de glucosa, CPK, lactato y piruvato, y una disminución en los de tiamina.

La consideración conjunta de los resultados inclina a apoyar la teoría de la posible participación de una deficiencia de tiamina en la patogenia de la intoxicación por *A. lusitanicus*.

## **ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS TOPOGRÁFICOS CRANEOENCEFALOFACIALES DEL GALGO, POINTER Y PEQUINÉS EN BASE DE MÉTODOS RADIOLÓGICOS Y BIOESTADÍSTICOS**

**D. S. Regodon.**

Director: A. Robina.

Tribunal: J. Sandoval; E. Agüera; R. Martín; N. Murillo, y J. M. Villar.

Fecha de Lectura: diciembre de 1988

En base a la utilización de la técnica radiológica usual, empleo de la tomografía convencional (semi TAC) y con el concurso de

métodos bioestadísticos, estudiamos distintos parámetros craneoencefalofaciales de 30 perros encuadrados (en proporciones uniformes de razas y sexos) como galgos, pointer y pequinés.

El análisis anatomorradiológico se lleva a efecto sobre imágenes simples y contrastadas, ayudándonos para ello de ejes cartesianos fundamentales, líneas complementa-

rias y ángulos craneofaciales; el anatomográfico sirve como plataforma de idóneas reconstrucciones espaciales y cálculo de volúmenes cavitarios del neurocráneo, mientras que los ensayos bioestadísticos vienen a complementar, y si cabe a sentenciar los dos anteriores, al apoyarse en concretas variables morfométricas escogidas por nosotros de las imágenes radiográficas usuales y en los datos que emanan de la tomografía convencional.

Con todo se alcanza los siguientes objetivos:

a) referenciar en las imágenes radiológi-

cas desuniformidades morfológicas de la cabeza inherentes a las tres razas en estudio; b) profundizar mediante la tecnología moderna (semi TAC y analizador de imágenes); en el conocimiento cefálico, de tal manera que con su concurso descubrimos específicos datos que aportan a la diferenciación y estandarización racial; c) constatar todo lo anterior mediante comprobaciones bioestadísticas que adquieren mayor notoriedad al permitirnos descender al escalón de la diferenciación de sexos dentro de cada raza y dejarnos entrever posibles repercusiones de índole encefálica.

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA CABRA VERATA

### D. Pedro Rodríguez Medina.

Director: doctor don Julio Jesús Tovar Andrada.

Tribunal:

Presidente: doctor don Vicente Gaudioso Lacasa.

Secretario: doctor Vocales:

Doctor don Jaime Thos Rui.

Doctor don Florencio Aparicio Ruiz.

Doctor don Carlos Gonzalo Abascal.

Fecha de defensa: 17 de febrero de 1989.

Con el fin de conocer morfológica y productivamente a la cabra Verata, hemos dividido el presente trabajo en tres apartados: exterior, producción de leche, y producción de carne.

#### a) Exterior

Sobre un total de 139 animales (9 machos adultos, 71 hembras adultas, 32 hembras de nueve meses, y 27 hembras de seis meses), se ha procedido al análisis de las características morfológicas, fanerópticas y zoométricas presentadas.

Los resultados indican un marcado dimorfismo sexual, tratándose de animales con perfil subcónico a recto, situados en la eumetría de la especie y de proporciones medias, tendentes a recogidas.

Más del 95% de los animales presentan capa castaña en alguna de sus variedades, y existe un claro predominio de los cuernos tipo «prisca» frente a los «aegragus», que se observan en el 10% de la población.

Los resultados zoométricos señalan una gran homogeneidad de los efectivos, tanto en las medidas como en los índices. La edad se manifiesta como un elemento modulador

de estos últimos, al inducir cambios significativos en ellos.

De la comparación de índices con otras razas autóctonas, se deduce una mayor cercanía respecto a las razas lecheras: Murciana-Granadina y Malagueña.

#### b) Producción de leche

En este apartado se estudia la producción lechera, desde el punto de vista cuanti y cualitativo, de 184 animales distribuidos en cuatro lotes en función del número de lactación: primera, segunda, tercera y desconocida.

Las características que definen cada lote son las siguientes:

**L1:** 298,6 l de leche en 210 días de lactación, con un porcentaje medio de 4,62% de grasa, 3,45% de proteína bruta y 13,87% de extracto seco total.

