



TESE DE DOUTORAMENTO

# CARACTERIZACIÓN DA RAZA GALIÑA DE MOS

Diego Rois Losada

FACULTADE DE VETERINARIA  
DEPARTAMENTO DE PATOLOXÍA ANIMAL

LUGO, 2015





TESE DE DOUTORAMENTO

# CARACTERIZACIÓN DA RAZA GALIÑA DE MOS

Asdo.....

Diego Rois Losada

FACULTADE DE VETERINARIA  
DEPARTAMENTO DE PATOLOXÍA ANIMAL

LUGO, 2015





D. **JOSÉ LUIS BENEDITO CASTELLOTE**, Catedrático de Universidade do Departamento de Patoloxía Animal e DNA. **MARTA LÓPEZ ALONSO**, Profesora Titular de Universidade do Departamento de Patoloxia Animal

**INFORMAN**

Que a Tese de Doutramento titulada "*Caracterización da raza Galiña de Mos*", da que é autor o Licenciado en Veterinaria D. **DIEGO ROIS LOSADA**, foi realizada baixo a nosa dirección no Departamento de Patoloxía Animal da Universidade de Santiago de Compostela.

E para que así conste asinan o presente informe en Lugo a vinte e catro de setembro de dous mil quince



Asdo.: José Luis Benedito Castellote



Asdo: Marta López Alonso



## AGRADECEMENTOS

En primeiro lugar, un agradecemento moi especial a todas aquelas persoas que conservaron ao longo dos anos, un patrimonio xenético insubstituíble, polo seu agarimo pola raza Galiña de Mos.

Aos Drs. José Luis Benedito Castellote e Marta López Alonso, directores desta tese, polas súas orientacións e pola súa paciencia.

Aos meus amigos e compañeiros da Federación de Razas autóctonas de Galicia – BOAGA, Moncho, Juan, Silvia, Marina, Nuria, Nisi e Bea, polo constante apoio e profesionalidade no traballo que desenvolven día a día.

A todo o persoal do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, especialmente ao seu Director, Castor Rivero e a Julio, a Luís, a Xurxo e a Ferro, por permitirme acceder aos arquivos históricos do Centro e porque grazas ao traballo desenvolvido, conseguiron crear un centro de referencia en España sobre as nosas razas autóctonas.

A Miguel Fernández, Gerardo Rivero, Carlos López, Benito Feijoó, José Manuel Riesgo, Roberto Díaz, José María Puente, David Mosteiro e Juan Ínsua, veterinarios que nalgún momento dependeron da Subdirección Xeral de Gandería, da Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia e que desde fai anos, traballaron pola promoción das nosas razas autóctonas. O voso impulso á raza foi imprescindible para que hoxe se atope neste lugar privilexiado.

A Daniel Franco, José Manuel Lorenzo e Lucio García, do Centro Tecnolóxico da Carne de Galicia, pola súa continua axuda no desenvolvemento deste traballo e pola súa profesionalidade no seu labor investigador.

Á Asociación de avicultores da raza Galiña de Mos - AVIMÓS pola súa grandeza, a súa seriedade e o seu bo traballo coa raza. Monasterio, Zapata, Eduardo e outros moitos, que empezáchedes con este traballo, tedes que estar orgulosos de onde nos atopamos hoxe.

Á Federación de Razas Autóctonas de Galicia – BOAGA e á Consellería do Medio Rural e do Mar da Xunta de Galicia, pola financiación dos proxectos de investigación coa raza Galiña de Mos, coa que se obtiveron os resultados deste traballo.

A todas aqueles amigos que ao longo destes anos me botaron unha man e me ofreceron o seu apoio.

A meus país, José e Flora. En tempos máis complicados que os actuais, loitaron e se sacrificaron para que os seus fillos tiveran unha vida mellor. Grazas a vós, hoxe son o que son.

Aos meus irmáns, pola nosa unidade e por estar sempre ás duras e ás maduras.

A Carmen, polos bos momentos, que foron moitos e fantásticos e, en especial, ás miñas princesas, Mencía e Uxía. Que algún día me perdoen o non ter podido pasar máis tempo con elas. Por vós os meus esforzos.





*As miñas fillas, Mencia e Uxia,  
as nenas máis boas e máis bonitas  
do mundo.*



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN E OBXECTIVOS.	1
1.1. O PAPEL DA FAO NA CONSERVACIÓN DOS RECURSOS ZOOXENÉTICOS.	3
1.2 A FINALIDADE DA CONSERVACIÓN DAS RAZAS AUTÓCTONAS.	9
1.3. A RECUPERACIÓN DE RECURSOS ZOOXENÉTICOS EN ESPAÑA.	10
1.4. A POSTA EN MARCHA EN GALICIA DE PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN.	14
1.5. A RECUPERACIÓN DE RECURSOS XENÉTICOS AUTÓCTONOS AVÍCOLAS.	16
1.6. A CONSERVACIÓN DE AVES AUTÓCTONAS EN GALICIA.	17
1.7. XUSTIFICACIÓN E OBXECTIVOS.	18
2. CARACTERIZACIÓN HISTÓRICA DA RAZA.	23
2.1. A ORIXE DAS GALIÑAS DOMÉSTICAS.	25
2.2. AS GALIÑAS NA PENÍNSULA IBÉRICA	31
2.3. AS GALIÑAS EN GALICIA.	33
2.4. A GALIÑA DE MOS NA NOSA CULTURA	35
2.4.1. A Estación Pecuaria Rexional de Lugo.	35
2.4.2. Primeiras referencias escritas sobre a raza.	37
2.4.3. Juan Rof Codina, o gran divulgador da raza.	41
2.4.4. O último lustro da primeira metade do século XX	42
2.4.5. A segunda metade do século XX.	44
2.4.6. A recuperación da raza nos últimos anos.	46
2.4.7. A Unidade de Recuperación da Galiña de Mos	50
2.4.8. Oficialidade da raza.	52
2.4.9. Establecemento do Programa In Situ e nacemento de AVIMÓS.	52
2.5. OS ANCESTROS DA RAZA.	53
3. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓXICA E XENÉTICA DA RAZA GALIÑA DE MOS	63
3.1. IMPORTANCIA DA MORFOLOXÍA EXTERNA NO CONCEPTO DE RAZA	65
3.2. PROTOTIPO RACIAL DA RAZA GALIÑA DE MOS.	66
3.3. ESTUDO MORFOLÓXICO FOTOGRÁFICO.	69
3.3.1. Morfoloxía do galo.	70
3.3.2. Morfoloxía da galiña.	72
3.3.3. Coloración do galo.	73
3.3.4. Coloración da galiña.	73
3.3.5. Defectos de colorido comúns que penalizan puntuación.	73
3.3.6. Defectos de colorido descualificantes.	74
3.4. XENÉTICA DOS CARACTERES CUALITATIVOS MÁIS DESTACADOS NA RAZA GALIÑA DE MOS	74
3.4.1. Herdanza ligada ao sexo en galiñas.	74
3.4.2. Xenética do colorido na raza Galiña de Mos.	75
3.4.3. Xenética do color da pel, da pata e dos ollos na raza Galiña de Mos.	77
3.4.4. A cor da casca do ovo.	79
3.4.5. Xenética da crista na raza Galiña de Mos	79

3.4.5.1. Tipos de cristas.	79
3.4.5.2. Tipo de crista da Galiña de Mos	82
<b>4. ESTUDO POBOACIONAL E ANÁLISE DO PROGRAMA DE MELLORA DA RAZA GALIÑA DE MOS</b>	<b>85</b>
4.1. ANTECEDENTES DOS PROGRAMAS DE MELLORA EN AVICULTURA.	87
4.2. ANTECEDENTES DO PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DA GALIÑA DE MOS.	89
4.3. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DA GALIÑA DE MOS.	92
4.3.1. Obxectivos do Programa de Conservación.	93
4.3.2. Participantes do Programa de Conservación.	93
4.3.2.1. Explotacións colaboradoras e Asociación de criadores.	93
4.3.2.2. Centros de reprodución, de almacenamento e banco de xermoplasma.	94
4.3.2.3. Centro cualificado de xenética.	94
4.3.3. Etapas do Programa e cronoloxía	94
4.3.3.1. Descrición xeral da poboación	94
4.3.3.2. Caracterización racial e dos sistemas de cría.	95
4.3.3.3. Establecemento dun programa de conservación in situ e ex situ.	95
4.3.4. Programa de conservación in situ	95
4.3.5. Programa de conservación ex situ. CRZG.	97
4.3.5.1. Conservación ex situ in vivo.	97
4.3.5.2. Crioconservación. Banco de xermoplasma e banco de ADN.	98
4.4. O LIBRO DE REXISTRO DA RAZA GALIÑA DE MOS.	98
4.4.1. Estrutura do Libro de Rexistro da raza Galiña de Mos.	99
4.4.1.1. Sistema de cualificación e idade mínima.	99
4.4.1.2. Método de identificación de exemplares.	100
4.4.1.3. O Libro de Rexistro da Raza Galiña de Mos constará dos seguintes rexistros.	100
4.5. DISTRIBUCIÓN DA RAZA GALIÑA DE MOS.	102
4.6. ESTIMACIÓN DO TAMAÑO DA POBOACIÓN DA GALIÑA DE MOS.	103
4.7. SISTEMA DE PRODUCCIÓN.	104
4.8. DESENVOLVEMENTO E UTILIZACIÓN SOSTIBLE DA RAZA GALIÑA DE MOS.	105
4.8.1. Mellora e incremento da produción das explotacións avícolas da raza.	107
4.8.1.1. Estudos económicos sobre a rendibilidade dos diversos sistemas produtivos.	108
4.8.1.2. Mellora dos aspectos produtivos de cara ao incremento do número de exemplares para poder abastecer ao mercado.	108
4.8.1.3. Establecemento de estratexias de redución de custes nas ganderías para facelas máis competitivas.	108
4.8.1.4. Establecemento de liñas específicas de asesoramento cara a novos criadores que se incorporan ao noso rural.	109
4.8.2. O poder das marcas: un produto diferente.	109
4.8.2.1. Investigación das cualidades de cada tipo de produto como estratexia diferenciadora.	110
4.8.2.2. A oportunidade do Libro de Rexistro como ferramentas de distinción do produto.	110
4.8.2.3. Investigación e establecemento de marcas individuais, colectivas ou de calidade de cada produto: decisión do tipo a adoptar.	111



4.8.2.4. Asesoramento na creación de marcas individuais de cada empresa.	111
4.8.3. O gandeiro como empresario: un novo modelo é posible.	111
4.8.3.1. O gandeiro como comerciante. Formación na creación de cultura empresarial no noso agro.	112
4.8.3.2. Implantación de estruturas de comercialización do produto a partir dos empresarios individuais. Análise da fortaleza dos mercados locais como venda directa.	112
4.8.3.3. Formación do gandeiro en técnicas de marketing e venda.	112
4.8.3.4. Asesoramento na creación de empresas que agrupen empresarios individuais para a comercialización en mercados que non sexan de circuitos curtos.	113
4.8.4. Unha gandería moderna, viable, tradicional e sostible.	113
4.8.4.1. Establecemento dunha liña de colaboración coa administración galega de cara á comprensión destas producións. Propostas de establecemento de normativas específicas.	113
4.8.4.2. Involucración do resto de actores participantes. Campañas de sensibilización en cidadáns. Colaboración directa coa hostalería galega.	114
4.8.4.3. Fomento específico do turismo agroalimentario: ver, consumir, desfrutar, soñar, volver.	115
4.8.4.4. Fomento da autoestima do produtor. Aproveitamento das oportunidades que ofrecen os novos gandeiros. O valor do noso	115
4.9. LOGOTIPO 100% RAZA AUTÓCTONA GALIÑA DE MOS.	115
5. CARACTERIZACIÓN PRODUTIVA DA RAZA GALIÑA DE MOS.	119
5.1. INTRODUCCIÓN AO CAPÍTULO	121
5.1.1. Definicións de produto para a raza.	125
5.2. CARACTERIZACIÓN DOS GALOS DA RAZA GALIÑA DE MOS.	127
5.2.1. Introducción.	127
5.2.2. Material e métodos.	128
5.2.2.1. Instalacións e manexo das aves.	128
5.2.2.2. Sacrificio, caracterización da canal e da carne.	129
5.2.2.3. Análise de ácidos graxos.	130
5.2.2.4. Análise de aminoácidos.	131
5.2.2.5. Análise sensorial.	131
5.2.2.6. Análise estatística.	131
5.2.3. Resultados e discusión.	132
5.2.3.1. Crecemento e consumo.	132
5.2.3.2. Rendemento tras despece.	137
5.2.3.3. Propiedades físico-químicas da carne.	138
5.2.3.4. Perfil nutricional.	139
5.2.3.5. Análise sensorial.	141
5.2.3.6. Propiedades físico químicas e perfil de ácidos graxos no zanco dos Galos Mos.	143
5.3. CARACTERIZACIÓN DOS CAPÓNS DA RAZA GALIÑA DE MOS.	145
5.3.1. Introducción.	145
5.3.2. Material e métodos.	146
5.3.2.1. Deseño experimental e manexo dos animais.	146
5.3.2.2. Métodos analíticos da calidade da carne.	148
5.3.2.3. Análise do perfil de ácidos graxos.	148
5.3.2.4. Análise de aminoácidos.	149

5.3.2.5. Análise estatística.	149
5.3.2.6. Análise Sensorial.	149
5.3.3. Resultados e discusión.	150
5.3.3.1. Estudo do crecemento.	150
5.3.3.2. Características da canal.	154
5.3.3.3. Calidade da carne.	156
5.3.3.4. Perfil de ácidos graxos.	159
5.3.3.5. Perfil de aminoácidos.	162
5.3.3.6. Análise sensorial.	165
5.4. CARACTERIZACIÓN DAS PULARDAS DA RAZA GALIÑA DE MOS.	167
5.4.1. Introducción.	167
5.4.2. Material e métodos.	168
5.4.2.1. Manexo das aves.	168
5.4.2.2. Métodos analíticos da calidade da carne.	171
5.4.2.3. Análise do perfil de ácidos graxos.	172
5.4.2.4. Análise de aminoácidos.	172
5.4.2.5. Análise estatística.	173
5.4.2.6. Análise Sensorial.	173
5.4.3. Resultados e discusión.	173
5.4.3.1. Análise do crecemento e do consumo.	173
5.4.3.2. Características da canal das pulardas.	178
5.4.3.3. Calidade da carne	179
5.4.3.4. Perfil de ácidos graxos.	181
5.4.3.5. Características do perfil de aminoácidos na carne.	184
5.4.3.6. Análise sensorial.	185
5.5. CARACTERIZACIÓN DA GALIÑA DA RAZA GALIÑA DE MOS.	187
5.5.1. Introducción.	187
5.5.2. Material e métodos.	188
5.5.3. Resultados e discusión.	190
5.6. Caracterización do ovo da raza Galiña de Mos.	197
5.6.1. Introducción.	197
5.6.2. Material e métodos.	198
5.6.3. Resultados e discusión.	200
5.6.3.1. Consumo e posta anual.	200
5.6.3.2. Determinacións físicas.	202
5.6.3.3. Determinacións químicas.	203
5.6.3.4. Perfil de ácidos graxos.	205
5.6.3.5. Determinación do colesterol e o retinol.	206
5.6.3.6. Perfil de aminoácidos.	206
5.6.3.7. Análise sensorial.	207
6. CONCLUSIÓNS.	209
7. RESUMO.	215
8. BIBLIOGRAFÍA.	219

# **INTRODUCCIÓN E OBIECTIVOS**





## 1. INTRODUCCIÓN E OBXECTIVOS.

### 1.1. O PAPEL DA FAO NA CONSERVACIÓN DOS RECURSOS ZOOXENÉTICOS.

Os recursos zootécnicos para a alimentación e a agricultura son unha parte esencial da base biolóxica de máis de 1.000 millóns de persoas no mundo. Unha base de recursos diversificada é fundamental para a supervivencia e o benestar humano, así como unha contribución á erradicación da fame (FAO, 2007)

Os recursos zootécnicos son esenciais na adaptación ás condicións socioeconómicas e ambientais cambiantes, incluído o cambio climático. Son a materia prima do mellorador animal e atópanse entre os insumos máis esenciais do agricultor. Son fundamentais para a produción agrícola sostible. Cunha xestión axeitada, nunca poden esgotarse, xa que non existe unha incompatibilidade inherente entre utilización e conservación.

A utilización de recursos zootécnicos apropiados para acadar e manter sistemas de produción sustentables, que sexan capaces de responder ás necesidades do home, é indispensable para a seguridade alimenticia a niveis nacionais e mundiais. Os criadores, como as comunidades nacionais, teñen interese en manter e incrementar o acceso a material xenético animal mellorado. Sen embargo, as hipóteses que guiaron o desenvolvemento mundial da gandería nos últimos 30 anos, están a ser re analizadas e ampliadas para que esta continúe sendo de proveito á humanidade nas próximas décadas e máis aló. Esta estratexia apóiase na identificación, o desenvolvemento intensivo e a difusión no mundo enteiro dalgúns razas altamente especializadas, de altos requirimentos e gran produtividade, dentro de cada especie de animal doméstico.

É probable que a maior parte da gandería mundial quedará a nivel dunha produción baixa ou media, nun futuro previsible e os elevados requirimentos dos tipos altamente especializados non poderán en xeral, ser satisfeitos. No pasado, prestouse moi pouca atención ao mantemento e melloramento da adaptación ás condicións estrés antes e específicas de produción e as razas autóctonas dos países en desenvolvemento, foron seriamente subestimadas.

No futuro, os programas de crianza non terán éxito se non se asocian á mellora da produtividade co mantemento das adaptacións locais. O material xenético adaptado deberá formar a base do melloramento para perfeccionar os sistemas de produción agrícola e alimenticios. Globalmente, isto incluírá un uso moito máis amplo dos recursos zootécnicos.

A diversidade xenética do gando e as diversas opcións de utilización adoitan debaterse en termos de razas. As razas son conceptos culturais máis que entidades físicas, e o concepto varía dun país ao outro. Este é un feito que da lugar a que a caracterización xenética sexa moi difícil. Para que sexa posible levar a cabo unha ordenación sostible, é necesario considerar e comprender a diversidade nos ámbitos da especie, entre as razas e dentro das mesmas razas.

Os informes nacionais demostran a importante e insubstituíble contribución que a diversidade dos animais de granxa fan á seguridade alimentaria e ao desenvolvemento das nacións. Mostran que se está lonxe de facer o potencial completo dos recursos zootécnicos e confirman a grave erosión da diversidade xenética en moitos países.

Esta erosión ten moitas causas, entre elas os cambios nos sistemas de produción, a mecanización, a perda dos terreos para pastos, as catástrofes naturais, os brotes de enfermidades, as políticas e prácticas inadecuadas de cría, a introdución inapropiada de razas exóticas, a perda da seguridade na titularidade da terra e do acceso a outros recursos naturais por parte dos gandeiros, o cambio das prácticas culturais, a erosión das institucións responsables e das relacións sociais, a influencia do crecemento demográfico e da urbanización, a falta de avaliación dos efectos das prácticas en termos de sostibilidade e a ausencia de elaboración de políticas e medidas económicas axeitadas. A erosión dos recursos zootécnicos ameaza a capacidade dos agricultores e gandeiros para responder aos cambios ambientais e socioeconómicos, entre eles a evolución nas dietas e nas preferencias dos consumidores.

Desde os inicios da súa constitución, a FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations=Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación), constatou a desaparición de moitas razas de animais domésticos por unha banda, e a presumible diminución da variabilidade xenética por outra.

O punto de partida desta preocupación constitúeo a "Reunión Inicial do Comité Asesor Permanente en Agricultura", que celebrada en Copenhague no ano 1946, recomenda á FAO o traballo de acometer a avaliación e conservación dos recursos xenéticos vexetais e animais.

Entre 1947 e 1966, a FAO edita publicacións e canaliza axudas económicas para a organización de reunións, simposios nacionais e rexionais que cubriran esta temática. Entre as actividades desenvolvidas nos anos sesenta, destaca a promoción dunha serie de "Consultas a Expertos" que xeraron a celebración, durante o ano 1965, da "13ª Conferencia da FAO" na que se recoñeceu a necesidade de incrementar as actividades na área dos recursos xenéticos de plantas e animais. Como consecuencia deste recoñecemento, organizouse un Grupo de Estudio que no ano 1966 presenta un amplo informe xeral sobre a avaliación, utilización e conservación dos recursos xenéticos animais.

Entre 1966 e 1973 estes Grupos de Estudio, abordando problemas xerais e especies en particular, dan lugar a unha serie de publicacións descritivas dalgunhas das razas gandeiras explotadas nas máis diversas partes do mundo: bovino en 1968, porcino en 1971 e aves en 1973.

Fundamental foi a "Conferencia das Nacións Unidas" celebrada en Estocolmo en 1972, ao resolverse con dous resolucións realmente importantes:

- A declaración do ano 1973 como "Ano da Promoción da Protección e Conservación de Plantas e Animais", en especial das especies e razas en perigo, como consecuencia das accións selectivas iniciadas a finais do século XIX.

- A creación do "Programa das Nacións Unidas para o Medio Ambiente, PNUMA" (United Nation's Environmental Programme, UNEP). Este Programa xunto coa Dirección Xeral de Produción e Sanidade Animal da FAO, realizan un estudio piloto sobre a "Conservación dos Recursos Xenéticos Animais", (FAO-UNEP, 1975), do que se establecen específicas recomendacións para accións inmediatas, a curto e a longo prazo. (Orozco, 1990).

Un prestixioso evento que contribuíu á discusión da conservación dos recursos xenéticos animais foi a Mesa Redonda que, moderada por MASON (1974), celebrouse en Madrid no ano 1974, durante o "I Congreso Mundial de Xenética Aplicada á Produción Animal". Aínda que interviñeron nunha maioría membros da FAO, presentáronse e discutiron as experiencias a este respecto dunha serie de países por prestixiosos científicos e expertos (Bowman, Epstein, Iglesia-Hernández, Laurans, Maijala, Mason, Sánchez-Belda, Somes, e Turton,).

En 1980 a FAO/UNEP promove unha reunión Internacional sobre "Conservación e Manexo dos Recursos Xenéticos Animais", invitando a todos os países membros a participar na mesma. Fíxose na cidade italiana de Roma. Os resultados desta consulta foron a elaboración dunha serie de obxectivos inmediatos (23 recomendacións compiladas en 12 grandes apartados) para implementar con éxito a cría e mellora xenética nos países en desenvolvemento. Os obxectivos inmediatos fixados foron:

- Toma das disposicións pertinentes para evitar posteriores perdas xenéticas.
- Identificación de razas e tipos que esixan atención prioritaria.
- Avaliación, no caso de que non se dispoña aínda, dos datos suficientes sobre as características físicas, fisiolóxicas e de rendementos das diversas razas.
- Implantación de programas de mellora destinados a facer un uso eficaz dos recursos xenéticos de que dispoña cada país en concreto.
- Establecemento de directrices no que respecta á adecuación das razas para os distintos niveis de explotación (extensiva, semi-intensiva, intensiva e nómade) en diferentes condicións de clima e terreo, e identificación de tipos e razas que merecen estudo especial nestas circunstancias.
- Coordinación interrexional e/ou internacional das actividades orientadas á conservación/ordenación de recursos zoonéticos.

No ano 1983, comeza a publicación pola FAO/UNEP do Boletín de Información sobre Recursos Xenéticos Animais.

No 1985 a FAO, establece a Estratexia global para o Manexo de Recursos Gandeiros.

En 1989 celébrase a Conferencia Internacional sobre Programas Xenéticos de Conservación en Roma, recolléndose as actas da última Consulta de Expertos en 1990 no Boletín de Información da FAO.

Desde a década dos 80 obsérvase como a cooperación conxunta FAO/UNEP orientouse cara á creación dunha infraestrutura supranacional de recursos para a cría e mellora animal, cuxo obxectivo primario e fundamental é a creación do Banco de Datos dos Recursos Xenéticos Animais.

O propósito deste Banco de datos é prover unha completa e accesible descrición das características xenéticas de cada raza e os cruces perfectamente establecidos, xunto coa caracterización do medio no que se desenvolven e se atopan adaptadas. Nesta caracterización inclúe a seguinte información:

- ✓ Características produtivas para a produción de alimentos, fibra ou traballo.
- ✓ Estimación de parámetros fenotípicos e xenéticos.
- ✓ Rendementos produtivos.
- ✓ Estimación de censos, a súa estrutura e distribución.
- ✓ Trazos físicos da raza (caracteres morfo métricos).
- ✓ Información sobre grupos sanguíneos, polimorfismos bioquímicos, cariotipos e características inmunolóxicas.
- ✓ Información sobre marcadores moleculares de ADN.
- ✓ Documentación sobre a capacidade da raza para cruzamentos e os rendementos produtivos que se coñeceran.

Con esta información, en 1986 publícanse tres tomos sobre o Banco de Datos de recursos xenéticos animais, nos que se recolle o sistema de estudo empregado (Volume 59/1), e as listas descritivas de vacúns, búfalos, porcós, ovellas, cabras (Volume 59/2) e aves (Volume 59/3).

No ano 1992, prodúcese dous eventos moi importantes e transcendentos:

- ✓ Creación do Sistema de Información sobre a Diversidade dos Animais domésticos (DAD-IS).



- ✓ II Conferencia da U.N.E.P., sobre o Medio Ambiente, de Río de Xaneiro, e a Convención sobre a Diversidade Biolóxica (C.B.D.)

Aínda que a Base de datos sobre as razas implicou a 180 países, 35 especies e 5.300 razas, o feito de que os países decidan cando e que razas deben incluírse, como consecuencia das conclusións da II Conferencia das Nacións Unidas sobre o medio ambiente (Río de xaneiro) e a Convención sobre a Diversidade Biolóxica (CBD), na que se recoñece a soberanía de cada país sobre os seus propios recursos xenéticos, pero implicando igualmente a obrigaición de conservar eses recursos.

A partir do ano 2.000 púxose en marcha A Estratexia Mundial para a Xestión dos Recursos Xenéticos dos Animais de Granxa.

A finalidade da Estratexia, executada a través da Iniciativa para a Diversidade dos Animais Domésticos (IDAD), é promover o desenvolvemento e utilización dos recursos xenéticos animais e frear a perda de diversidade xenética. A estratexia recoñece que o uso sustentable e a conservación eficaz dos recursos xenéticos animais, dependen dos países. A través da IDAD, a FAO pretende axudar aos países a formular, executar e manter os seus propios programas. O obxectivo é establecer un marco técnico e operativo para asistir aos países, comprendendo:

- ✓ Un mecanismo intergubernamental para políticas de desenvolvemento e a participación governamental.
- ✓ Unha infraestrutura mundial situada en cada país para axudar a planificar, implementar e manter estratexias nacionais para a xestión de recursos xenéticos animais, de forma eficaz. Unha rede coordinada de puntos de contacto e centros de enlace nacionais e rexionais.
- ✓ Un programa técnico cuxo fin é soste acciões eficaces a nivel de cada país na intensificación sustentable, conservación, caracterización e acceso aos Recursos Xenéticos Animais.
- ✓ Un sistema de información e avaliación para guiar a implementación da estratexia, facilitar a colaboración, coordinación e política de desenvolvemento, e maximizar o custe-efectividade da actividade.

En definitiva, o obxectivo da Iniciativa para a Diversidade dos Animais Domésticos (IDAD), é manter a diversidade xenética dos animais domésticos.

Para elo pretende coordinar os esforzos rexionais e nacionais para superar a actual erosión destes recursos irremplazables e fomentar o seu aproveitamento efectivo e sostible.

En 2007, na cidade suíza de Interlaken, celébrase do 3 ao 7 de setembro, a Conferencia técnica internacional sobre os recursos zootenéticos para a alimentación e a agricultura, onde se aproba o Plan de acción mundial para os recursos zootenéticos e a Declaración de Interlaken sobre os recursos zootenéticos.

Na Declaración de Interlaken sobre os recursos zootenéticos, recoñécese que os recursos zootenéticos son esenciais para a seguridade alimentaria, os medios de vida sostibles e o benestar humano, e que é necesario adoptar medidas inmediatas para afrontar o problema da erosión destes recursos vitais.

O fundamento do Plan de acción mundial sobre os recursos zootenéticos son as prioridades estratéxicas para a utilización sostible, o desenvolvemento e a conservación dos recursos zootenéticos para a alimentación e a agricultura, así como disposicións para o seu desenvolvemento e financiación.

O Plan de acción mundial sobre os recursos zootenéticos, do ano 2007, aprobado pola 34ª Conferencia da FAO, lémbraos que os recursos zootenéticos teñen unha serie de características a ter en conta como:



- A diversidade dos recursos zootenéticos é esencial para satisfacer as necesidades humanas básicas de alimentos e medios de vida. Contribúen ás necesidades humanas proporcionando carne, leite e produtos lácteos, ovos, fibras, roupas, recursos para o aloxamento temporal e permanente, esterco como fertilizante e combustible, forza de arrastre, axuda para a caza e bens comerciables. A diversidade xenética define non só a produción e os trazos funcionais das razas animais, se non tamén a capacidade para adaptarse a ámbitos diferentes, entre eles a dispoñibilidade de alimentos e de auga, o clima, as pragas e as enfermidades. A diversidade de recursos zootenéticos, particularmente no mundo actual, é unha clave para o desenvolvemento económico. A diversidade destes recursos e a adaptabilidade conseguinte das especies e as razas a condicións extremas de seca, humidade, frío e calor, posibilitan a existencia de medios de vida para o home nalgunhas das zonas menos hospitalarias da Terra.
- Nos 12.000 anos transcorridos desde a domesticación das primeiras especies gandeiras, os agricultores e pastores desenvolveron máis de 7.000 razas de animais domésticos. Estas razas representan agora combinacións únicas de xenos. Polo tanto, todos os recursos zootenéticos para a alimentación e a agricultura son o resultado da intervención humana, sendo seleccionados e mellorados conscientemente polos gandeiros desde as orixes da agricultura e evolucionaron conxuntamente coas economías, as culturas, os sistemas de coñecemento e as sociedades. Ao contrario que a maioría da biodiversidade salvaxe, os recursos zootenéticos domésticos requiren unha xestión humana permanente e activa, sensible ante a súa natureza única.
- En termos da súa enorme contribución potencial á redución da fame e a pobreza, así como ao desenvolvemento sostible, os recursos zootenéticos atópanse infraconservados e infraempregados.
- A maior parte dos países teñen un alto grao de interdependencia con respecto aos seus recursos zootenéticos. Os xenos animais, os xenotipos e as poboacións fóronse difundido por todo o planeta desde tempos antigos a través da expansión da agricultura e da destacada función do gando nas migracións humanas. Os animais foron medios de transporte e comercio en moitas rexións. Os gandeiros continuaron desenvolvendo e mellorando os recursos zootenéticos, sendo intercambiados sistematicamente a nivel intercontinental e transoceánico ao longo dos últimos 500 anos, o que incrementou esta interdependencia. Nun contexto mundial, é preciso ter en conta estas características únicas dos animais domésticos, ao asegurar un reparto xusto e equitativo dos beneficios derivados dos mesmos e ao adaptar a elaboración das futuras medidas normativas e regulamentarias.
- Os gandeiros e as súas comunidades son quen manteñen na actualidade a maior parte dos recursos zootenéticos sobre o terreo, como compoñentes dos seus ecosistemas, economías e culturas agrícolas. Os animais domésticos soen desempeñar funcións importantes nos mitos, as culturas, as relixións, as tradicións e as prácticas sociais. Ademais dos propios animais, os alimentos de orixe animal posúen importantes funcións socioeconómicas e culturais en moitas sociedades, como no pobo galego, ademais de desempeñar funcións relevantes na nutrición e as dietas.
- Os recursos gandeiros seguen tendo na actualidade esta importante función social, cultural e estrutural nas comunidades locais de hoxe. A importancia cultural dos animais é con frecuencia un factor esencial na conservación in situ.

- As razas de animais domésticos asumen funcións esenciais dos ecosistemas agrarios, tales como a circulación dos nutrientes, a dispersión de sementes e o mantemento do hábitat. Os recursos zootécnicos e os sistemas de ordenación animal forman parte integrante dos ecosistemas e das paisaxes produtivas en todo o mundo. Ao desprazar os seus rebanos segundo as estacións, os gandeiros conectan diferentes ecosistemas. Os sistemas de produción baseados na terra que teñen compoñentes vexetais e animais precisan dunha ordenación conxunta dos diferentes compoñentes da biodiversidade, entre eles os solos, os cultivos, os pastos, os cultivos para forraxes e a flora e a fauna silvestres.
- Os sistemas de produción tradicionais requiren animais con diferentes finalidades que, aínda que menos produtivos que as razas de elevada rendibilidade, conteñen características funcionais valiosas. A agricultura moderna desenvolveu razas especializadas optimizando determinadas características de produción. Os melloradores modernos de animais alcanzaron altos incrementos de produtividade en sistemas de produción con moitos insumos externos. A gandería aporta na actualidade cerca dun 30 % da produción interna bruta agrícola nos países en desenvolvemento, cun incremento previsto ata o 39 % para o 2030. As cinco especies gandeiras principais (vacún, ovina, cabrún, porcina e galiña) dan lugar á maior parte da produción de alimentos e, entre elas, un pequeno número de razas internacionais transfronteirizas supón unha parte sempre crecente da produción total. Este proceso conduce a unha redución da base xenética, xa que as razas, e incluso as especies, descártanse en resposta ás forzas do mercado. Nas razas comerciais, a elevada presión pola selección conduce a unha redución da base xenética, co posible risco que elo entraña para a seguridade alimentaria presente e futura. Os programas de cría e as políticas teñen que ter en conta a ampla variabilidade xenética existente no seo das poboacións e razas, que é esencial para que o desenvolvemento da produción gandeira permita responder aos retos que se formulen no futuro. A sostibilidade ao longo prazo dos programas de selección require unha avaliación regular dos cambios xenéticos así como axustes nos obxectivos de selección.
- As autoridades responsables de moitas rexións do mundo, non soen ser conscientes das múltiples e importantes contribucións dos recursos zootécnicos á alimentación e á agricultura nin, dos dereitos tradicionais dos criadores de gando nos ámbitos nos que existan.

As intervencións estratexicamente planificadas para a conservación, a utilización e o desenvolvemento dos recursos zootécnicos son esenciais. Unha certa perda de razas locais resulta inevitable, tendo en conta os cambios que se están dando nos sistemas de produción gandeira dos países desenvolvidos e en desenvolvemento e a limitada dispoñibilidade de recursos para a conservación. Sen embargo, permitir que este proceso sexa totalmente aleatorio e que careza de supervisión significa aceptar un risco potencialmente importante de perda de recursos de gran valor ao longo prazo.

Como dixo Mason en 1974, "calquera extinción ou desaparición dunha especie ou raza, representa un irremprazable elemento da diversidade de vida que se perde"

Representantes de 109 Estados entre os que se atopa España, a Comunidade Europea e 42 Organizacións, entre as que estivo a Federación de razas autóctonas españolas-FEDERAPES, reuníronse en Interlaken (Suíza) en 2007, asinando unha Declaración conxunta.

Os países comprometéronse entre moitos puntos principais, a acadar o uso sostible, o desenvolvemento e a conservación dos recursos zootécnicos, co obxectivo de aumentar a

seguridade alimentaria mundial, mellorar a situación da nutrición humana e contribuír ao desenvolvemento rural.