**L2:** 363,1 l de leche en 210 días de lactación, con un porcentaje medio de 4,51% de grasa, 3,50% de proteínas brutas y 13,66% de extracto seco total.

**L3:** 427,4 l de leche en 210 días de lactación, con un porcentaje medio de 3,28% de grasa, 3,64% de proteínas brutas y 13,66% de extracto seco total.

**Ld:** 375,3 l de leche en 210 días de lactación, con un porcentaje medio de 4,77% de grasa, 3,36% de proteína bruta y 13,80% de extracto seco total.

Las diferencias de producción inducidas por el número de lactación resultan ser significativas desde el punto de vista estadístico ( $p < 0,001$ ). Sin embargo, el hecho de

que el parto haya sido múltiple, si bien incrementa la producción lechera del animal, no induce diferencias significativas respecto a los animales de parto sencillo.

En todos los casos de la curva de lactación se puede modelizar de una manera adecuada mediante la función gamma incompleta de Wood.

### **c) Producción de carne**

Esta aptitud ha sido evaluada desde diferentes puntos de vista. El cociente sexual e índice de prolificidad propios de la raza se han definido a partir de 331 partos con un total de 431 cabritos. El peso al nacimiento se ha determinado a partir de 140 de dichos partos (57 dobles y 83 sencillos). Finalmente los estudios de crecimiento se han desarrollado a partir de 115 cabritos distribuidos en 4 lotes en función del sexo y tipo de lactancia (natural o artificial) a la que eran sometidos.

De los resultados se infiere un ligero predominio de machos (54%), frente a las hembras (46%), y un índice de prolificidad del 130%. El peso medio al nacimiento es de 3.570 g para los machos y 3.114 g para las hembras, dicho peso se ve afectado significativamente, además de por el sexo del animal, por el tipo de parto (simple o gemelar) y por el número de parto de la madre.

El crecimiento, tanto en términos de peso vivo alcanzado, como de ganancia media diaria, es el mejor de los descritos hasta el momento para razas caprinas autóctonas, los machos alcanzan 11.290 g a los 45 días por 9.503 g de las hembras, lo que traducido a ganancia media diaria supone, respectivamente, 167,5 g y 140,6 g.

La lactancia natural, en las condiciones experimentales, se ha mostrado superior a la artificial. Ello se debe, fundamentalmente, al estrés inicial de adaptación a las nuevas condiciones, dado que es durante la primera semana cuando se constatan las mayores diferencias de ganancia entre los lotes.

## **CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS BASES BIOQUÍMICAS POR LAS QUE LOS ESTEROIDES GONADALES REGULAN EL CRECIMIENTO Y LA COMPOSICIÓN DE LA CANAL: INTERACCIÓN DE LA 3-H-TESTOSTERONA EN EL HIPOTÁLAMO DE RATÓN NEONATO**

**Dña. Carmen García Gonzalez.**

Fecha de lectura: 17 de mayo de 1989.  
Dirigida por don Jesús Ventanas Barroso.

Tribunal:

Presidente: Don Pascual López Lorenzo, catedrático de Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria de Zaragoza. Universidad de Zaragoza.

Vocales:

Don Justino Burgos González, catedrático de Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria de Zaragoza.

Doña Asunción Fernández Martínez, profesora titular de Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela.

Don Miguel Calvo Rebollar, profesor titular de Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza.

Secretario: Don Clemente López Bote, profesor titular de Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria de Cáceres.

En este trabajo se incide sobre el importante papel que desempeñan las hormonas esteroides en el dimorfismo sexual, regulando el crecimiento y la composición de la canal mediante una serie de acciones *organi-*

*zadoras y activadoras*. El estudio se ha centrado en la función organizadora de los esteroides gonadales, durante periodos precoces del desarrollo a nivel hipotalámica controlando la secreción de gonadotropinas y de hormona del crecimiento.

Se ha investigado sobre los posibles mecanismos de actuación de estas hormonas en el SNC, estudiando sus vías de acceso y su interacción con proteínas (AFP) presentes en el suero durante el período crítico. Además de la capacidad de los componentes del núcleo de las células hipotalámicas para ligar los complejos esteroide-proteína receptora.

Se estudiaron los cambios inducidos por la androgeneización neonatal de las hembras de ratón, comparando éstos con los derivados de la masculinización fisiológica y en relación con las hembras control. Tanto en lo que se refiere al ritmo de crecimiento, ganancia de peso y composición de la canal, como en lo que respecta a los niveles de interacción de los complejos esteroide-receptor con los aceptores del núcleo *in vivo* y de la cromatina *in vitro*. Se pudo comprobar una aproximación de las hembras androgeneizadas neonatalmente a los parámetros ca-



racterísticos de los machos. Esto parece indicar que durante el período crítico se programa en las hembras androgeneizadas

una capacidad para responder a los andrógenos y una insensibilidad a los estrógenos más cercana a los machos.

## **EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN ACÚSTICA DE CRÍAS DE URRACA (PICA PICA)**

**D. Tomás Redondo Nevado.**

Directores: Doctor don Luis Arias de Reyna Martínez, catedrático de Biología Animal de la Universidad de Córdoba.

Doctor don Juan Carranza Almansa, profesor titular de la Universidad de Extremadura.

Miembros del Tribunal: Doctora doña Carmen Bach Piella, catedrática de Zoología de la Universidad de Córdoba.

Doctor don Fernando Álvarez González, investigador del CSIC, Estación de Biológica de Doñana.

Doctor don Juan Fernández Haeger, catedrático de Ecología de la Universidad de Córdoba.

Doctora doña Anna Omedes Regás, conservadora de la fonoteca del Museo de Zoología de Barcelona.

Doctora doña Pilar Recuerda Serrano, profesora titular de Biología Animal de la Universidad de Córdoba.

Fecha de Lectura: 30 de junio de 1989.

Se estudia el proceso de ontogenia de las vocalizaciones de crías de urraca (*Pica pica*) durante el período de crecimiento desde una perspectiva evolutiva. Los cambios estructurales que ocurren en las señales no se encuentran determinados por exigencias funcionales encaminadas a la adquisición de los caracteres propios del adulto, sino que po-

seen un valor adaptativo a corto plazo relacionado con la regulación del cuidado parental en los adultos. Cinco de las seis señales que integran el repertorio se asocian a los dos contextos principales de inversión parental: alimentación de las crías y defensa frente de predadores. Las llamadas de petición de alimento poseen una estructura específica del individuo emisor y de la especie a que pertenece, reflejan de modo fiable el estado motivacional de hambre y presentan un diseño exagerado en especies sometidas a escasas presiones de predación y en especies parásitas de incubación. Estos resultados confirman las predicciones de modelos teóricos de evolución de las relaciones entre padres e hijos basados en la teoría del conflicto paterno-filial. Los adultos defienden a las crías frente a potenciales predadores con una intensidad que refleja de forma directa al aumento en el valor reproductivo de los pollos que tiene lugar a medida que éstos crecen. Las crías disponen de señales fiables que advierten a los padres del incremento brusco en su valor reproductivo que ocurre poco antes de abandonar el nido. Se plantea una hipótesis para explicar la existencia de señales comunicativas fiables entre padres e hijos basada en una estrategia parental mixta, condicionada a la intensidad del conflicto entre hermanos.

## **ENTEROTOXIGENICIDAD DE MICROORGANISMOS DEL GÉNERO STAPHYLOCOCCUS AISLADOS DE CABRAS Y RELACIÓN CON NIVELES DE ANTICUERPOS ESPECÍFICOS**

**D. Jorge Valle Manzano.**

Directores: Don Santiago Vadillo Machota, profesor titular de Microbiología e Inmunología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura.

Doña Esperanza Gómez-Lucia y Duato, profesor titular de Microbiología e Inmunología. Facultad Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

Tribunal:

Don Guillermo Suárez Fernández, catedrático de Microbiología e Inmunología.

Facultad Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

Don Antonio Rodríguez Burgos, catedrático de Microbiología. Facultad de Ciencias Biológicas. Córdoba.

Don Ricardo de la Fuente López, profesor titular de Patología Infecciosa. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense.

Don Javier Ducha Sardaña, profesor titular de Microbiología e Inmunología. Facultad Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

Don Miguel Hermoso de Mendoza Salcedo, profesor titular de Patología Infecciosa. Facultad Veterinaria. Universidad de Extremadura.

Fecha de lectura: 10 de julio de 1989. Apto *cum laude*.