Os países recoñecen que a diversidade de especies animais existente non se emprega na maior medida posible para aumentar a produción de alimentos, mellorar a nutrición humana e o sostemento das comunidades rurais ou lograr sistemas de produción máis eficientes. Tamén observan alarmados a perda que se está producindo de razas de gando. A erosión e perda continuas de recursos zootécnicos comprometería os esforzos feitos no desenvolvemento rural e comprométese a potenciar os esforzos por conservar, desenvolver, mellorar e empregar de modo sostible en maior medida os recursos zootécnicos, recoñecendo que é necesario promover o desenvolvemento do coñecemento, en particular mediante a investigación dirixida a mellorar o uso sostible, a súa conservación e o fomento.

O movemento internacional de conservación que actualmente vivimos é a consecuencia inevitable á que conduciron os abusos das técnicas produtivas implantadas a gran escala, cuns obxectivos establecidos en simples termos económicos a moi curto prazo. (Orozco, 1990).

Galicia non se viu afastada do que sucedeu noutras rexións do mundo, centrándose a produción gandeira nun reducido número de razas, na case totalidade foráneas, en detrimento das autóctonas. A posta en marcha por parte da administración galega, de programas para a recuperación e conservación dos nosos recursos zootécnicos, está a posibilitar a posta en valor das nosas razas.

## **1.2. A FINALIDADE DA CONSERVACIÓN DAS RAZAS AUTÓCTONAS.**

A FAO destaca a multitude de motivos para a conservación das razas autóctonas pero destácanse os seguintes:

- Manter a posibilidade de cubrir as demandas de futuros mercados:

Nos países prósperos da Unión Europea existe un incremento da demanda de alimentos especializados de orixe animal. Isto leva á diversificación tanto dos sistemas de produción animal como dos propios produtos animais. Ademais a prosperidade incrementa a utilización de animais para outros obxectivos relacionados por exemplo coa cultura do ocio (animais de granxa, deportes,...). O desenvolvemento de novas demandas require unha elevada variabilidade das especies a utilizar. Cos sistemas de manexo empregados actualmente para a produción animal non é posible atender todas estas demandas.

- Ofrecer garantías de viabilidade fronte a futuros cambios das circunstancias produtivas:

Os sistemas con elevados input/output caracterízanse polo alto uso de fertilizantes e concentrados e, dentro destes sistemas, é relativamente frecuente o tratamento veterinario a alto nivel con medicamentos para tratamentos clínicos e preventivos. A contaminación agrícola e a resistencia fronte a fármacos poden crear condicións para a produción animal nas que se precisan elevadas producións de alimentos e resistencia a enfermidades. A conservación da variación xenética é necesaria para asegurar a produción ante posibles cambios ou a ameaza de novas enfermidades.

- Actual valor socioeconómico:

En moitos países as razas autóctonas son empregadas en ocasións por un pequeno grupo de gandeiros por razóns especiais (granxas biolóxicas ou pastoreo de zonas marxinais, por exemplo) ou para propósitos especiais (produtos ou mercados locais). O desenvolvemento de programas de mellora para estas razas locais con leva un elevado custe de organización, pero ao mesmo tempo, a ausencia dun programa de mellora convértese nunha ameaza para a propia raza. Sen embargo, o seu actual valor

socioeconómico, ao producir ingresos para un pequeno número de gandeiros, xustifica o establecemento dun programa de conservación.

- Oportunidades para a investigación:

Actualmente os xenetistas de todo o mundo estanse centrando na busca de xenes con influencia na produción, calidade dos produtos, saúde e caracteres reprodutivos dos animais. Neste tipo de investigación os cruzamentos entre razas con características moi diferentes xogan un importante papel. Estes cruces garanten un alto grao de heterozigose e desequilibrio de ligamento, necesarios para detectar asociacións entre loci de marcadores altamente polimórficos e loci relacionados con caracteres cuantitativos (QTLs).

- Valores culturais e históricos:

Moitas razas son o resultado de longuísimos procesos de domesticación e un longo período de adaptación a circunstancias locais. Reflicten unha longa historia de simbiose entre a humanidade e os animais de granxa, podendo axudar a clarificar os procesos de adaptación, os que poden merecer a pena en sistemas actuais de produción.

- Valor ecolóxico:

Existe unha crecente concienciación sobre o valor ecolóxico de certas rexións por razóns paisaxísticas, naturais e de manexo gandeiro. Dentro deste complexo, a presenza de animais de orixe autóctono interactuando co medio é de gran importancia ecolóxica. Ademais estes animais poden contribuír ao desenvolvemento de produtos locais cunha imaxe ecolóxica.

### **1.3. A RECUPERACIÓN DE RECURSOS ZOOXENÉTICOS EN ESPAÑA.**

A preocupación pola conservación dos recursos xenéticos animais é moi recente en España; a política estatal de mellora gandeira, baseada inicialmente en cruzamentos con razas melloradas estranxeiras importadas, non propiciaron a sensibilización necesaria para abordar os correspondentes programas de preservación e consecuentemente a súa financiación.

Con independencia das variadas accións concretas que se desenvolveron en diversas especies domésticas españolas, pódese dicir que a primeira chamada de atención a nivel nacional, produciuse en España no transcurso do "I Congreso Mundial de Xenética Aplicada á produción gandeira" celebrado en Madrid en outubro de 1974, no que foi dedicada unha "Mesa Redonda" ao tema "A conservación de recursos xenéticos animais", sendo moderador da mesma o Dr. I.L. Mason, Animal Breeding Officer da FAO (1974).

Diversos autores anotaban a escasa intervención que tivo España en dita Mesa Redonda, reducida ás aportacións feitas ás do Dr. Sánchez Belda (1974) que presentou a problemática da conservación das razas ovinas e o Dr. Iglesia (1974), que avogou pola preservación dos ponis de Galicia.

En relación co gando vacún español, non houbo ningunha aportación nesa mesa, a pesar de que segundo un informe da FAO desa época (Lauvergne, 1975), España era un dos países de Europa e do litoral do Mediterráneo, que tiña máis razas vacúas en perigo de extinción.

A partir desa data parece producirse unha pequena sensibilización a este respecto e se comezan a crear grupos de traballo interesados nesta problemática.

A inqueda por estes temas determinaron entre outras accións, a iniciación no ano 1975 polo Departamento de Xenética Animal, do Instituto Nacional de Investigacións Agrarias, dun Programa de conservación das razas españolas de galiñas que se atopaban en perigo de extinción.



A descentralización administrativa que se xerou no terreo político-económico, co establecemento do Estado das Autonomías en España, propiciou o interese rexional pola preservación, conservación e desenvolvemento de todas as razas locais existentes, potenciando as anteriores actuacións dirixidas a este fin, animados polas recomendacións internacionais.

A nivel do goberno de España, a Orde ministerial de 30 de xullo de 1979 establecía por primeira vez o Catálogo Oficial de Razas de Gando de España, como base da política agraria, en virtude do destacado interese que a mesma tiña en ordenar o patrimonio xenético gandeiro español. Esta orde que foi sucesivamente modificada, para dar cabida ás novas razas recoñecidas, ten un apartado específico para as razas de protección especial.

A publicación do Real Decreto 2129/2008, de 26 de decembro, polo que se establece o Programa nacional de conservación, mellora e fomento das razas gandeiras, serve de pulo aos esforzos enfocados cara a conservación de razas, xa que identifica e abarca todas as liñas de traballo cos recursos zootécnicos, desenvolvendo actuacións para a mellora e para a conservación das razas, e complementa as medidas aplicables no medio tradicional de cría ou fóra deste, coas ferramentas necesarias para a preservación futura dos recursos nos centros autorizados.

Paralelamente créanse en España diversas organizacións científicas e outras entidades para a investigación a recuperación e o fomento das nosas razas autóctonas, tal como sucedeu noutros países.

A nivel mundial a maioría das organizacións teñen os mesmos obxectivos, pero os seus métodos varían duns países aos outros. Así, algunhas operan dentro de programas estatais; outras actúan como empresas privadas; unhas baséanse en institutos de investigación, mentres que outras traballan a través de criadores entusiastas ou comerciais. Así nos diversos países creáronse organizacións como a *Rare Breeds Survival Trust*, no Reino Unido, *A Société d'Ethnozootecnie*, en Francia, *The American Minor Breeds Conservancy*, nos Estados Unidos, *Rare Breed Conservation Society* de Nova Zelandia, *Pro-Specie Raza*, de Suíza, *Stichting Zeldzame Huisdierrassen*, de Holanda e outras moitas.

En España, existe unha sociedade científica de referencia na conservación dos recursos autóctonos. As accións da década dos 80, sumado ao entusiasmo e tenacidade de profesionais universitarios, investigadores do I.N.I.A., do C.S.I.C. e moi diversos técnicos, cristalizaron na constitución da primeira Asociación española dedicada a este fin. Aprobada o día 13 de Marzo de 1989, denomínase "Sociedad Española para los Recursos Genéticos Animales (SERGA)".

Os fins e obxectivos da mesma consisten fundamentalmente no coñecemento, estudio, protección, conservación e promoción dos recursos xenéticos animais en xeral e gandeiros en particular, existentes en España.

SERGA ten dez seccións en base ás distintas especies animais que se consideran: bovina, equina, ovina, caprina, porcina, aves, coellos, cans, gatos, abellas e finalmente especies silvestres; aínda dependendo dunha Xunta Directiva Nacional, dispoñen dunha certa autonomía para cumprir máis eficazmente cos fins da Asociación.

Non se trata dunha Sociedade de acción directa "per se", se non de asesoramento, recomendación e investigación para lograr que outras entidades de calquera xénero, públicas ou privadas, podan desenvolver e materializar esa labor de conservación. Na súa campaña de constitución a través da prensa científica e gandeira nacional incidía en que o home da rúa, en base á orientación recibida, atopábase máis sensibilizado cara ao material animal silvestre, que ao doméstico. Este último, en boa medida é esquecido ou reducido,

en todo caso, a unha serie de xenéricos nomes (vaca, ovella, cabra, porco, etc.) sen os apelidos concretos que os diferencian e valoran (retinta, merina, pirenaica, ibérico, etc.).

SERGA comenta que era moi penosa esa situación, pois aínda que os animais domésticos e as súas diferentes especies e razas non teñen para o gran público o atractivo dos animais silvestres, son, en moitos casos, tan fermosos e singulares como aqueles, atopándose sempre ao servizo do home.

Cun prantexamento similar ao das outras Asociacións internacionais, SERGA ofrece diferentes tipos de aportacións en consello, estudo, asesoramento, etc., entre as que se citan en concreto:

- Orientación sobre o que realmente pode denominarse ou recoñecerse como raza, agrupación ou ecotipo, tanto desde os puntos de vista da xenética estrita como da situación práctica da poboación problema.
- Estudo da situación actual de cada raza problema: historia, censos, cubicación, estándar racial, sistemas de explotación e características fisiozootécnicas e produtivas. Estudo máis específico daqueles caracteres singulares e diferenciais que aporten un valor especial á raza en cuestión.
- Estudo do método ideal para levar a cabo a conservación e promoción, no seu caso, dunha raza.
- A coordinación con organismos oficiais ou asociacións de gandeiros para a creación de reservas ou parques onde a recuperación e promoción de determinadas razas de gando podería ser realizable en mellores condicións.
- Relacións cos gandeiros individualmente, coas asociacións das razas se as houbera e cos organismos oficiais posiblemente implicados, para que se interesen positivamente ante o problema e presten a súa axuda a cada programa, actuando desta maneira de ponte entre ambos.
- Relacións con outras sociedades científicas internacionais de similares fines, para intercambiar ideas, criterios e especialmente metodoloxías xa experimentadas positivamente noutros países. Igualmente coa FAO, como organismo básico e o Programa das Nacións Unidas para o Medio Ambiente.

SERGA posúe unha serie de seccións rexionais, sendo Galicia a pioneira na formación da primeira en toda España. A sección de Galicia da Serga está baixo a coordinación do Director do Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia.

Paralelamente ás sociedades científicas, comézase un desenvolvemento importante das asociacións de gandeiros e as federacións de razas.

España posúe varias peculiaridades que fan que o desenvolvemento da mellora xenética sexa distinto do dos países con gandería máis avanzada. Unha desas peculiaridades é que non existiron asociacións de gandeiros análogas ás estranxeiras. Estas asociacións foron e son o lugar para crear, fomentar, mellorar e difundir as razas. Polo tanto, durante a época contemporánea, ningunha raza española de animais domésticos exerceu influencia algunha na cabana mundial.

A estrutura das explotacións modernas ten a súa orixe en Inglaterra como consecuencia da revolución industrial. Desde entón, creáronse ganderías nas que os seus propietarios eran persoas orgullosas da súa profesión e consideradas pola sociedade. Estes propietarios asociáronse entre si co obxectivo de aumentar o tamaño efectivo dos seus rabaños e así mellorar e vender a mellor prezo o seu gando. As feiras e os concursos empregáronse como medios de propaganda para estender as razas á comunidade circundante. Este proceso sucedeu en Inglaterra a principios do século XIX, cando as súas razas se exportaron aos continentes europeo e americano. Os gandeiros dos países deses continentes, imitaron aos ingleses na segunda metade de dito século.

En España o gandeiro, exceptuando o de reses de lidia, non se sentiu orgulloso da súa profesión, nin foi valorado pola sociedade. En ningún momento as asociacións de gandeiros foron semellantes ás dos países onde apareceron as razas modernas. Durante a Restauración, fomentouse por parte do goberno, tanto local como nacional, a celebración de concursos de gando e a creación de asociacións e sociedades co fin de imitar os procedementos que se estaban seguindo noutros países. Estas asociacións tiveron escasa repercusión na mellora da cabana nacional. Os programas baseados nunha relativa selección cumpriron máis o papel de conservación da raza que o de avance cara a un obxectivo económico. Outros programas terminaban coa introdución de razas estranxeiras para substituír ou cruzar ás razas autóctonas.

Na actualidade temos un retraso de varias décadas na mellora. A razón fundamental deste retraso localízase no feito de que a organización oficial responsable da mellora actuou sen o asesoramento de técnicos xenetistas.

Desta maneira, o establecemento e correcto funcionamento de asociacións de criadores e as agrupacións deles, e moi importante para o avance da nosa gandería.

Por outra banda é ben sabido que a actual co xuntura tanto social como económica parece ser que tende a favorecer ás razas autóctonas diseminadas por todo o estado español. Esta leve brisa que nos empuxa, é sentida máis por uns que por outros, pero todos traballamos cun obxectivo común, que as nosas razas sexan coñecidas, apreciadas e valoradas por toda a sociedade e que detrás de cada unha delas, existe unha historia asociada a un territorio e a unhas prácticas gandeiras realizadas polos nosos antepasados. Non podemos ser dilapidadores desa herdanza que nos traspasaron. Por iso é porque todos debemos axudarnos para que as nosas razas autóctonas sigan adiante nalgúns casos e noutros que se levanten e anden, debemos xuntar sinerxías para levar todo a bo fin.

Desta filosofía nace a idea de xuntar a todas as asociacións españolas de razas autóctonas de protección especial, co fin de coñecerse e saber os camiños que están tomando cada unha, ademais de ampliar máis os coñecementos sobre os nosos recursos xenéticos.

Así Federapes (Federación de Razas Autóctonas de Protección Especial) nace en 2005, tendo a súa sede no Pazo de Fontefiz, en Coles, Ourense, estando formada por 55 asociacións gandeiras e un amplo comité técnico formado por expertos nacionais da materia.

Debido ao grande éxito que ten esta Federación, en 2009 cambiou o seu nome por Federación de Razas Autóctonas Españolas, sendo desde ese momento o referente a nivel nacional dentro das agrupacións dedicadas a todas as razas autóctonas españolas exclusivamente.

Federapes ocúpase de promocionar a conservación, recuperación e mellora de todas as razas autóctonas. Para tal fin concerta coas administracións públicas ou privadas, auxilios técnicos, económicos, exencións e bonificacións que procedan. Outros labores que fai son:

- Exerce a representación, defensa e promoción dos intereses das razas autóctonas, e de carácter xeral de todos os intereses comúns das organizacións afiliadas á Federación.
- Promove a creación dun comité científico de asesores no ámbito da produción animal, zootecnia e xenética aplicada na recuperación de razas autóctonas, que asesore directamente á Federación nos asuntos que dispoña.
- A conservación da variabilidade xenética, rusticidade, lonxevidade e capacidade de cría, así como propiciar a conservación ex situ de células, gametos e embrións en todas as súas razas federadas.

- Ampara e defende os lexítimos dereitos das asociacións federadas e a súa representación nas relacións que manteñan con toda clase de organismos públicos ou privados.
- Federapes potencia os medios para elevar a produtividade e rendibilidade das explotacións das organizacións federadas e coordina a xestión dos intereses comúns das organizacións federadas.
- Colabora con outras asociacións ou federacións afines tanto a nivel autonómico, estatal ou internacional para establecer as relacións e os acordos de colaboración que se estimen convenientes.
- Federapes formula propostas ás Administracións sobre as accións, reformas ou medidas para o desenvolvemento e mellora das razas autóctonas. Neste sentido, participa en todas aquelas propostas que afecten ás razas autóctonas, tanto a nivel autonómico, estatal ou comunitario.
- Participa na realización de toda clase de estudos que teñan por obxecto as razas autóctonas.
- Potencia, incentiva e desenvolve servizos encamiñados á mellora das razas autóctonas.
- Federapes presta apoio en estudar, orientar, coordinar e dirixir a xestión e o funcionamento dos libros xenealóxicos das razas federadas.
- Vela pola conservación e mellora das razas autóctonas en perigo de extinción e das súas asociacións federadas, sendo interlocutores válidos dos criadores das razas autóctonas asociadas coa administración para todos os asuntos relacionados co sector dentro do seu ámbito autonómico, estatal ou internacional.
- Federapes fai a defensa e promoción dos intereses económicos e sociais que lle son propios, sendo os medios típicos de acción a negociación colectiva laboral, o prantexamento de conflitos colectivos de traballo, o diálogo social e a participación institucional nos organismos públicos das administracións laborais.
- Actualmente Federapes pasou a denominarse Federación de Razas Autóctonas Españolas, para dar cabida a aquelas asociacións de razas autóctonas españolas de fomento, coas que se comparten obxectivos comúns.

#### **1.4. A POSTA EN MARCHA EN GALICIA DE PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN.**

No ano 1990 a entón denominada Consellería de Agricultura, Gandería e Montes da Xunta de Galicia (en adiante, Consellería), elaborou un Programa de Conservación e Recuperación de Razas Bovinas Autóctonas de Galicia en perigo de extinción (Sánchez, 1992).

O conxunto de iniciativas aprobadas neste Programa inscríbense, en febreiro de 1991, no Plan Integral de Mellora Xenética (PIMX), que no seu anexo III establece as liñas xerais de actuación para as cinco razas bovinas autóctonas de Galicia en perigo de extinción, reflectidas posteriormente no Real Decreto 1682/1997 que actualiza o Catálogo Oficial de Razas de Gando de España (Cachena, Caldelá, Frieiresa, Limiá e Vianesa).

O Plan de Conservación iniciado baseouse en dúas grandes liñas de actuación:

- Programa ex situ, responsabilidade do entón denominado Centro Conservación e Recuperación de Razas Autóctonas de Fontefiz (Ourense), co obxectivo de garantir a variabilidade xenética das razas (Rabaños Fundacionais) e crear unha reserva de recursos xenéticos animais que asegure a supervivencia das mesmas (Banco de xermoplasma).
- Programa in situ (Rexistro da raza, Propietarios Rexistrados, Familias Colaboradoras e Colaboración con Veterinarios) aplicado nas zonas de orixe



destas razas, coa finalidade de recuperar os censos de animais e explotacións nestes lugares.

O éxito destes programas estimulou que tiveran continuación coa creación dos Programas de Recuperación das especies menores, entre o que se incluíu á Galiña de Mos no ano 2000.

Desde ese momento Galicia foi unhas das rexións líderes a nivel nacional, grazas a boa sincronización dos programas das razas entre todos os participantes. En especial esta coordinación é exercida polo Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia, instalado no Pazo de Fontefiz (CRZG), no concello de Coles, provincia de Ourense, dependente da Xunta de Galicia.

O CRZG ten entre outras unha serie de orientacións estratéxicas:

- É o responsable de supervisar o correcto desenvolvemento e implementación do Programa de recuperación, conservación e fomento de todos os recursos zooxenéticos autóctonos de Galicia en perigo de extinción, seguindo a súa evolución. Prepara os informes periódicos e os balances, identifica as prioridades e necesidades en materia de formación e capacitación de recursos e prové o material para informes en conxunción co departamento correspondente da Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia.
- Outro aspecto importante do traballo do CRZG é asegurar comunicacións funcionais para establecer estreitas unións entre institucións e individuos implicados na utilización e a conservación dos recursos zooxenéticos autóctonos de Galicia en perigo de extinción. Aínda que a situación de cada especie en conservación pode diferir un pouco, é moi útil establecer boas comunicacións coas asociacións de criadores pertinentes, produtores e outros operadores do sector comercial ligados á gandería, agrupamentos de produtores e de público en xeral. O desenvolvemento de unións estreitas é indispensable para integrar realmente a xestión dos nosos recursos zooxenéticos autóctonos nas políticas agrícolas e ambientalistas nacionais e internacionais.
- Establece relacións de traballo activas coas asociacións de criadores das razas autóctonas galegas en perigo de extinción, coas organizacións e departamentos da administración galega implicados no desenvolvemento e o establecemento de políticas gandeiras e con outros organismos nacionais responsables da xestión da biodiversidade do resto de España.
- En cumprimento doutra das liñas directrices para a preparación de plans nacionais de xestión dos recursos xenéticos animais, indicadas pola FAO, o CRZG impulsa na medida do posible, a creación de asociacións de criadores de cada unha das razas, para facilitar os censos, o seguimento e outras actividades de xestión dos recursos zooxenéticos.
- CRZG utiliza ás asociacións de criadores e a expertos de unha ou varias especies para obter a opinión sobre necesidades específicas, para identificar as prioridades e as oportunidades, para facilitar a execución do programa e para axudar no seguimento e a publicación da información.
- Identifica as necesidades de educación e de toma de conciencia a nivel dos tomadores de decisións gobernamentais, dos produtores e agrupacións de produtores, de criadores e as súas asociacións e de todos aqueles con intereses comerciais nas razas autóctonas, así como do público en xeral, chegando a eles de maneira apropiada e utilizando medios de comunicación eficaces, de cara a incrementar a toma de conciencia sobre os nosos recursos zooxenéticos autóctono en perigo e os esforzos que se fan de cara a súa xestión, ofrecendo apoio de cara a utilización e conservación das nosas razas.

- Estreita lazos de comunicación con outros organismos e entidades científicas nacionais e internacionais, compartindo preocupacións, tentando de buscar colaboracións de cara a que a comunidade nacional tome conciencia da importancia da conservación dos recursos zootécnicos, colaborando na busca de estratexias comúns.
- Promove os intentos de produción de datos experimentais sobre os recursos zootécnicos autóctonos galegos cientificamente obtidos e estimulará a súa publicación en revistas científicas e prensa popular, para o seu coñecemento.
- CRZG exerce o control técnico ao que se refire o artigo 14 do Real Decreto 2129/2008 polo que se establece o Programa nacional de conservación, mellora e fomento das razas gandeiras de España, tendo as seguintes funcións específicas ás que se refire dito artigo.
- Realiza o control técnico da aplicación das normas establecidas para cada raza, comprobando a súa correcta aplicación e verificando o cumprimento dos criterios do libro xenealóxico, o control de rendementos e o programa de mellora.
- Supervisa, no seu caso, o cumprimento dos requisitos zootécnicos e xenealóxicos dos animais presentados aos certames de gando selecto.
- Propón a declaración de extinción do recoñecemento dunha asociación para a xestión do libro xenealóxico, por incumprimento dos requisitos e condicións que o determinaron ou da normativa vixente.
- Propón as actuacións en materia de xestión dos libros xenealóxicos que deban ser reexaminados.
- Comproba, no seu caso, a correcta aplicación das subvencións públicas, así como a xustificación das actuacións financiadas.

### **1.5. A RECUPERACIÓN DE RECURSOS XENÉTICOS AUTÓCTONOS AVÍCOLAS.**

O amplo movemento internacional, especialmente europeo, que existiu a partir de mediados do século XX sobre a conservación de razas autóctonas, foi máis tardío en España. Pese a iso en avicultura, existiu no ano 1953 unha asociación avícola denominada *Criadores Españoles de Aves Selectas*, que editou o *Libro Español de Patrones Avícolas* que era un compendio de patróns de moitas das razas españolas e doutras estranxeiras das máis empregadas en España. Varias das razas de galiñas españolas citadas nese momento, foron amplamente coñecidas en diversos países, aínda que faltaban outras moitas.

Debido á brutal especialización avícola existente en España a partir dos anos sesenta, na que se incidía que era o único modelo válido, a preocupación polas razas autóctonas de galiñas españolas desapareceu, non sendo considerada unha especie prioritaria.

En avicultura segundo foron avanzando os coñecementos e técnicas de aplicación da xenética, a importancia da raza foi decaendo, sendo a estirpe ou poboación pechada dentro dela a que máis interesou. Desesa maneira, moitas razas abandonáronse, ben porque eran menos coñecidas e non se estudaron ou ben, porque non respondían á selección. Á industria úrxelle presentar grandes rendementos comerciais nun curto espazo de tempo.

Ata o ano 1975 non volve a existir preocupación pola xenética avícola, cando Fernando Orozco inicia o “Programa de localización, conservación y estudio genético de razas españolas de gallinas” no INIA. Naqueles tempos os obxectivos da mellora avícola centrábanse exclusivamente en incrementar a capacidade produtiva para a posta de ovos e para a produción de carne, sendo a de Fernando Orozco unha das poucas voces, que se levantou en defensa da conservación dos recursos xenéticos avícolas.

En 1989 publicou o libro *Razas autóctonas de gallinas españolas*, que foi o resultado do traballo que desenvolveran nos últimos anos.

Orozco afirmaba en 1990 en cuanto ás razas avícolas de España:

*“A principios de la década de los sesenta gozábamos de la, posiblemente, mayor diversidad genética animal de toda Europa occidental. Pero a partir de entonces, y propiciado por el acelerado proceso de desarrollo tecnológico-agrario, buen número de ellas desaparecieron y otro no menos importante se encuentra actualmente en estado de reliquia y a punto también de desaparecer”*

*“Una prueba del desinterés que la Administración Pública tiene por estos problemas –aún a pesar de su responsabilidad directa en no pocos de los casos- es el hecho de que el Catálogo Oficial de razas Autóctonas tiene una historia muy reciente (1979) y en él no se refleja ni con mucho la auténtica riqueza de nuestro patrimonio... En este último caso señalamos todas las pertenecientes a la especie aviar (gallinas y palomas, fundamentalmente) y conejos que ni siquiera son citadas en el mencionado Catálogo”*

Esta situación non se corrixiu ata o ano 2003, cando no Catálogo Oficial de Razas de Gando de España se incluíu á especie aviar, sendo a Galiña de Mos a primeira raza en entrar.

Orozco observa nesa década pouco interese por parte das administracións, en dotar de recursos económicos ou administrativos para reparar unha situación da que foron responsables.

Facía unha advertencia, dentro das razas de galiñas, que corrían máis perigo de desaparición as razas produtivas fronte ás puramente ornamentais, debido a que estas teñen case asegurada a súa conservación nas mans dos avicultores afeccionados e as de produción, teñen que competir cos híbridos comerciais.

Vía nese momento como que o futuro da conservación máis inmediata, é a existencia de asociacións de criadores específicas de razas, baseadas en afeccionados ás razas ornamentais e explotacións produtivas modestas sen intención comercial.

Nas dúas décadas finais do século XX en varios países do mundo polo contrario, si que existiu unha grande sensibilidade pola conservación das súas razas avícolas, editándose publicacións sobre a materia como en Estados Unidos (American Poultry Association, 1983) ou en Gran Bretaña (Hawksworth, 1988) e noutros países europeos, editándose con certa regularidade libros sobre a materia. En Estados Unidos a universidade de Connecticut editou desde 1972 o Catálogo Internacional de Reservas Avícolas (Somes, 1988) que inclúe detalles xenéticos das poboacións avícolas. Sobre a importancia da conservación das razas de galiñas noutros países, podemos citar o caso da raza Bresse en Francia. Sometida a protección desde fai moitos anos, produce na rexión francesa do mesmo nome, capóns, polos e pulardas de gran prestixio en todo o mundo.

## **1.6. A CONSERVACIÓN DE AVES AUTÓCTONAS EN GALICIA.**

Si en España a preocupación pola conservación dos recursos xenéticos avícolas foi escasa, en Galicia sucedeu algo similar, xa que pese a ser unha rexión eminentemente gandeira, os esforzos centrábanse máis nas especies de gando maior.

Sábese que desde tempos inmemoriais existían por toda Galicia galiñas moi adaptadas ás condicións do agro galego, que eran usadas para a produción familiar de carne e ovos e, usando uns métodos de crianza tradicionais e totalmente naturais, ofrecían produtos de gran calidade, satisfacendo unha parte das necesidades de alimentación da poboación. Foi esta unha especie moitas veces esquecida que nos deu tanto por tan pouco. Este tipo de

galiñas eran pouco seleccionadas polos produtores, pouco interesados en uniformar un tipo morfolóxico concreto. Nalgunhas zonas o máis interesante era seleccionar algún tipo de galiña que polas súas cualidades, respondera á demanda produtiva de determinados mercados locais.

Foi o que sucedeu a principios de século coa Galiña de Mos, que era amplamente empregada polo interior de Galicia para a produción de capóns (Rois e col. 2009).

A liberalización das importacións nos anos sesenta, provocou a entrada masiva de aves híbridas moi seleccionadas xeneticamente para acadar altas producións, apartando a aquelas dun primeiro plano. A isto sumóuselle a propia idiosincrasia do pobo galego.

Nas actas do Congreso Internacional de estudos sobre Rosalía de Castro e o seu tempo, indicábase sobre a pouca apreciación que se tiña polo autóctono, nun fragmento de *A Gaita Gallega* de Xoán Manuel Pintos:

*“Lo que te puedo adelantar es que los gallegos, aquí como en Castilla, con muy raras excepciones, parece que reniegan de todas las cosas de su patria; conducta injustificable en todos, y más infinitamente en hombres de provecho y acreditada pericia. Ya se duele de esto en La Gaita; pero el mal es crónico y dudo que se remedie ni en la presente ni en la generación que nos siga. Tuyo siempre”*

A raza Mos ou Galiña de Mos, que ata eses anos era abundante por toda Galicia, viuse tamén involucrada nese proceso, situándose á beira da extinción.

En décadas pasadas esta raza tivo un bo recoñecemento, xa que tiña unha dobre aptitude para a produción moi interesante como afirmaba Rof Codina en 1962:

*“En la explotación de aves para carne, interesa la condición de ser ave de buen desarrollo corporal, algo que se consigue bien en las razas de doble utilidad como la Mos”*

A comezos do ano 2000, a raza foi incluída no Programa de Mellora Gandeira de Galicia o que permitiu poñer en marcha as medidas encamiñadas á súa recuperación a través do Programa de Recuperación e Conservación da Raza Galiña de Mos, que provocou unha paulatina recuperación dos censos, escapando a raza da súa situación crítica, atopándose actualmente nunha posición de consolidación no mercado avícola de calidade.

Nos últimos anos algúns investigadores, veñen facendo esforzos pola recuperación doutras posibles poboacións avícolas existentes en Galicia, como a chamada Galiña Piñeira, que está a ser analizada para categorizala como posible raza autóctona, atopándose en fase de estudo. (Álvarez, 2007).

### **1.7. XUSTIFICACIÓN E OBXECTIVOS.**

En 2010 a FAO indícanos que a taxa estimada de extinción de razas é alarmante, pero aínda o é máis que se estean perdendo recursos xenéticos dos que non se dispón información, antes de que se podan estudar as súas características e avaliar o seu potencial.

O coñecemento do tamaño, a distribución, as características esenciais, usos e estado actual dos recursos zoonéticos autóctonos galegos, patrimonio de todos, é central para unha utilización e conservación razoada destes recursos. A comprensión da diversidade, a distribución, as características básicas, o rendemento comparativo e a situación actual dos nosos recursos zoonéticos é fundamental para a súa utilización eficiente e sostible, o



seu desenvolvemento e a súa conservación. Un inventario completo, co apoio dun seguimento periódico das tendencias e os riscos asociados, son un requisito básico para a ordenación eficaz dos recursos zootécnicos. Sen unha información destas características, algunhas razas e as características únicas que conteñen, poderían diminuír significativamente ou perderse antes de que se recoñeza o seu valor e de que se tomen medidas para conservarlas.

Unha boa comprensión das características das razas é necesaria para orientar a adopción de decisións nos programas de desenvolvemento pecuario e de melloramento. A información procedente de inventarios e o seguimento das tendencias e os riscos asociados, son necesarios para a estruturación de políticas de conservación, mentres que os resultados da caracterización permiten que os gandeiros determinen que raza utilizar nas condicións de produción do momento. É necesaria unha análise comparativa do rendemento das razas autóctonas coma das estranxeiras, tanto no que se refire aos trazos de produción coma aos funcionais, co fin de facilitar información á planificación estratéxica. En ausencia de tales análises, posiblemente sexa ignorado o desenvolvemento das razas locais a favor da introdución de xermaplasma exótico ou dun cruce indiscriminado que redundará na erosión das nosas razas.

A FAO insiste na necesidade de efectuar unha caracterización profunda das razas que ademais da súa morfoloxía, inclúa a caracterización xenética, a produtiva, a reprodutiva e tamén aquela comparada con outras razas, valorando desta maneira as diferenzas comparadas entre razas, para poder avaliar a súa capacidade competitiva fronte a outros recursos zootécnicos.

A caracterización é un de traballo cuantitativo, no que se toman medidas, cóntanse cantidades, determínanse frecuencias, etc. A caracterización pódese clasificar en morfolóxica, produtiva, reprodutiva e xenética, informándonos das relacións que ten con outras razas, as súas formas, producións, etc.

A maiores poderíase incluír o que denominamos como *caracterización histórica* dunha raza, que sería a realización dun estudo de investigación dos datos históricos e do pasado máis recente dunha raza.

O obxectivo estriba en obter un mellor coñecemento dos recursos zootécnicos, do seu uso actual e o potencial futuro na alimentación e a agricultura, en entornos definidos e o seu estado actual como poboacións de razas diferenciadas (FAO, 1984; Rege, 1992).

A información obtida a través do proceso de caracterización permite a toda unha gama de grupos interesados, que inclúe gandeiros, gobernos nacionais, administración rexionais, así como ás institucións mundiais, tomar decisións informadas sobre as prioridades na xestión dos recursos zootécnicos (FAO, 1992; FAO /UNEP, 1998).

Segundo a FAO a caracterización é a base para a toma de decisións. A primeira avaliación dunha raza/poboación baséase na seguinte información:

- Tamaño e estrutura da poboación.
- Distribución xeográfica.
- Diversidade xenética interracial.
- A conectividade xenética das razas cando se atopan poboacións en máis dun país.

Cando se descubre unha raza ou poboación en risco, deben poñerse en práctica estratexias activas de conservación, ou debe aceptarse a perda potencial da raza. Para asignar os recursos limitados dispoñibles para programas de conservación, é necesario darlle prioridade a algunhas das razas. Estas decisións deben basearse en caracteres xenéticos distintivos, caracteres adaptativos, valor relativo para a alimentación e agricultura, ou valores históricos e culturais das razas en cuestión. Tamén se necesita esta

información para decidir si as estratexias in vivo ou in vitro ou unha combinación de ambas parecen máis prometedoras.