Se ha realizado un estudio acerca de la capacidad enterotoxigénica y de producción de la toxina del síndrome del choque tóxico (TSST-1), por parte de estafilococos aislados de cabras sanas a partir de diferentes localizaciones corporales (mucosa nasal, axila, base de la mama, pezón y leche). Del total de los 346 cepas aisladas y caracterizadas como pertenecientes al género *Staphylococcus*, 74 (21,4%) se identificaron como especies coagulasa positivas y 272 (78,6%) como especies coagulasa negativas. El espacio de la capacidad toxicogénica, tanto de las especies coagulasa positivas como de las negativas, se realizó por medio de la técnica ELISA. El total de las cepas de estafilococos aisladas produjeron algún tipo de enterotoxina o TSST-1. Así, del total de las 74 cepas coagulasa positivas, el 82,4% produjeron enterotoxinas o TSST-1, mientras que del total

de las 272 cepas coagulasa negativas el 27,2% produjeron enterotoxinas o TSST-1. Los tipos de toxinas producidas más frecuentemente fueron la enterotoxina C y la toxina TSST-1.

Por otra parte, se realizó el estudio de la presencia de anticuerpos en el suero y en la leche frente a las enterotoxinas estafilocócicas y frente a la toxina TSST-1, utilizando para dicho cometido la técnica ELISA. El mayor porcentaje de anticuerpos, tanto en el suero como en la leche, se obtuvo frente a la toxina TSST-1.

Finalmente, con cepas de *S. aureus* de reconocido carácter toxicogénico, se indujo la infección experimental en las mamas de cabras, con el fin de comprobar la producción de enterotoxinas y de TSST-1 directamente en el acini mamario, así como la formación de anticuerpos específicos frente a las mismas. Los resultados obtenidos confirmaron que en el curso de una infección mamaria por estafilococos toxicogénicos existe síntesis de enterotoxinas y de TSST-1 directamente en el acini mamario infectado, tanto en condiciones de mamitis clínica como en condiciones de mamitis subclínica.

## ESTUDIO MICROBIOLÓGICO DEL PEDERO CAPRINO EN LA PROVINCIA DE CACERES

### D. Segundo Piriz Duran.

Unidad de Microbiología e Inmunología.

Director: Profesor doctor don Santiago Vadillo Machota.

Tribunal:

Profesor doctor don Guillermo Suárez Fernández.

Profesor doctor don Antonio Miranda García.

Profesor doctor don Avelino Rodríguez Moure.

Profesor doctor don Elías Fernando Rodríguez Ferri.

Profesor doctor don Justo Nombela Maqueda.

Fecha de lectura: 10 de julio de 1989.

Se realizó un estudio microbiológico sobre un total de 120 cabras que presentaban cuadro clínico de pedero. Estos animales se encontraban en distintos estadios de enfermedad, que iban desde una dermatitis interdigital hasta la separación total del estuche córneo de la pezuña. Cada muestra fue sembrada en seis medios de cultivo sólidos diferentes aislando un total de 582 bacterias anaerobias estrictas a partir de los 120 ani-

males enfermos. Los medios de cultivo agar *brucella* enriquecido con vitamina K<sub>1</sub> y un 5% de sangre desfibrinada estéril de caballo y agar *brucella* enriquecido con vitamina K<sub>1</sub>, un 5% de sangre desfibrinada estéril de carnero y G-N anaerobe supplement fueron los más eficaces.

Por lo que respecta a la frecuencia de aislamiento de los distintos microorganismos, los incluidos en el género *bacteroides* presentaron la mayor frecuencia de aparición (80% de las muestras), seguidos por los asociados a los géneros *peptostreptococcus*, *megasphaera*, *fusobacterium*, *clostridium*, *propionibacterium*, *eubacterium* y *leptotrichia* que se aislaron en el 63,3, 40, 29,9, 22,5, 12,5, 11,7 y 10,8%, respectivamente, de las muestras. Las bacterias pertenecientes a los géneros *acidaminococcus*, *peptococcus*, *tissierella*, *wolinella* y *veillonella* presentaron una frecuencia de aparición inferior al 10%.

La diferenciación en patovariedades virulentas, intermedias y benignas de los microorganismos pertenecientes a los géneros *bacteroides* y *fusobacterium* se realizó mediante el empleo de las pruebas de la degradación de la elastina, la caseína y el fibrinógeno, el estudio de la morfología de las

colonias y la medida de la actividad proteolítica.