Segue a FAO indicando que en canto ás decisións sobre estratexias de conservación e sobre programas de desenrolo para as razas auto sostibles, requírese unha información moi completa, que debería incluír:

- Descrición das características fenotípicas típicas da poboación da raza, incluíndo as características físicas e o aspecto, os caracteres económicos (é dicir, crecemento, reprodución, calidade e cantidade de produto) así como algunhas estimacións (por exemplo o rango de variación dalgúns caracteres, poñendo énfase polo xeral nos atributos produtivos e adaptativos da raza).
- Descrición dos entornos produtivos, tanto do hábitat orixinal como do sistema actual de produción no que se mantén a raza
- Documentar calquera característica especial (caracteres únicos o singulares) da poboación en termos de adaptación e produción, incluíndo as respostas a factores estresantes medioambientais (carga patolóxica e parasitaria, extremos climáticos, mala calidade do penso, etc.).
- Imáxenes de machos e femias típicos no seu entorno produtivo típico.
- Coñecementos relevantes da poboación indíxena (incluíndo e non limitándoo a coñecementos específicos de xénero) sobre as estratexias tradicionais de manexo empregadas polas comunidades para empregar a diversidade xenética do seu gando.
- Descrición das actuacións de manexo actuais (utilización e conservación) así como as partes interesadas implicadas.
- Descrición de calquera relación xenética coñecida entre razas dentro e fora do país. Ademais da información listada sobre ambas vías (conservación e desenrolo), a seguinte información complementaria resulta útil para guiar a elección de razas prioritarias e as áreas xeográficas dos programas de conservación:
- Caracteres xenéticos distintivos das razas e a súa importancia con respecto á diversidade xenética total entre as razas consideradas (para maximizar a diversidade conservada en beneficio das xeracións humanas vindeiras).
- Orixe e desenvolvemento das razas.
- Caracteres xenéticos únicos (ou fenotípicos si os atributos xenéticos non son coñecidos)
- A súa importancia en entornos produtivos actuais ou futuros.

Para tomar decisións, as autoridades nacionais teñen que identificar as razas nas que os programas de mellora van a ser máis proveitosos. Ditos programas poderían incluír razas clasificadas como en risco e formar parte dun programa de conservación. Toda inversión na mellora de razas debe xustificarse en base a un suficiente retorno sobre a inversión. Para iso deben determinarse niveis de rendemento, características adaptativas especiais e/ou usos e valores específicos das razas nun determinado entorno produtivo ou en relación a cambios previstos en dito entorno produtivo (incluíndo as condicións de mercado). Por tanto, son esenciais os datos de rendemento, descrición de atributos e valores particularmente útiles e, unha descrición detallada do entorno produtivo xeral, para guiar as decisións dos programas de desenrolo dunha raza.

O conxunto de información necesario para o desenrolo de programas apropiados de crianza, permite tamén que se reconsidera a elección dunha raza en función da evolución do entorno produtivo, xa sexa mediante cambios nas prácticas gandeiras, condicións do

mercado, preferencias culturais, ou factores biofísicos. De modo similar, dita información é necesaria no deseño de plans de reposición de recursos Zootécnicos que se emprenden tras un desastre natural (seca, inundacións, etc.), brotes epidémicos de enfermidades ou conflitos civís. A reposición pode basearse nos recursos Zootécnicos dispoñibles no país, noutros países da rexión ou noutra rexión do mundo. En todos os casos, os programas de reposición deberían intentar obter os animais mellor adaptados ao entorno produtivo no que serán introducidos.

É polo tanto, importante, que a información pertinente sobre características da raza sexa accesible ás autoridades a todos os niveis.

Desta maneira os obxectivos prantexados nesta tese doutoral son a caracterización da raza Galiña de Mos desde os aspectos históricos, xenéticos, morfolóxicos, de análise da evolución da poboación e do programa de mellora e, dos aspectos produtivos.

Non se contempla a caracterización reprodutiva, debido a que xa fora analizada por Rois D. e colaboradores en 2004, no estudo *Análisis de varios aspectos reproductivos en la raza Galiña de Mos*, presentado no IV congreso Ibérico sobre Recursos Xenéticos Animais en Ponte da Lima, Portugal, no que tras facer ao longo de tres anos o control das incubacións feitas con máis de 20.000 ovos recollidos en galiñas da raza, da Unidade de recuperación da Galiña de Mos, do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, constatouse como os datos de incubabilidade total en 2004 (66,91%) e de fertilidade (80,90%) situábanse entre os máis altos das razas autóctonas españolas (Campo, 1986), aínda que considerablemente por debaixo dos cruces entre estirpes comerciais e varias razas autóctonas. En relación ás razas autóctonas catalás, e con datos máis recentes, observouse unha incubabilidade total superior á raza Empordanesa e inferior á Penedesenca e a Prat (Francesch, 1998) posiblemente debido ás grandes poboacións e aos anos de traballo de recuperación que posúen estas dúas últimas. Observando os datos de fertilidade de galiñas críollas de México, criadas en similares condicións obsérvanse valores similares (Juárez, 2001) aínda que a incubabilidade total sexa superior na Galiña de Mos, debido a unha peor incubabilidade estrito das de México.

#### Os obxectivos deste traballo son os seguintes:

##### 1. Caracterización Histórica da raza Galiña de Mos.

Para poder afrontar os retos de conservación e fomento dunha raza autóctona, é moi importante coñecer o seu pasado. O coñecemento da súa historia permítenos trazar estratexias futuras sobre a súa poboación, analizando os éxitos e os fracasos e incluso, sendo unha ferramenta de marketing para os seus produtos. Permítenos tomar decisións para afrontar o futuro, en función das circunstancias de cada época pasada, ademais de ser un coñecemento enriquecedor da nosa historia.

Neste capítulo faise unha completa revisión histórica sobre a raza Galiña de Mos. Revisouse a bibliografía especializada e os arquivos históricos máis importantes e todos aqueles que poderían conter información relacionada, como os Arquivos de varias das Deputacións provinciais, de varios Concellos, o Arquivo do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, arquivos de Universidades, así como de arquivos históricos de xornais como El Progreso, La Voz de Galicia, El Correo Gallego e La Región, entre outros.

##### 2. Caracterización morfolóxica e xenética da Galiña de Mos.

Pese a que o concepto de raza é amplo e pode ser flexible, animal de raza é aquel pertencente a calquera raza de interese gandeiro e produtivo que estea catalogado, inscrito ou que poda inscribirse nun libro xenealóxico xestionado por unha asociación

oficialmente recoñecida ou por un servizo oficial, co fin de poder participar nun programa de mellora.

Para que un animal poda entrar no libro xenealóxico respectivo, a súa morfoloxía ten que cumprir unha serie de características descritas nun estándar ou nun patrón da raza. Asígnaselle un valor obtido en función da observación das súas características corporais.

Neste capítulo realízase unha análise das características morfolóxicas coas que se redactou o patrón da raza e os aspectos que motivaron as modificacións futuras realizadas.

A caracterización xenética faise en base á análise dos caracteres cualitativos máis fáciles de distinguir e relacionados co tipo morfolóxico, como son os relacionados coa coloración da plumaxe, da crista, da pata, da pel, dos ollos e da cor da casca do ovo.

### 3. Estudo poboacional e análise do Programa de Mellora da raza Galiña de Mos.

Un dos obxectivos dun Programa de Conservación é o de analizar as tendencias da súa poboación, para valorar si as estratexias empregadas están a ser efectivas.

Un Programa de Conservación engloba unha serie de medidas ademais da conservación estrita da raza, como o desenvolvemento de aspectos específicos de manexo na cría, sanitarios, de divulgación, de promoción e de comercialización.

Neste capítulo analízase a tendencia evolutiva da raza Galiña de Mos e as estratexias do Programa de Mellora da raza.

### 4. Caracterización Produtiva da raza.

Parece que para que unha raza se asente definitivamente, as súas producións deben acadar un nivel de rendemento económico aceptable e de contrastación dunha calidade diferenciada. Nun mercado tan competitivo como o actual débese de ofrecerlle ao consumidor datos fidedignos e suficientemente contrastados cando nos atopemos ante unha produción diferenciada.

Determinouse o crecemento, as características da canal e da carne en varios produtos da raza coma os galos, capóns, pulardas e galiña. Fixéronse estudos comparativos entre a raza autóctona e estirpes comerciais, criadas nun sistema avícola artesán.

Determinouse tamén a produción oveira e as características do ovo da raza Galiña de Mos.



# **CARACTERIZACIÓN HISTÓRICA DA RAZA**

UNIVERSIDADE  
DE SANTIAGO  
DE COMPOSTELA



## 2. CARACTERIZACIÓN HISTÓRICA.

### 2.1. A ORIXE DAS GALIÑAS DOMÉSTICAS.

Analizando o que os estudosos desta especie dicían en canto á orixe das galiñas, podemos observar como non está o suficientemente claro este aspecto, non podendo ser totalmente aclarado hoxe en día.

Tendo en conta que os ósos das aves son facilmente destruídos polos depredadores, polos cans domesticados e polo home, ignórase cando tivo lugar a primeira domesticación da especie *gallus*.

Queda bastante claro que a domesticación das galiñas (*Gallus domesticus*) produciuse a partir dunha ou varias das especies salvaxes que aínda habitan no sur-este asiático podendo facer aportacións ao longo da historia para a formación das diferentes razas, diversas especies de aves.

Desta forma considéranse dous tipos de teorías: a teoría monofilética, que considera ó *Gallus Gallus* ou Galo de Bankiva como único ancestro da galiña doméstica, concepto que xa introduciu Charles Darwin, dando por mutación, selección natural e artificial as razas que coñecemos actualmente.

Por outra banda existe tamén outra teoría moito menos estendida, que é a teoría polifilética, de Ghigi, que considera que as nosas galiñas proveñen de máis especies salvaxes como o *Gallus sonnerati*, *Gallus lafayetti*, *Gallus varius* e outras que posiblemente desapareceran, as cales sendo cruzadas en domesticade incluso con outras especies aviares como faisánidos, chegaron a dar as aves pesadas –ou asiáticas- e ás lixeiras –ou mediterráneas-.

Massuet (1902), afirma que “sin medo a equivocarnos”, considerar ao galo de Bankiva, como o tipo primitivo das galiñas actuais, debido ás formas exteriores e caracteres especiais e coloración.

Observando a gran cantidade de variabilidade xenética que existe nas razas de galiñas actuais parece probable que houbo contribución de especies varias e non parece fácil que se conseguira soamente a partir dunha. Bassom (2009) afirma que recentes investigacións coas últimas tecnoloxías de ADN, indican que o xen da pel amarela nos polos domésticos, non se orixinou polo Galo de Bankiva senón, que a súa orixe máis probable fora o Galo Sonnerati.

A. Fumihito & col. (1996) estudaron o ADN mitocondrial de tres das subespecies do tipo *Gallus gallus* con varias razas domésticas e as outras tres especies salvaxes (*gallus varius*, *gallus lafayetti* e *gallus sonneratti*). Concluiron que varias as razas analizadas parecían ser descendentes das especies salvaxes. Pola contra o *Gallus Bankiva* sería doutra rama e non sería unha subespecie do xénero *gallus gallus*.

H. Yamashita & col. (1994) compararon as improntas xenéticas das catro especies salvaxes con galiñas Leghorn brancas, dúas razas xaponesas e tres chinas. Concluiron que o *Gallus varius* é o máis aloxado dos outros, que o *Gallus Sonneratti* e o *Gallus Lafayetti* non están moi aloxados uns dos outros e máis cerca do galo roxo salvaxe estudado e que o galo roxo salvaxe está próximo ás razas domésticas estudadas, entre as que a Leghorn branca parece máis próxima ás xaponesas que ás chinas.



Figura 1. Debuxo do Gallus Gallus ou Galo de Bankiva. (Revista Arte Avícola, 1995)

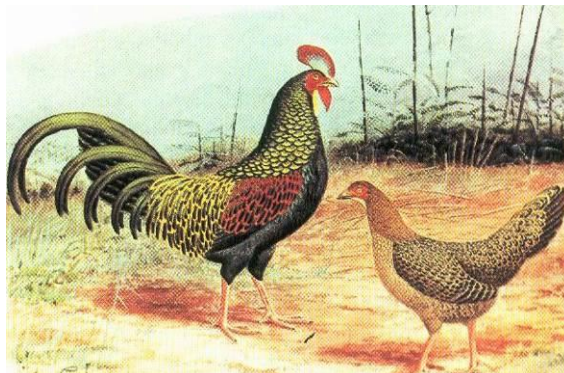


Figura 2. Gallus varius ou Galo de Java. (Revista Arte Avícola, 1995)



Figura 3. Gallus Lafayettei ou Galo de Lafayette. (Revista Arte Avícola, 1995)

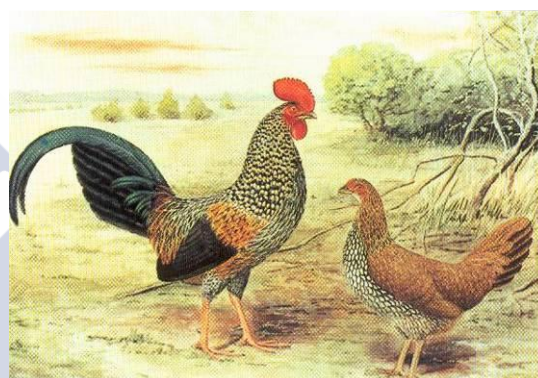


Figura 4. Gallus Sonneratti ou Galo de Sonnerat. (Revista Arte Avícola, 1995)

Parece ser que existiu en Europa antes do período da glaciación, un tipo de galo que difería do Galo de Bankiva. Estas afirmacións están baseadas nos restos fósiles atopados en Inglaterra, nos terreos cuaternarios de Francia e en Grecia, como o constataba un escritor anónimo francés no ano 1880 así como outros autores do mesmo país como Gerard Coquerelle feito que tamén fora sinalado por M.A. Milne-Edwards nas *Reliquiae Aquitanieoe*. Este galo non fora domesticado, xa que os seus restos non aparecen nas habitacións lacustres dos homes da idade de pedra, aínda que si en certas tumbas célticas de Italia. De todas formas, este galo que presumiblemente habitaba no occidente europeo, que se denominou *Gallus europeans* – segundo Coquerelle citando a Harrison (1978)- desapareceu no período das glaciacións, quedando exclusivamente as especies salvaxes do sudeste asiático.

Grazas ás diferentes escavacións feitas, descubrindo as figuras que aparecen en pezas de barro, puido comprobarse que a galiña xa era usada como animal doméstico na India. Na zona meridional e central da India fíxose a domesticación, que se iniciou coa captura nos bosques dos poliños que se criaban en habitáculos, colléndose posteriormente os adultos (Arduin, 1992).

A data estimada da domesticación das galiñas, segue a ser outro punto sen aclarar. Sábese que fai cinco mil ou seis mil anos, nesa zona do sueste asiático xa existían aínda que soamente se usaba para o consumo as especies salvaxes e as domésticas se usaban para as loitas de galos e para sacrificios. Crese que a domesticación foi feita 3000 anos



antes de Xesucristo, convivindo as especies salvaxes coas domésticas. Pese a isto, é de supoñer que moitos poboadores empregaran as carnes e os ovos para o seu consumo.

Antigos documentos chinos indican que “esta criatura de occidente” foi introducida en China no ano 1400 a. C. Os últimos descubrimentos indican aínda datas máis antigas. En escavacións feitas en Sisan, no norte de China, atopáronse ósos de galiñas que datan de 5000 a.c.. En Tailandia outros ósos identificáronse con tipos de razas de tamaño mediano, como algunhas das que coñecemos actualmente coma o Combatente Malaio (Bassom, 2009)

En torno a dous mil anos antes de Xesucristo a Galiña chegou a Mesopotamia a través de Persia, estendéndose despois a Exipto. Estaban moi estendidos nesas datas os combates entre galos, pero podemos considerar ós exipcios como o primeiro pobo que lle prestou ás galiñas unha certa atención como fonte de alimentación, creando as primeiras e rudimentarias incubadoras. A esas incubadoras chamábaselles *mamals* que eran uns fornos con capacidade de ata para miles de ovos (Como hacer tu propia granja de gallinas, 2006). En Exipto a crianza dos galos estaba asociada ao culto ao Deus Atón (Danae, 1989).

A introdución das galiñas domésticas en Europa parece que se produzo por dúas vías:

Por unha banda, as colonias gregas da Asia Menor introduciron na Grecia Clásica ós galos e galiñas cerca de mil anos antes de Cristo, aínda que os gregos, soamente usaban ós galos para o seu entretemento en pelexas, xa que era un animal sagrado. Créese que estaba destinada a súa carne soamente para o consumo polos pobres. Os gregos seleccionaban animais de gran tamaño, o mesmo que os antecesores, para a loita. En tódalas civilizacións antigas os galos eran venerados; así os Persas rendíanlle culto divino como símbolo da luz. Existen tradicións que indican que Alejandro Magno (356-323 a.c.) rei Macedonio e creador dun imperio, organizaba loitas de galos a noite antes dunha batalla para transmitir aos seus soldador coraxe e valor (Sarabia, 2006).



Figura 5. Loita de galos. Mosaico romano de Pompeya. (Foto A. Francesch. 1998, reprodución do seu libro Gallinas de Raza).

Cara o 600 a. C. colonias gregas da Asia Menor se asentan no sur de Francia, fundando a actual Marsella, e por outras zonas do mediterráneo incluíndo a Península Ibérica, introducindo –posiblemente– as súas aves tamén, como seguramente fixeron os

Fenicios e os Cartaxineses. Os romanos obtiveron as galiñas dos gregos, sendo eles quen lle dan un pulo definitivo ao consumo dos seus produtos de maneira progresiva. Cara o ano 580 antes de Cristo, na cidade de Pérgamo, existiron loitas de galos que acadaron gran popularidade e o historiador Plinio o Vello indica que acuñábanse moedas con efixies de galos en loita (Sarabia, 2006).

A evolución ata converterse nun animal de consumo foi progresiva. Nesas datas xa existen textos de Aristóteles, Catón, Varrón, Plinio, Columela, Paladio, etc. sendo Columela, gaditano de nacemento, no ano 50 da nosa era, quen escribe un completo tratado de agricultura composto por doce tomos, estando no seu libro octavo dedicado á avicultura unha gran descrición de certas técnicas de crianza de galiñas que estiveron vixentes ata o século XIX.

Nos fastosos banquetes que celebraban os romanos figuraban os capóns e pulardas, aves de finísima carne que denominaban *gallus spado* e *gallina spadonia*.

D. Salvador Castelló Carreras en 1919 di que a palabra francesa poularde significa galiña castrada pero que de ela só queda o nome pois desde tempos dos romanos xa non se practica a extirpación do ovario como se di que facían. Incluso en numerosas ocasións posiblemente non se fixera esta castración nin nesa época na *galiña spadonia*, dado que Catón no 200 a. C. describe como se deben cebar as galiñas, dándolles boliñas dun amasado de fariña con cebada mollándoas antes de darllas a tragar... Non facendo mención á castración das aves. Varrón fai unha descrición similar. O de Catón pode considerarse o primeiro tratado onde se fai mención a prácticas avícolas (Mendizábal, 2007).

No século V Palladius Rutilius Taurus Aemilianus escribe a *Opus agriculturae* que foi traducida e comentada no ano 1385 por Ferrer Sayol. Fálase de “No es fembra, o alo menos pocas son las mugeres que non sepan criar galljnas”, co que sabemos que dende esas épocas eran as mulleres das casas as encargadas da cría das galiñas. Paladio fai tamén referencia a varias enfermidades e os seus remedios, así como que son as galiñas “negras & roxas valen mucho más que non las blancas”.

Está claro en todo caso que desde a época romana ata os nosos días quedou plenamente establecido o consumo da carne de galiña.

Por outra banda, en canto á segunda vía de introdución das razas de galiñas en Europa, hai un aspecto que nos delata Xulio César no seu “Guerra de las Galias”, no que nos informa que a galiña xa existía en Bretaña (60 a. C.) neses tempos, aínda que estaba prohibido comela (Mehner, 1969). As primeiras comprobacións paleontolóxicas indican que a galiña estaba xa estendida na Europa Central desde o período Hallstatt (800 a.c.), consolidándose xa no período La Tène. Gerard Coquerelle (2000) afirma que os nomes de galo e “cock” en inglés, virían do celta Kog, que designa ao color vermello e que as denominacións gallo en España e Italia e Galo en Portugal ou sur de Francia veñen do



Figura 6: Pintura románica do galo que cantou nas negacións de San Pedro. Cripta da Real Colexiata de San Isidoro, en León. Na arte relixiosa cristiana o galo cantando simboliza a resurrección de Cristo. (Fonte: Fernando Orozco, 1989).



latín Gallus, aínda que en Francia podería vir do celta Gal. Os celtas asociaban ao galo co deus da luz, Lug.

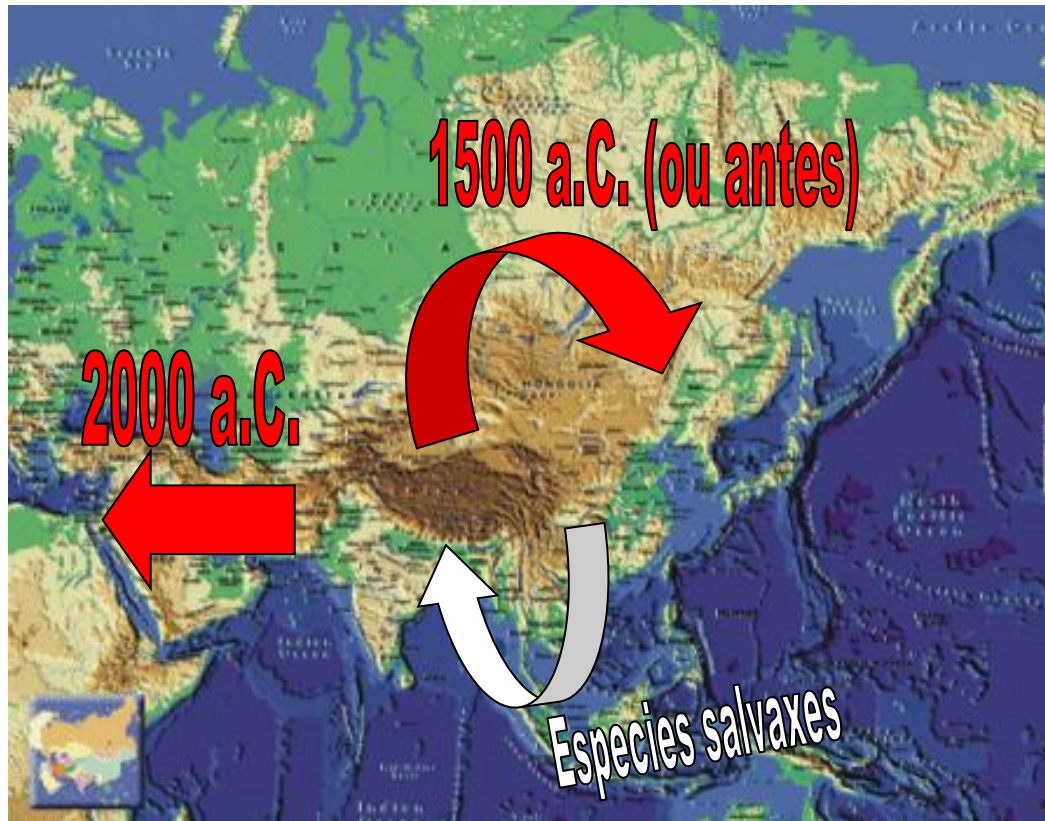


Figura 7: Migración das galiñas desde o sudeste asiático. De especies salvaxes que proveñen do sudeste asiático, domesticouse a galiña na India, nun momento no que houbo unha florecente cultura na zona. Fai catro mil anos migraron a China e a Occidente.

Así pode quedar claro que a introdución das galiñas en Europa se fixo por dúas vías, unha por Grecia e outra feita polos pobos celtas a través de Rusia aproveitando as rutas comerciais. No século VIII a. C. os Escitas, habitantes da zona central de Asia, empuxaron ós Tracio-Cimerios, ata ese momento asentados no Sur de Rusia e Ucraína, cara Hungría e Baviera, desprazando estes á súa vez aos pobos celtas que na zona se atopaban. Estes emigrantes en contacto cos orientais, deron orixe á chamada cultura de Hallstatt, sendo probable que as galiñas entraran desde Asia e Grecia nestes momentos cara os pobos do norte do mediterráneo.

Desde tempos antigos o galo foi considerado un símbolo de valor, como así o consideraban os galos, por exemplo. Os romanos o consideraban un animal consagrado a Marte, o seu deus da guerra e a Esculapio, deus da medicina.



Figura 8: Fluxo de entrada das galiñas en Europa. Diagrama que mostra as diferentes etapas de migración da galiña doméstica. Desde a Asia Menor seguiron dúas rutas hacia o occidente do continente, acompañando aos diversos pobos nas súas migracións.

A América parece que as galiñas as levaron os españois co descubrimento, pero existen textos nos que se afirma que existían outras especies de galináceas e que os indíxenas comían os seus ovos. O xesuíta Ricardo Capa (Peralta & col, 1927) di que:

*“óyese hablar con frecuencia de las gallinas en las primeras relaciones de los soldados de la conquista; no debe creerse que eran como las nuestras, sólo las de Paraguay y Tucumán se les parecían mucho”.*

O fraile José Acosta (Peralta & col, 1927) afirmaba que:

*“...Me he maravillado de las gallinas, porque en efecto, las había antes de ir los españoles y es claro indicio tener nombre de ella, que a la gallina llaman gualpa”*

Neste caso, as galiñas transportadas desde Europa nas primeiros viaxes, cruzaríanse coas nativas, dando as galiñas suramericanas. En México Hernán Cortés organizou a cría de galiñas e patos en Malinaltepek, informando ao rei Carlos I dos progresos do criadeiro (Como hacer tu propia granja de gallinas, 2006).

Para Pedraglio (2003) os galos de combate de América, proveñen de razas e liñas europeas.



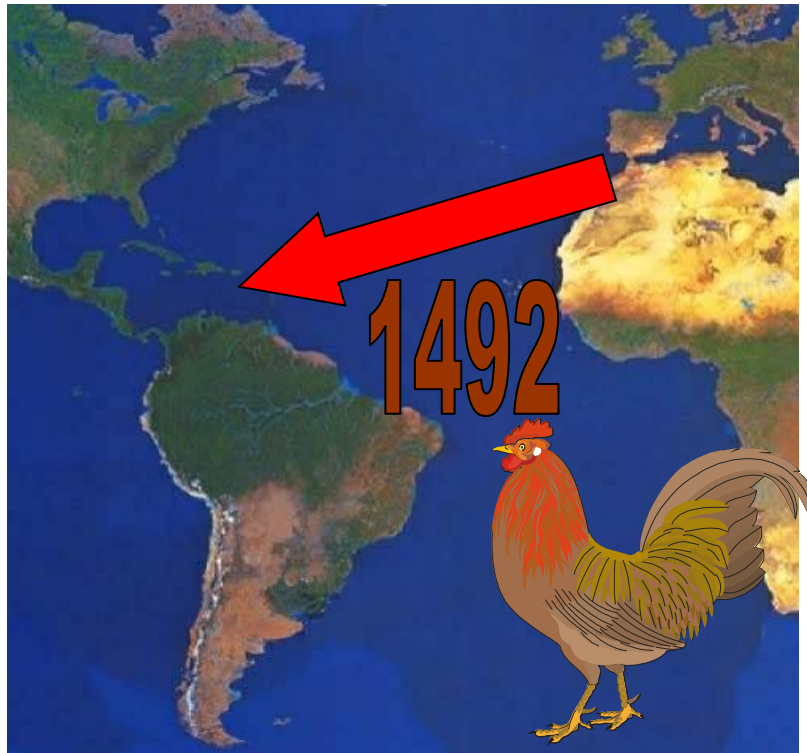


Figura 9: Entrada das galiñas en América. Xa nas primeiras viaxes de Cristóbal Colon foron levadas as galiñas a América, que se misturaron coas nativas, para dar as razas actuais.

## 2.2. AS GALIÑAS NA PENÍNSULA IBÉRICA.

Como se sinalou, os celtas fixeron a introdución en España das galiñas a comezos do período de La Tène ou quizais antes, facendo aportacións os gregos, fenicios, cartaxineses, os romanos e posteriormente os árabes.

Xa na época da invasión da Península Ibérica por parte dos árabes aparecen agrónomos peninsulares como Ibn al-Awwam, Ibn Wafid, Ibn Bassal e o musulmán sevillano Abu Zacharia o cal no seu libro “Libro de Agricultura” fai unha ampla extensión á explotación das aves domésticas, facendo gala dunha cultura avícola moi superior á que se tiña no século XII na Europa central.

No 1513 por orde do Cardeal Cisneros se edita a “Obra de Agricultura” compilada de diversos autores por Gabriel Alonso de Herrera que foi o primeiro tratado orixinal escrito en español, obra de gran importancia pola súa recompilación dos datos dos autores máis destacados históricos ata o momento, adaptando á súa época o mellor que cada autor dicía. O autor comeza o apartado da obra referido ás galiñas dicindo que a obra vai dirixida ás mulleres que crían ás súas galiñas e ós homes relixiosos que son os que teñen nese momento os mellores criadeiros e granxas. É esta unha magnífica obra da que se pode aprender moito para a cría de galiñas artesanalmente, no referente ao seu manexo para a época actual -non tendo en conta algunhas artes erróneas das que se fala, moitas delas transmitidas ata os nosos días, así como o apartado adicado ás enfermidades-.

Desde esas épocas hai multitude de obras que fan referencia ás galiñas e os seus produtos en España, como “Historia Natural y Moral de las Aves” de Francisco Marcuello en 1617. En 1722 “Libro de los secretos de Agricultura, Casa de Campo y Pastoril” de Fray Miguel Agustín. “Tratado económico dividido en tres discursos” de Francisco Dieste y Buil en 1803. En 1844 o veterinario Nicolás Casas de Mendoza fai o “Tratado da cría de aves de corral”, baseado xa nuns criterios zootécnicos moi completos.

No século XIX existiron en Francia e Inglaterra numerosos eruditos na cría de galiñas, como os Franceses Carlos Voitellier e La Perre de Roo, que lle deron un pulo a esta produción facendo aos seus países as grandes potencias mundiais na produción avícola ata os nosos días.

A finais do século XIX e principios do XX o chamado patriarca da avicultura española, D. Salvador Castelló Carreras prodigou os seus coñecementos por todo o país, os cales foron adquiridos desde os estudos de zootecnia cursados en Bélxica, ós que lle seguiron oito anos de visitas a diferentes establecementos europeos avícolas do momento (Concellón, 1996). Fundou a Real Escuela de Avicultura, anexa á Granxa Paraíso que fundara o seu pai no 1863, en Arenys de Mar, Cataluña. Desde eses momentos foi esta comunidade a máis desenvolvida de España en materia avícola debido á súa proximidade con Francia tendo así a posibilidade de adquirir coñecementos máis rapidamente e debido tamén en gran parte, á formación específica impartida. Calculábase no ano 1930 que xa foran máis de 25.000 alumnos os que pasaran polos seus cursos. Publicou numerosos libros e as súas ensinanzas chegaron ata Galicia. Introduciu en España as novas técnicas de castración de polos dando cursiños xa que dicía que “ Contados son los veterinarios que sepan practicarla –a castración-, no por falta de conocimientos, sino por falta de práctica”. A nivel internacional foi un dos máis activos líderes. En 1912 interveu na constitución da World’s Poultry Science Association (WPSA), entidade de ámbito mundial que agrupaba a profesores e científicos que traballaban no campo avícola, chegando a ser vicepresidente de dita asociación en 1927. (Mendizábal, 2007). Impulsou tamén en 1920 a creación da Unión Nacional de Avicultores, que chegou a ter máis de 600 avicultores. Foi un gran estimulador dos movementos de asociacionismo. Foi un gran impulsor das exposicións avícolas, organizando en 1899 a primeira gran exposición avícola que houbo en España, a Exposición Nacional de Avicultura de Barcelona, na que se reuniron máis dun millar de aves.

Posteriormente outros moitos autores escribiron diferentes artigos sobre as disciplinas avícolas, como Ramón J. Crespo, Pedro Laborde ou José María Tutor entre outros. Tamén destacou pola súa afección, o papel da familia real española daquelas datas. Tanto a raíña rexente María Cristina desde 1885 ata 1902 e o seu fillo Alfonso XIII desde a súa coroación en 1902 ata a proclamación da II República en 1931 foron uns grandes entusiastas da avicultura, presidindo a Exposición Internacional de Avicultura celebrada en Madrid en 1902. Esa afección transmitiuse ao príncipe Alfonso de Borbón, instalándose en 1922 unhas instalacións avícolas nas posesións reais anexas ao Palacio do Pardo, co nome de La Quinta. (Mendizábal, 2007).

A partir desas datas e tralo parón provocado pola guerra civil e a posguerra, seguen a existir outros autores que publican tratados sobre avicultura e, experiencias formadoras en diferentes rexións españolas, en moitos dos casos trala creación das Estacións Pecuarias Rexionais.

No século XVIII foi cando se iniciou en Europa a clasificación das galiñas en razas pero en España, excepto en contadas razas, foi no século XX, época na que os eruditos do momento así o fixeron.

A chegada da era da avicultura industrial a principios dos sesenta, coa liberalización das importacións, produciu que un reducido grupo de razas puras tiveran protagonismo, xa que foron as únicas que participaron na creación de estirpes industriais, como a New Hampshire, Plymouth Rock, Rhode Island, Cornish e Leghorn, apartando ás razas autóctonas dun primeiro plano, ata que nas épocas actuais xorde o interese por recuperar razas antigas para darlles un denotado protagonismo como avicultura alternativa.

En España a partir da década dos sesenta, prodúcese o despegue da avicultura industrial, aparecendo estirpes de rápido crecemento que sumado a un manexo innovador,

fixo que a poboación tivera ao seu acceso unha fonte de proteína tanto cárnica como de ovos, a prezos moi baixos, polo que o cidadán decántase por este produto que comeza a ser masivo.

### 2.3. AS GALIÑAS EN GALICIA.

Como noutras zonas da península, a entrada das galiñas en Galicia produciuse polas diferentes migracións dos pobos, coexistindo diferentes tipos de aves. Pese a que é coñecido o emprego polos celtas dos galos para loitas entre eles, a partir da romanización en Galicia iniciada en torno ao ano 137 a.c. por Décimo Xuño Bruto (Historia Xeral de Galicia, 1997), con diversas expedicións comerciais, as galiñas que entraban polo sur comezarían a chegar e xa se aprecian máis restos nos castros romanizados (A Gandería Tesouro de Galicia, 2006) debido a que comeza o seu consumo.

A partir desas datas as galiñas domésticas xa forman parte da convivencia e da dieta aínda que seguen sendo moi importantes como animal venerable, como se pode comprobar nos restos existentes a 14 km. da cidade de Lugo, en Santalla de Bóveda, onde se atopa un edificio de época tardo romana, de planta rectangular, cunha pequena piscina no centro e bóveda de canón decorada con frescos de singular importancia. No seu exterior, un pequeno atrio con dúos columnas “in antis” precede á fachada, na que se abre unha porta con arco de ferradura. Estaba dedicado á deusa Cibeles e reconvertido ao culto de Santa Eulalia.

No interior da cripta consérvase un fermoso conxunto mural, que é o máis importante dos que persisten en toda Hispania. A representación pictórica fai referencia directa á relación que as aves e os seus cantos tiñan co santuario e o seu funcionamento como oráculo. As aves vivas permanecían ocultas á vista dos devotos e os seus cantos proféticos resoaban sobre as pinturas da bóveda no interior da cripta. (Sánchez-Montaña, 2007). Estas pinturas localízanse na bóveda e representan ás sibilas en forma de aves, cun grao de conservación excelente. O conxunto posúe perdices, faisáns, galináceas, pavos reais (símbolo da deusa), pombas, un ganso e un pato, entre motivos vexetais estilizados que representan a árbore sagrada de Atis, o pino e o seu froito. As pinturas murais inferiores desapareceron ao cristianizarse o santuario e seguramente facían referencia aos misterios da deusa.