Finalmente, probamos la sensibilidad de 343 microorganismos frente a un total de 27 antimicrobianos pertenecientes a los siguientes grupos químicos:  $\beta$ -lactámicos, aminoglucósidos, macrólidos, cloranfenicol y análogos, quinolonas, lincosamidas, nitroi-

midazoles, rifamicinas, sulfamidadas, diaminopirimidinas y tetraciclinas. Entre todos ellos podemos destacar la actividad de las ureidopenicilinas ( $\beta$ -lactámicos), ya que los 3 antibióticos probados: azlocilina, mezlocilina y piperacilina, mostraron ser los más eficaces en la inhibición del crecimiento de estas bacterias.

## DINÁMICA SOCIOESPACIAL Y COMPORTAMIENTO REPRODUCTOR DE LA AVUTARDA (*OTIS TARDAL*.)

**D. Sebastián J. Hidalgo de Trucios.**

Director: Doctor don Juan Carranza Almansa.

Tribunal:

Presidente: Doctor don Manuel Blasco Ruiz, catedrático de Universidad. Área de Biología Animal. Universidad de Extremadura. Badajoz.

Vocales: Doctor don Ángel Robina Blanco-Morales, catedrático de Universidad. Área de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. UNEX. Cáceres.

Doctor don Fernando Álvarez González. Universidad del CSIC. Área de Etiología y Ecología. Estación Biológica de Doñana. Sevilla.

Doctor don Vicente Ena Alvarez, titular de Universidad. Área de Ecología. Universidad de León. León.

Secretario: Doctor don Juan Manuel Sánchez Guzmán, titular de Universidad. Área de Biología Animal. Universidad de Extremadura. Badajoz.

Lugar y fecha de la defensa: Facultad de Ciencias (Sección Biológicas), Badajoz, 18 de septiembre de 1989.

Calificación Apto *cum laude* por unanimidad.

### RESUMEN

Una revisión bibliográfica completa pone de manifiesto la escasez de estudios sobre la avutarda (*Otis tarda* L.), sobre todo en lo relativo a su ecología y comportamiento. Se revisa la sistemática de *otindidae* y la posición de la especie, apreciándose una clara tendencia a la reducción del número de géneros. Partiendo de un análisis de la distribución actual de la familia, se cuestionan y discuten las hipótesis sobre su origen geográfico. Se aportan datos clave de caracteres distintivos, útiles para el reconocimiento *de visu* de las clases de edad y sexo en campo. El análisis de la demografía y distribución de la

avutarda a nivel mundial revela la existencia de un bajo número de efectivos (entre 23.000-24.000) dispersos en una zona extensa a lo largo del contenido euroasiático. La Península Ibérica alberga la mitad de la población mundial y dentro de ella Extremadura supone el núcleo poblacional más importante, junto al de Castilla-León. Se realiza una detallada caracterización del área de estudio, próxima a Cáceres, desde las perspectivas geológica, climatológica y de vegetación. El estudio de la dinámica poblacional pone de relieve fluctuaciones en cuanto a los contingentes en la zona que indican la existencia de movimientos de carácter estacional. La organización social gira en torno a la proporción de los grupos: familiares, mixtos y machos, siendo el alimento y el comportamiento reproductor los principales determinantes de ella. La avutarda ejerce una selección activa del medio, principalmente en función de su alimentación, mostrando una gran adaptación al sistema agrícola rotacional, que provee de un mosaico de hábitats y permite una disponibilidad de recursos alternativos a lo largo del año. En cuanto al uso del espacio por la especie se ve afectado por la actividad del hombre, siendo, sin embargo, compatible con los manejos ganaderos en la zona. En período reproductor este uso espacial es distinto según los tipos de grupos, siendo más concreto en el caso de los machos que presentan una zona de cortejo. Se definen las fases dentro de la fenología de reproducción, apreciándose diferencias entre dos períodos debidas a unas distintas condiciones meteorológicas, lo que nos conduce a la descripción de un hipotético mecanismo de control del inicio de la reproducción. Demostramos la coexistencia de varias estrategias de apareamiento, que predominan en concordancia con las variaciones ambientales, existiendo una gran flexibilidad en el sistema de apareamiento al comparar dos áreas de distinta latitud, e incluso una misma área en años de condiciones diferentes. Finalmente, analizamos en

detalle el comportamiento de cortejo, definiendo las fases que lo componen y examinamos la existencia de determinadas caracte-

rísticas anatómicas que pueden actuar como caracteres epigámicos en el trascurso del display.