Figura 10: Galo e galiña nas pinturas do santuario de Santalla de Bóveda.

En épocas da idade media, o consumo das galiñas era escaso xa que non existía incubación artificial, reservándose as aves para as ocasións especiais. Desde esas épocas Galicia foi unha terra de prestixio na crianza avícola, empregándose os capóns como pagadores de rendas e cotizados en mercados de prestixio, como nos indica a revista de cociña “Marmitón” no seu número de febreiro de 1934. Nela indícase ante o titular *no diga usted poulardes de Mans, sino capones de cospeito*

*“sabido es que en los grandes establecimientos de volatería y colmados de Madrid, Barcelona, Bilbao, Valencia, Sevilla y otras poblaciones importantes, suelen expendirse, en los días de Navidad, entre*



*diversas aves y golosinas, capones finos, que anunciaban con el nombre de poulardes de Mans (Francia)”*

Continúa a publicación indicando que:

*“Queremos recordar aquí que durante los años de guerra europea, Francia no pudo enviar a España sus renombradas poulardes y, sin embargo, en los escaparates de los colmados siguieron apareciendo capones finos. La presentación de tales aves finas no era la misma que la de los antiguos capones de Mans, pero su carne blanca, infiltrada de grasa y su sabor especial eran de las más delicadas y sabrosas de las carnes que se conocen entre todos los tipos y clases de aves de cebo, por lo que los apasionados se declararon partidarios del nuevo artículo”*

*“Los clientes curiosos trataban de averiguar la procedencia de tales aves, no obteniendo más que evasivas de los vendedores, que hacían sospechar que se trataba de operaciones mercantiles delictivas”*

*“Tales capones no eran otros que los renombrados de Villalba, adquiridos en la feria del Monte (Cospeito), que se celebra el 18 de diciembre, o en la de Villalba, que tien lugar los días 19 y 20 del mismo mes y a las cuales concurren numerosos compradores que los exportan a los grandes mercados de España.”*

En Galicia foron moi importantes os coñecementos impartidos entre outros, polo veterinario Juan Rof Codina, adquiridos moitos deles en Cataluña, sendo estes prodigados por Galicia a partir da creación da Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia en outubro de 1945.

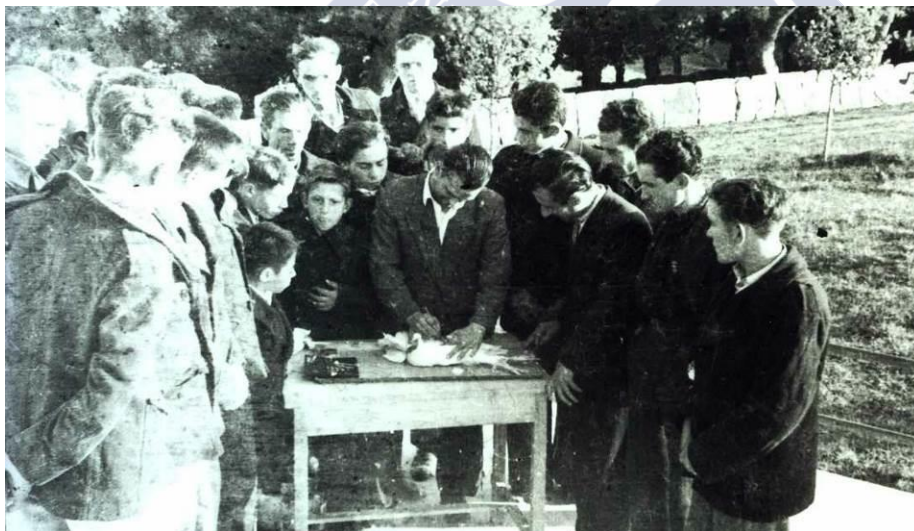


Figura 11. Clase de castración na antiga Estación Pecuaria Rexional de Galicia. Ano 1947. (Arquivo Histórico Provincial de Lugo).

A partir da década dos anos sesenta ao igual que no resto de España, existe en Galicia un gran desenvolvemento da avicultura industrial, con movementos de cooperativismo que implican un pulo destacado á produción e consumo do polo. Pola súa contra, as producións avícolas alternativas quedan relegadas a un segundo plano, sendo cada vez máis reducido o seu tipo de produción, ligado ao abandono do rural. Nas dúas últimas



décadas outros tipos de avicultura, máis ligadas a producións extensivas e dunha maior calidade, están a destacar na nosa rexión.

#### **2.4. A GALIÑA DE MOS NA NOSA CULTURA.**

A principios do século XX, no ano 1916 Salvador Castelló nomeou como raza á galiña denominada Galega, a que consideraba como unha galiña poñedora pero de pouco interese cárnico por posuír unha carne pouco fina e amarela.

No ano 1920 Santos Arán e no 1941 Ricardo de Escauriaza y del Valle -enxeñeiro agrónomo autor dunha cartilla avícola publicada no 1941 pola Cámara Oficial Agraria de A Coruña e Director da granxa avícola da Coruña- falan de dous tipos de galiñas que existían en Galicia, a da costa e interior, de máis volume e peso, e a da montaña, de menor talla. Escuriaza xa dicía que “esta raza de bo volumen e peso, de carne branca e exquisita a debemos de extraer do heteroxéneo conxunto existente”. Arán afirma que “la gallina de la costa es de mayor volumen, de carne de gran aceptación aunque de desarrollo lento, predomina en color leonado aunque no es raro ver mezclas de negro, ejemplares listados, cuca, etc. con patas y picos de color amarillo y desprovistos de plumas”.

A comezos do século XX tamén se comezan a facer en Galicia Exposicións Avícolas, como as organizadas polo Sindicato Avícola da Coruña. En 1934 o Director da Estación Pecuaria Rexional de Lugo, o veterinario Blas Martínez Inda, deixa constancia da súa asistencia á V Exposición de Avicultura e Cunicultura da Coruña celebrada do 15 ao 17 de xullo, na memoria presentada ao Director Xeral de Gandería e Industrias Pecuarias. Martínez afirma sobre os intentos de selección coa galiña do país:

*“En la sección de gallinas y entre las diversas razas presentadas destaca la preponderancia de las Rhodes y de la Leghorn... Con la preponderancia de estas razas contrasta la falta de concurrencia de la gallina del país, la cual no tiene características fijas y aquí de crear esta sección exiginedo solamente la presentación de dos gallos y tres gallinas de coloración uniforme, con el fin de empezar una obra de selección, aunque muy lenta”.*

Martínez indica como nas Exposicións celebradas desde o ano 1930 ao 1934, a representación de galiñas do país, fóra progresivamente baixando, chegando a existir 78 exemplares da galiña do país na exposición de 1931, e tan só 8 na de 1934. É de supoñer a preocupación que existía nestes eruditos pola perda da xenética autóctona ao comezar a introducirse as razas foráneas.

Así que existían na nosa rexión diferentes tipos de galiñas sen clasificar. Entre estes tipos destacaba a principios de século un tipo de galos e galiñas campeiras que se criaban cara o interior de Galicia predominando na comarca da Terra Chá na provincia de Lugo.

##### **2.4.1. A Estación Pecuaria Rexional de Lugo.**

A comezos do século XX, chegaron a España as iniciativas enfocadas cara a definición e selección das razas gandeiras (Rois & col. 2008). Entre as finalidades para as que foron creadas as Estacións Pecuarias, figuraban “la selección y estudio de las razas o variedades de las diversas especies animales que tienen asiento en la región que comprende cada Estación”, como afirmaba Blas Martínez en 1937. Con esta norma orientadora “la Estación Pecuaria Regional de Lugo, dirigió desde el primer momento su atención hacia la selección, mejora y estudio de las razas o variedades de los distintos animales que existen en la región gallega”.

A Estación Pecuaria Rexional de Lugo, posteriormente denominada Estación Pecuaria Rexional de Galicia, creouse a raíz do Decreto da Presidencia do Goberno da República de 7 de Decembro de 1931, trala creación da Dirección Xeral de Gandería o 30 de maio de 1931, mes e medio despois da proclamación da II República, desenvolvida coa lei posterior de decembro do mesmo ano. A creación da Dirección Xeral de Gandería foi difícil polas presións exercidas polos enxeñeiros agrónomos fronte aos veterinarios (García, 2006), xa que os agrónomos defendían intereses latifundistas e de monopolio, máis próximos a posturas conservadoras do réxime anterior de Primo de Rivera.

Nos anos da II República comezou en Galicia unha tendencia a nivel técnico cara a protección do policultivo fronte ao monocultivo e a especialización que se pretendía estender nas granxas, xa que podía supoñer a ruína dunha comarca ou país ao compás das flutuacións dos mercados ou aos vaivéns de tendencias macroeconómicas de imposible control. (Cabo, 2007). O director da Estación de Fitopatoloxía da Coruña, Pedro Urquijo Landaluze, considerado o pai da fitopatoloxía en Galicia xa dicía, alarmando sobre a excesiva dependencia do monocultivo, a raíz das súas experiencias na comarca do ribeiro que

*“[...] por encima de todo Galicia es el país típico del policultivo, es decir, de la mayor variedad posible en las producciones; cuya práctica constituye, además, el mejor modo de luchar contra la crisis que sufre el campo”*

Para Fernández Prieto, (1992) a Segunda República é o período no cual o «entramado institucional de la innovación» alcanza a súa máxima extensión en cuanto a persoal, número de centros e financiación e sofre un gran impulso o asociacionismo agrario.

Desta maneira, grazas ao interese de determinados técnicos polo desenvolvemento agrario de cada rexión, a Estación Pecuaria Rexional de Lugo instalouse nunha finca adquirida pola Excm. Deputación Provincial de Lugo o 24 de novembro de 1932, a cal a cedeu á Dirección Xeral de Gandería e Industrias Pecuarias para a instalación da Estación Pecuaria o 26 de novembro do mesmo ano. Situouse nunha finca do poboado rural de Fingoi, no termo municipal de Lugo, estando en aquel tempo distante máis de dous quilómetros da capital (Martínez, 1936), aínda que hoxe esas fincas pertencen ao barrio da capital lucense do mesmo nome. Era coñecida polos habitantes de Lugo como “A Granxa”. A finca tiña segundo a escritura de compra-venda unha extensión de 17 hectáreas, 70 áreas e 4 centiáreas, destinadas a terras de labor, prados permanentes, prados temporais, con masa de arborado, pastos de monte e 70 áreas para os parques dos galiñeiros, ademais de construcións e camiños.

Nos anos posteriores comézase a formación das diferentes seccións, quedando instalado o material necesario para o funcionamento da sección avícola a finais do ano 1935, que tivo unha gran importancia tanto en recursos materiais como na orientación práctica que se lle deu. Esta sección posuía diferentes construcións de galiñeiros para distintos fins, instalacións sinaladas por Blas Martínez:

*“Pabellón de incubación y cría de polluelos con cámara de incubación, naves de cría, oficina y parques anejos.  
Pabellón para cluecas con dos departamentos.  
Galleras con nueve departamentos.  
Pabellón de pollos en desarrollo con dos departamentos.  
Pabellón de selección de puesta con diez departamentos y parques correspondientes.*

*Pabellón de pollos de engorde con tres departamentos y parques correspondientes.  
Tres pabellones de ponedoras con sus parques.”*

#### **2.4.2. Primeiras referencias escritas sobre a raza.**

Historicamente coñécese la figura del ilustre veterinario Juan Rof Codina como a o fixador e gran divulgador da raza, como así fixo con outras razas gandeiras galegas, sendo con el cando aparecen os primeiras informacións (Sánchez B., 1995) pero as investigacións feitas para este traballo, permitíronnos atopar documentos antigos que trasladan o maior protagonismo na definición da raza a Blas Martínez Inda, cando tivo ao seu cargo a antiga Estación Pecuaria Rexional de Lugo.

Con el instaláronse en 1936 lotes das razas Leghorn, Rhode-Island, Castellana Negra, Prat Leonada e Mos. Indicaba que:

*“Al iniciar el funcionamiento de esta sección se ha seguido el mismo criterio que orienta los trabajos de esta Estación. Cultivo de las razas de gallinas ya existentes y perfectamente definidas, y selección de las distintas variedades, tipos que existían en la región”*

*“Como este trabajo de selección de la gallina del país era la finalidad principal de la Sección Avícola de esta Estación quería desarrollar, buscó la existencia de lotes de gallinas que presentasen algún carácter notable y que presentase de antiguo alguna uniformidad”*

*“En la provincia de Lugo el grupo natural de gallinas del país que tiene mayor importancia es el existente en la comarca de Tierra Llana que comprende los ayuntamientos de Castro de Riberas del Ea, Castro de Rey, Cospeito y Rábade.*

*“Gallina pesada, gran productora de carne y muy apta para el caponaje, obteniendo los famosos capones de Villalba y de la Tierra Llana”*

Blas Martínez continúa indicando na memoria que:

*“Se adquirieron huevos a D. Hipólito García vecino de la aldea de San Julián de Mos, del Ayuntamiento de Castro de Riberas del Ea.*

*Se procedió a la incubación con la máquina España y se obtuvieron 208 polluelos”*

Desta maneira a raza tomou o nome de raza Mos.

O 31 de xullo de 1936 elimínanse ou venden os poliños defectuosos por conformación ou color, quedando na Estación 2 galos e 6 galiñas, aos que se lles da o nome de MOS. O primeiro ovo da sección avícolaponse o 26 de agosto de 1936. A partir dese momento “se llevan los registros de puesta mensuales, fichas individuales y de puesta anual, haciendo uso de cajas genealógicas para poder llevar a cabo la única y verdadera selección de los gallos y establecer líneas genealógicas de las gallinas de puesta más alta”.

Entre as seis galiñas destaca a que ten o número 16, que comezou a posta o 7 de setembro de 1936. O lote de galiñas tivo un ritmo de posta axeitado pero todas sufriron unha muda entre o 22 de outubro e o 7 de decembro porque se lles subministrara “millo quente”.

Nesas datas Blas Martínez xa elabora un primeiro borrador de patrón da raza, cunha descrición pormenorizada das características xerais. Nas características cita como a coloración dos machos é leonada na esclavina e vermello caoba claro no corpo e nas femias, muceta leonado claro e alas e corpo rubio claro, non admitindo ningún tipo de variedade de cor que non fora o leonado. As patas son amarelas e os apéndices coma as barbelas e orellañas, de cor vermello. Os galos cun peso entre 3 e 4 quilos e as femias entre 2,5 e 3. Nesas datas do primeiro lote, aínda se cita como a crista é sinxela e mediana.

A aptitude á posta foi boa, con ovos grandes, pasando case sempre dos 60 gramos e de casca lisa e de cor crema claro.

Valoraba economicamente nesas datas aos reprodutores en 6 pesetas.

No ano 1937 seguen as incubacións de poliños, ampliando o censo de reprodutores, deixándonos Blas Martínez datos precisos de pesos dos animais afirmando que

*“por produción de carne son ideais por su conformación voluminosa, igualando los pollos en precocidad a la Rhode-Island y no siendo superados de adultos por esta”.*

En cuanto á postura, afrontou unha valoración sobre a avicultura do momento moi interesante, que era a posta invernal. Blas Martínez consideraba este aspecto como o número de ovos postos por galiña nos 90 días máis desfavorables para a posta a causa do frío, considerando para o interior de Galicia o período comprendido entre o 1 de novembro e o 31 de xaneiro. Apreciou que a Mos tiña uns valores de posta invernal moi interesantes en comparación ás outras razas.

No mes de febreiro de 1937 iniciáronse as vendas de ovos para incubar. Indicaba que:

*“La destrucción de que ha sido objeto la avicultura nacional aconsejaba intensificar la venta de huevos de razas selectas. A tal fin se enviaron avisos a la prensa de toda la región para que llegase al conocimiento del mayor número de avicultores”.*

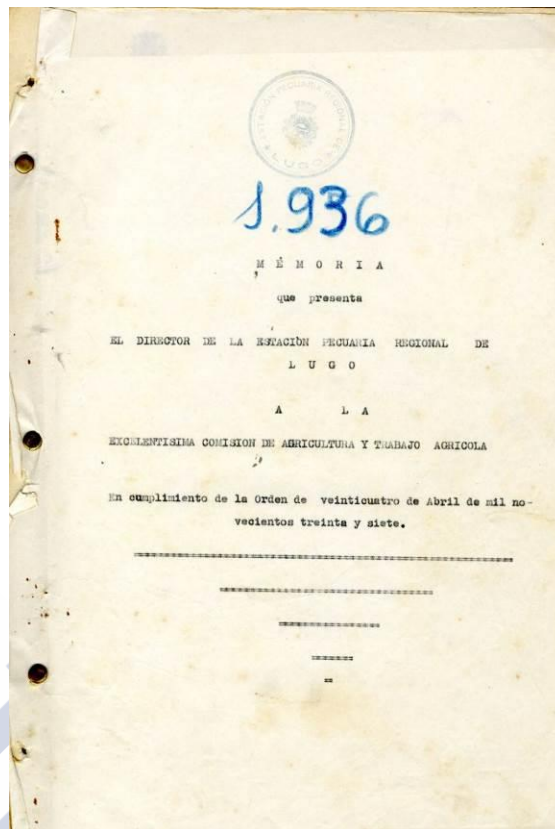


Figura 12. Portada da memoria da Estación Pecuaria Rexional de Lugo dos anos 1936 e parte de 1937.



O prezo de venda dos ovos de incubar , de idade máxima de dez días e dun peso mínimo de 55 gramos, fixouse en catro pesetas a ducia. As granxas avícolas da rexión fixérono en dez pesetas a ducia, o que era considerado un prezo inasequible para os paisanos. Desta maneira os pequenos labradores podían acceder a esta xenética e así diseminar polo campo galiñas seleccionadas.