## **EL CRECIMIENTO DE LA CANAL OVINA: ESTUDIO ANATOMODESCRIPTIVO Y CONSIDERACIONES APLICATIVAS**

**Dña. María Teresa Guillén Ramírez.**

Director: Don Ángel Robina Blanco-Morales.

Tribunal:

Profesor don José Sandoval Juárez.

Profesor don Antonio Gázquez Ortiz.

Doctor don Julio Tovar Andrada.

Doctor don José García Monterde.

Doctor don César Chamorro Alvarez.

Fecha de Publicación: 29 de septiembre de 1989.

En el presente trabajo se estudia la *Anatomía del crecimiento de la canal ovina*. Para ello hemos de utilizado 40 ovinos de raza Merina autóctona, distribuidos en cuatro lotes que fueron sacrificados al nacimiento, 45, 105 y 270 días respectivamente. A continuación, sobre sus canales, se efectuó un triple estudio (descriptivo-fotográfico, radiológico e histológico), completado con medidas realizadas en imágenes radiográficas (esternón y coxal) y medidas ponderales y métricas de diversos músculos y huesos.

El estudio fotográfico se fundamentó en cuatro zonas de la hemicanal: 1) sección mediosagital de los cuerpos y apófisis espinosas del tránsito cervico-torácico; 2) sección mediosagital del esternón; 3) sección mediosagital de los niveles lumbosacros y 4) sínfisis pélvica. En todas ellas se aprecia-

ron diferencias significativas, especialmente con respecto al grado de osificación y coloración del tejido muscular y la grasa.

El examen radiológico se verificó en el esternón, pelvis, sacro y miembro torácico y pelviano completos, en diversas posiciones. Se analizaron los núcleos de osificación visibles en las imágenes, considerando los momentos en que se producían la consolidación de las distintas metáfisis.

El análisis histológico se llevó a cabo en diferentes huesos (húmero, carporradial, vértebra cervical, fémur, tibia, hemicoxal y esternón), evidenciando la evolución de las estructuras óseas en estas edades.

A estos estudios anteriores se incorporaron una serie de medidas ponderales y métricas de algunos músculos y huesos, en valores absolutos y relativos, observando las diferencias entre sexos, así como varias relaciones músculo/hueso.

Por último, se consideró la relación de los pesos de los cristalinos (en fresco y desecados), con respecto a la edad del ovino.

Con todo ello se aprecia la evolución de diversos datos anatómicos durante el crecimiento, hecho muy interesante *per sey* con repercusión zootécnica, por el significado comercial atribuido a las edades escogidas en el trabajo.

## **CARÁCTERES DE PRODUCCIÓN LECHERA EN LA RAZA VERATA: FACTORES DE VARIACIÓN, PARÁMETROS GENÉTICOS Y ESQUEMAS ALTERNATIVOS DE SELECCIÓN**

**Dña. Araceli Rabasco Mangas.**

Directores: doctor don Juan Manuel Seradilla Manrique,  
Don José Ángel Padilla Peñas.

Tribunal:

Doctor don Antonio Rodero Franganillo.

Doctor don Julio J. Tovar Andrada.

Doctor don José Emilio Guerrero Ginel.

Doctor don Eugenio Mateos Rex.

Doctor don Miguel Ángel Aparicio Tovar.  
Fecha de publicación: 29 de septiembre de 1989.

Se estudian las lactaciones de 440 cabras veratas estimando las producciones reales y las estandarizadas a 210 y 240 días de lactación, observándose que la estimación a 210 días puede ser un buen predictor estandarizado de la producción láctea. Se determinan

los factores no genéticos de variación que influyen sobre la producción lechera, mostrándose los más significativos el número de lactación, tipo parto, ganadería y mes de parto, viéndose afectados significativamente los parámetros que definen la composición química de la leche.

Asimismo se analizan las correlaciones fenotípicas entre los caracteres de producción lechera y se estiman las heredabilidades y repetibilidades de tales caracteres, concluyendo que existe la suficiente variabilidad genética como para realizar selección efectiva en esta raza.

Por otra parte, se realiza un estudio estadístico descriptivo de la cabaña caprina extremeña, mediante encuestas a 429 ganaderos, en el que se determina la estructura de los rebaños, el movimiento de reproductores

entre ganaderías, el manejo reproductivo y la inquietud entre los ganaderos ante una futura organización de controles de producción. Con ello se pretende el establecimiento de las bases de un plan de mejora de la cabaña caprina extremeña, plan que hoy por hoy no consideramos factible dada la estructura poblacional de este sector.

No ocurre lo mismo cuando el plan de selección se concretiza para la raza Verata. Un estudio hipotético basado en los resultados de las encuestas indica que el objetivo prioritario de selección debe ir encaminado al incremento de producción leche, obviando la calidad. Se propone un esquema de selección por ascendencia intrarrebaños para posteriormente realizar las pruebas de progenie. Finalmente se indica la valoración genética del conjunto de reproductoras base de este trabajo.

## **EFFECTOS DEL TRATAMIENTO CON ACETATO DE TREMBOLONA SOBRE EL CRECIMIENTO LA COMPOSICIÓN DE LA CANAL Y LA CALIDAD DE LA CARNE EN EL CERDO**

**Dña. Margarita Martínez Trancón.**

Directores: Doctor don Julio Tovar Andradá.

Doctor don Jesús Ventanas Barroso.

Tribunal:

Doctor don Ángel Robina Blanco-Morales.

Doctor don José Ángel Padilla Peñas.

Doctor don Florencio Aparicio Ruiz.

Doctor don Clemente Mata Moreno.

Doctor don Clemente López Bote.

Fecha de Publicación: 30 de septiembre de 1989.

A lo largo de este trabajo se revisan los sistemas de manipulación del crecimiento y composición de la canal, que derivan de una distribución más favorable de la masa muscular y la canalización de la energía consumida con el alimento hacia la síntesis de tejido muscular, haciendo especial hincapié en los referidos a la administración de sustancias de acción hormonal, entre ellos los agentes anabolizantes.

Se han investigado los efectos del tratamiento con acetato de trembolona (TBA) en cerdos, hembras y machos castrados de 50 kg de peso vivo, sobre la velocidad de creci-

miento, la composición de la canal y la calidad de la carne, evaluándose las modificaciones endocrinas que dicha sustancia pueda producir, así como la dinámica en la eliminación urinaria del anabolizante.

A la vista de los resultados, podemos afirmar que el tratamiento ha sido eficaz en las hembras, mejorando su velocidad de crecimiento y GMD, lo que puede atribuirse a un retraso en la ovulación y por tanto a la fase de engrasamiento acelerado, mientras que en los machos castrados la mayor modificación observada ha sido la reducción del engrasamiento de la canal y el incremento en el porcentaje de magro, probablemente producido por la unión directa del TBA a través de los receptores androgénicos del tejido muscular.

Tanto en los machos castrados como en las hembras, el tratamiento no modifica significativamente la composición química de la carne, es de destacar, sin embargo, que las modificaciones en la composición en ácidos grasos, con aumento del grado de insaturación en la grasa intramuscular y en la subcutánea pueden tener efectos favorables desde el punto de vista dietético y sobre el desarrollo del flavour de la carne y los productos cárnicos elaborados a partir de ella.

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LAS PROTEÍNAS TOTALES E INMUNOGLOBULINAS A, G Y M EN PLASMA Y SALIVA PAROTÍDEA DEL PERRO (*CANIS FAMILIARIS*)

**D. Antonio Jiménez Redondo.**

Directores: Doctor don José M.<sup>a</sup> Molleda Carbonell.

Doctora doña Rocío López Rodríguez.

Tribunal:

Doctor don Gaspar Gómez Cárdenas.

Doctor don Avelino Rodríguez Moure.

Doctor don Santiago Lavín González.

Doctor don Santiago Vadillo Machota.

Doctora doña María Cinta Mañé Seró.

Fecha: 30 de septiembre de 1989.

En el presente trabajo se estudian las proteínas totales e inmunoglobulinas A, G, y M, de plasma y saliva parotídea, de 25 perros clínicamente sanos, de diferente raza y sexo, y con edades comprendidas entre 8 y 108 meses.

Se cuantifican las proteínas totales en plasma, según el método de Biuret, y en saliva parotídea de acuerdo con el descrito por Lowry, obteniendo unos valores medios de  $5,97 \pm 0,12$  y  $0,65 \pm 0,10$  g/dl, respectivamente.

Se separan las distintas fracciones proteicas mediante electroforesis de disco en gel de poliacrilamida, en presencia de dodecil-sulfato-sódico (SDS) y se identifican las bandas correspondientes a las cadenas pesadas y ligeras de las inmunoglobulinas, tanto plasmáticas como salivales.

Mediante inmunolectroforesis se detecta, en todos los casos, la presencia en plasma de inmunoglobulinas A, G y M, y fracción C<sub>3</sub> del complemento. En las muestras de saliva parotídea se encuentran los tres primeros componentes, pero carecen de fracción C<sub>3</sub> del complemento.

La cuantificación de las inmunoglobulinas mencionadas, en plasma y saliva parotídea, se realiza mediante la inmunodifusión radial simple de Mancini. Los niveles medios plasmáticos de IgA, IgC e IgM, son de  $21,20 \pm 2,02$ ,  $1.532,00 \pm 140,81$  y  $154,96 \pm 21,58$  mg/dl, respectivamente. En saliva parotídea la IgA es la más abundante y la IgC la más escasa, al contrario de lo que ocurre en el plasma. Las concentraciones para la IgA, IgC e IgM en saliva parotídea son de  $43,02 \pm 5,67$ ,  $8,65 \pm 0,38$  y  $13,14 \pm 0,98$  mg/dl, respectivamente.

El estudio estadístico realizado, a partir de los datos obtenidos, señala que no existen diferencias significativas, en ningún caso, relacionadas con la edad, el sexo y su interacción. Por el contrario, sí existen cuando se comparan las medias obtenidas en plasma y saliva parotídea.

Se han observado diferentes correlaciones entre los parámetros estudiados, pero sus coeficientes de determinación indican, siempre, el escaso valor de las mismas.

## ESTUDIO DE LAS PROTEÍNAS TOTALES E INMUNOGLOBULINAS G, M Y A EN PLASMA Y LÁGRIMA DEL PERRO

**D. Rafael Barrera Chacón.**

Directores:

Don José M.<sup>a</sup> Molleda Carbonell.

Doña Rocío López Rodríguez.

Tribunal:

Don Gaspar Gómez Cárdenas.

Don Avelino Rodríguez Moure.

Don Santiago Lavín González.

Don Santiago Vadillo Machota.

Doña María Cinta Mañé Seró.

Fecha: 30 de septiembre de 1989.

Se estudian las proteínas totales, fracción C<sub>3</sub> del complemento e inmunoglobulinas de

plasma y lágrima en 26 perros, clínicamente sanos, cuya secreción lagrimal, medida con el test de Schirmer, presenta un valor medio de  $13,65 \pm 0,69$  mm, englobado en el rango considerado como normal para dicha especie. Se determinan las proteínas totales, en plasma con el método de Biuret y en lágrimas con el método de Lowry, encontrándose en plasma una concentración de  $6,07 \pm 0,14$  g/dl, unas 10 veces superior a la de la lágrima ( $0,63 \pm 0,04$  g/dl). Se identifican las bandas correspondientes a las cadenas pesadas y ligeras de las inmunoglobulinas, tanto en las lagrimales como plasmáticas, con la técnica

de Weber y Osborn de electroforesis de disco en gel de poliacrilamida en presencia de dodecil-sulfato-sódico (SDS). Mediante inmuno electroforesis, según la técnica de Grabary Williams, se identifican en el plasma la fracción C<sub>3</sub> el complemento y las inmunoglobulinas G, M y A. En lágrima se observa un perfil inmuno electorético distinto, con ausencia de fracción C<sub>3</sub> del complemento en todos los casos y de IgM en todas las muestras excepto en dos. Los arcos de precipitación del plasma y de la lágrima difieren en anchura y longitud. Se cuantifican las tres inmunoglobulinas mencionadas, tanto en plasma como en lágrima, por inmunodifusión

radial, según la técnica de Fahey y McKelvey. Las contradicciones de IgG, IgM e IgA son de  $1.510,00 \pm 109,26$ ,  $118,38 \pm 15,85$  y  $21,84 \pm 2,49$  mg/100 ml, respectivamente, para el plasma y de  $10,81 \pm 0,43$  mg/100 ml,  $<0,12$  mg/100 ml y  $24,26, 3,07$  mg/100 ml, también respectivamente, para la lágrima. En el estudio estadístico, no se detectan diferencias significativas entre sexos, edades, ni en su interacción. Si se detecta ( $p < 0,001$ ) entre las IgG plasmática y lagrimal. Se observa, asimismo, la existencia de una correlación significativamente positiva entre las IgA plasmática y lagrimal, y entre la IgA y las proteínas totales de la lágrima.