Cítase tamén o interesante que sería establecer nos anos sucesivos un servizo de incubación de ovos para clientes e a venda de poliños dun día.

Entre as recomendacións para afrontar o futuro que facía, Blas Martínez incidía na intensificación dos traballos en

*“continuar con toda intensidad la selección de la variedad del país que denominamos con el nombre de MOS en la seguridad de llegar a crear una raza muy conveniente para Galicia, y que por ser indígena, muy apropiada para la región. Intensificar la venta de huevos para incubar, procedentes de gallinas seleccionadas.... Iniciar el servicio de incubación para clientes y venta de polluelos de un día”.*

O seguinte director da Estación Pecuaria Rexional de Lugo foi o Xefe do Servizo Provincial de Gandería, Juan Carballal Palmeiro que estivo provisionalmente uns meses á súa fronte, continuando o labor iniciado polo seu antecesor aínda que se conservan escasos datos deste período.

No bienio posterior é director o tamén veterinario do Corpo Nacional Carlos Santiago Enríquez, que se recoñece a si mesmo como continuador dos traballos iniciados por Blas Martínez. Santiago fai destacar os problemas que tiñan nas conexión do camiño existente entre a Estación Pecuaria e a cidade de Lugo, construído pola Excma. Deputación Provincial de Lugo, xa que nos momentos de choiva quedaba impracticable. Fixera as solicitudes ante o organismo provincial para a súa mellora, pero non recibira resposta.

Fai unha profunda descrición dos traballos efectuados na sección avícola,

Chega a recoñecer á Mos como a “genuina raza gallega”, destacando a mellora experimentada na posta da raza obtendo un prometio anual de 128 ovos. A 1 de xaneiro de 1940 existían 61 reprodutores da raza, 6 galos e 55 galiñas e a 1 de xaneiro de 1941, 10 galos e 52 galiñas, para un total de 62 reprodutores. Aportounos as primeiras fotografías dos animais da raza existentes no Centro. Neses anos a raza xa tiña un tipo morfolóxico ben definido, aínda que aparecían algúns exemplares con crista sinxela e outros con cristas baixas en chícharo ou rizadas.



Figura 13: Galos Mos na Estación Pecuaria Rexional de Lugo, nados o 1 de abril de 1939.

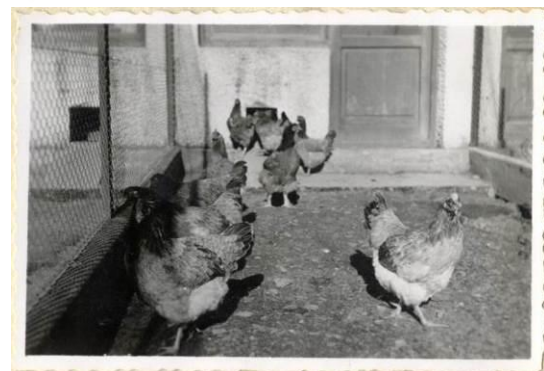


Figura 14: Galiñas da raza Mos na Estación Pecuaria Rexional de Lugo, nadas o 4 de abril de 1938.

Deixounos excelentes afirmacións:

*“Hemos podido observar que esta raza de gallinas, tiende naturalmente a vivir en completa libertad, no acomodándose al enjaulado permanente sin que se refleje en su producción, y es mucho más vigorosa, precoz y resistente a las enfermedades, la cría que ha sido incubada naturalmente, que la procedente de incubaciones artificiales”.*



Figura 15: Lote de reprodutores da raza na Estación Pecuaria Rexional de Lugo en 1939.

ESTACION PECUARIA REGIONAL DE LUGO			
SECCION AVICOLA			
EXISTENCIA DE AVES EN 1 DE ENERO DE 1.940			
RAZAS	GALLOS	GALLINAS	TOTAL
GASTELLANA	6	68	74
LEGHORN	12	162	174
RHODE-ISLAND	3	11	14
FRAT	2	19	21
MOS	6	55	61
TOTALES	29	315	344

EXISTENCIA DE AVES EN 1 DE ENERO DE 1.941			
RAZAS	GALLOS	GALLINAS	TOTAL
GASTELLANA	8	81	89
LEGHORN	16	194	210
RHODE-ISLAND	1	14	15
FRAT	4	25	29
MOS	10	52	62
TOTALES	39	366	405

Figura 16: Reprodores existentes na Estación Pecuaria Rexional de Lugo en 1940 e 1941.



### 2.4.3. Juan Rof Codina, o gran divulgador da raza.

Entre o 12 de marzo de 1942 e o 2 de novembro de 1944 foi director da Estación Juan Rof Codina. Neses anos mantivéronse unha poboación media de reprodutores de 82 exemplares e uniformou a característica da crista, á que lle chamou en piña, coñecéndoa actualmente e tecnicamente como en chícharo. Os cadernos de avicultura con anotacións persoais que nos deixou, son unha fonte de riqueza para o estudo da raza. Neles anotou datos individuais de posta e apreciacións persoais sobre a súa evolución. Observou galiñas con 154 ovos postos no primeiro ano.

Os lotes acusaban unha posta media de 63,63 ovos, no ano 1942 cun peso medio de 58,81 gramos, e trala selección, ao seguinte ano a posta ascendeu a 100,91 ovos cun peso medio de 60 gramos. Pese a isto, afirmaba que o ano avícola fora malo debido a que en diferentes períodos careceran de pensos concentrados e de maneira especial de millo en gran. Os efectos da posguerra facíanse sentir.

O 26 de agosto de 1943 visitou a Estación Pecuaria Rexional o Xefe do Estado, o Xeneralísimo Franco. Rof indica que se interesou pola sección avícola, polos datos de produción das razas e pedindo aclaracións sobre o porvir avícola da rexión.

No mes de setembro de 1944 celébrase o Congreso Rexional Agrícola Galego, estando entre os poñentes D. Juan Rof Codina e D. Esteban Ballesteros Moreno, ambos do Corpo Nacional Veterinario, que presentan a ponencia Plan de mejora en el rendimiento económico de la Avicultura, na que xa contemplan a posibilidade de establecer un Sindicato de criadores da raza. Afirman que no partido xudicial de Vilalba non serían repartidos reprodutores doutras razas.

*“Estúdiase la conveniencia de constituir un Sindicato de criadores de esta raza, a los cuales se darían normas para su selección.”*

Así en anos posteriores, desde a antiga Estación Pecuaria Rexional de Galicia se reparten exemplares da raza para a Terra Chá e para outras zonas se ceden reprodutores de alto potencial xenético e de razas seleccionadas, sobre todo machos de Leghorn, para mellorar as galiñas existentes ata ese momento. De aí que nesas datas a zona de maior cantidade de exemplares estivera na Terra Chá, Lugo, estendéndose con posterioridade cara o resto de comarcas.

A partir da súa xubilación dedicouse a divulgar os seus coñecementos e a promocionar a raza usando a Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia, creada en outubro de 1945. Imparten clases por todas as provincias galegas os domingos e festivos. Rof Codina, na ponencia que da na II Asamblea Nacional de Avicultores y Exposiciones Avícolas no ano 1946 afirma que xa levaron as ensinanzas a vinte concellos da provincia de Lugo, oito na de A Coruña e, en breve comezarán un percorrido por doce concellos de Ourense, así como varios actos na provincia de Pontevedra. Nestas clases proxectábanse as razas de galiñas dando a coñecer á Galiña de Mos, seleccionada como a coñecemos actualmente.

Rof Codina no seu libro de 1952 *La Avicultura en Galicia* afirma que a raza aínda que non ten aínda un patrón definitivo, xa se admite en exposicións celebradas en Madrid



Figura 17: Cadernos de Avicultura de Juan Rof Codina, atopados nos arquivos da biblioteca da Universidade de Santiago de Compostela.

e A Coruña. No libro de 1962 *Nociones de avicultura*, indicaba que a base da raza é o color leonado e a crista en “piña”. Publicaba artigos en diarios como *El Progreso*, como o que o 15 de decembro de 1951 denominou *La avicultura gallega*, no que enxalzaba á raza Mos.

Afirma Rof Codina no libro “*I Consejo Económico Sindical de la Provincia de Lugo*” no ano 1955 que a galiña número 934 tivo unha posta de 154 ovos.



Figura 18: Lote de femias da raza Galiña de Mos na antiga Estación Pecuaria Rexional de Galicia. Ano 1943.

#### **2.4.4. O último lustro da primeira metade do século XX.**

Os meses seguintes á xubilación de Rof Codina, estivo como director provisional o Xefe do Servizo Provincial de Gandería do momento, Jesús Carballo Lameiro, que incluso asina a memoria de 1944 como director accidental. En 1945 accede á dirección da Estación Pecuaria Rexional Luis Escribano Tejedor o cal déixanos nas memorias da xa denominada desde ese ao Estación Pecuaria Rexional de Galicia, a súa preocupación polos escasos alimentos que tiñan para alimentar ás galiñas, repercutindo directamente sobre a posta anual. En 1945 indica que:

*“Queremos hacer constar en honor y justificativo de nuestras ponedoras, que atribuimos en gran parte la puesta mediocre, a la irregularidad de las raciones, así como también a la falta de piensos concentrados en periodos de tiempo más o menos largos”*

Desde eses anos, as porcentaxes de posta foron moi inferiores ao acadado en anos anteriores debido a este motivo. Alerta de que a demanda de ovos para incubar no centro é enorme, pero debido a que nese momento tan só contan cunha incubadora, e as aves escasean, soamente puideron atender a 3.326 solicitudes de 28.350 recibidas. De poliños dun día tras atender a reposición interna do propio centro, puideron vender 760 de 14.837 de demanda, das diferentes razas existentes no centro, Leghorn, Castellana, Prat, Rhode Island e Mos. As vendas de ovos para incubar facíanse por orde de peticións, cun prezo de venda de 10 pesetas e os polos dun día tiñan un custe de 3 pesetas. As vendas facíanse principalmente na provincia de Lugo pero tamén nas outras tres provincias e incluso a outras provincias españolas como Madrid, Segovia, Santander, Burgos e León. Nese ano saíron produtos avícolas cara o centro de “Fuentefiz”, na provincia de Ourense, que se acababa de crear e hoxe, é o actual Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia (López & col. 2008).

Con relación á alimentación volvía a incidir que:

*“No hacemos constar las raciones a que han estado sometidas las aves, por la infinidad que ha habido necesidad de calcular y confeccionar, con arreglo siempre, a las existencias con que contásemos, ya que los cereales origen de las harinas fundamentales son productos intervenidos y nada fáciles de adquirir”.*

Desta maneira observáronse caídas na postura media en todas as razas, pasando no caso da Mos a unha media de 81,32 ovos por galiña e ano.

Escribano na memoria de 1947 fai unha clara protesta ao Ministerio de Agricultura e á Dirección Xeral de Gandería, algo que xa fixeran tamén os veterinarios antecesores no cargo, debido a que apreciaba un abandono dos medios postos desde o estado central para o desenvolvemento do centro e do campo galego “*que tanto necesita de la protección del Estado en materia pecuaria*”. Alertando do abandono do centro indica que:

*“...Somos Veterinarios por vocación y para dirigir estos Centros de experimentación y fomento pecuario se necesitan ambas cosas y, sin ellas el fracaso es tan lógico como se podrá ver en el correr de estas líneas”*

*“Las circunstancias, fruto de la realidad de las post-guerras (Movimiento Nacional y guerra mundial) no dejaron florecer todos los capullos de promesas a la investigación, experimentación y fomento,... Hicimos cuanto estaba a nuestro alcance, nos faltaron medios y no conseguimos culminar nuestras ambiciosas aspiraciones”*

*“Las causas fundamentales que basamos esta afirmación son dos crudas realidades: 1ª-falta de presupuesto al volumen de funcionamiento del centro. 2ª-La falta de piensos o cuando menos la irregularidad en su adquisición, con los trastornos que ocasiona en una labor, cual la encomendada a la Estación Pecuaria Regional de Galicia. 3ª- Falta de la construcción precisa y necesaria. 4ª-Escasez abrumadora de personal”*

O 31 de decembro de 1947 quedan no centro 4 galos reprodutores da raza Mos e 39 galiñas. Ese ano morreron 3 galos reprodutores e 16 galiñas. Ese ano desaparecen os lotes da raza Prat que aínda había no centro por non considerala axeitada para Galicia e por motivos orzamentarios.

Debido a que a raza estaba reconecida como boa produtora de carne, realizou nos anos 1947, 1948 e 1949 experiencias de cruce con Rhode-Island e Utrerana branca para comprobar posibles melloras na posta aínda que obtivo datos moi variables en función das condicións de alimentación de cada ano.

En 1948 detectan os primeiros casos de peste aviar, pero as vacinas empregadas se mostran efectivas e as baixas son reducidas. Nese ano elimínanse os lotes da raza Castellana Negra, quedándose unicamente exemplares Leghorn, Rhode Island e Mos.

O 31 de decembro de 1949 mantéñense 7 galos reprodutores e 32 galiñas da raza Mos.

En 1949 ofrece unha ponencia no Congreso Sindical Agrario de Galicia, chamada *El Problema Ganadero* na que explica os problemas do minifundio e, especialmente alertando do cruzamento industrial indiscriminado que están a sufrir as razas autóctonas galegas. Deixou constancia de que non era partidario da impurificación das razas galegas.

*“ El cruzamiento atrevido, irracional, caprichoso, desorientador y esnobista de finales del siglo pasado y primeros treinta años...acarreo la inclinación en primer término del labrador a su favor, por la aparición momentánea en la creencia de un mejoramiento”*

*“Biológicamente... se cumple en el cruzamiento de primera generación el fenómeno de la heterosis o exhuberancia de los híbridos en las diversas producciones y cuyo fenómeno universalmente reconocido, fue el estímulo de su primera etapa que hirió el deseo del mejoramiento de la cabaña ganadera a nuestro labrador gallego con una fuerza imánica*

*irresistible y le hizo pensar en que este fenómeno se habría de producir constantemente”.*

*“Muchos son los esfuerzos que llevamos realizados...para ir desechando de una vez y definitivamente, el mal crónico de lo extranjero, pero aún por desgracia, queda mucho camino por recorrer en este sentido”.*

Neses tempos son varios os prestixiosos autores que tamén recoñecen á calidade da raza como Salvador Castelló Carreras que no seu libro *Mi libro de gallinas* do ano 1949 di:

*“En la Provincia de Lugo y Comarca de Mos hay unas gallinas de mucho volumen y peso, con cuya pollería las campesinas preparan para las navidades unos soberbios capones y pollardas”.*

César Ajenjo Cecilia na súa Enciclopedia de Avicultura do ano 1950 afirma:

*“Dentro de las variedades gallegas, destaca especialmente la que vive en la comarca de Villalba (Lugo), que en el tiempo que estuve allí me pareció excelente por su rusticidad y producción de carne fina”.*

#### **2.4.5. A segunda metade do século XX.**

A principios dos anos 50, a Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia, con Rof Codina á súa fronte, impartía cursiños populares gratuítos de avicultura por diferentes concellos. Estes cursos dividíanse en sesións teóricas e clases prácticas. As teóricas impartíanse no salón de sesións da Casa Consistorial de cada concello, impartíndose nocións sobre a avicultura, anatomía da galiña e do ovo, incubación, razas explotadas, alimentación, sistemas de produción, galiñeiros, xenética, produción de polos e comercialización. As clases prácticas dábanse nunha granxa avícola da localidade e nela se explicaba como construír ovoscopios, nidais e galiñeiros; miraxe de ovos; manexo de incubadoras, criadoras e baterías; preparación de racións; caponaxe; autopsias e vacinacións.

Rof en 1950 publica un proxecto de galiñeiro para 100 galiñas simple, pero moi interesante aínda hoxe, para este tipo de produción.

En 1951 Rof Codina participa no IX Congreso Internacional de Avicultura celebrado en París do 2 ao 9 de agosto, presentando a comunicación *L'Aviculture en Galicia* (Vila, P. 2015).

A raza segue a ser difundida e presentada en diversas exposicións avícolas como a celebrada na Coruña en anos anteriores (Rof, 1952).

Na década dos anos 1950 os censos de reprodutores da raza Mos da Estación Pecuaria sofren diferentes altibaixos en función das necesidades do momento e de diferentes focos de peste aviar (Cifuentes, 1959).

Nas investigacións realizadas, non atopamos datos bibliográficos desa década sobre a raza, exceptuando os que nos deixou Rof Codina, nin memorias da Estación Pecuaria Rexional de Galicia, ata a do ano 1959. Beatriz Sánchez (1995) indica que no ano 1953-1954 a peste aviar fixo desaparecer o lote de cría da raza da Estación Pecuaria, procedendo de novo á compra de exemplares en San Xiao de Mos, sendo estes de peor calidade xenética.



Pese a iso, a raza atopase distribuída por Galicia, como apreciamos na figura 18, cedida polo criador Francisco Monasterio, na que se observa en Guillarei, Tui, no ano 1959, un exemplar da raza, cunha coloración algo máis escura que a desexada pero coas características propias da Galiña de Mos.

O 8 de maio de 1959 é nomeado director da Estación Pecuaria Rexional de Galicia o veterinario asturiano Dionisio Cifuentes Zarracina, que nada máis chegar e tomar posesión en xuño dese ano e recoñecendo que aínda se está adaptando ao cargo, indica na súa memoria de actividades dese ano sobre a raza Mos que:



Figura 18: Galiña de Mos na parroquia de Guillarei, Tui, no ano 1959.

*“Comprobando personalmente la cantidad de caracteres que hacen inadecuada la explotación de esta raza, nosotros hemos decidido limitarla al mínimo compatible con una acción selectiva adecuada, esperando la decisión de esa Dirección General de eliminar los efectivos de esta raza, ya que creemos firmemente que poco habrá de conseguirse con la misma”*

Afirmaba que existían outras razas estranxeiras como a Rhode Island, moito mellores para a Rexión, especialmente pola maior postura. Antes da súa chegada, o 31 de decembro de 1958, existían na Estación Pecuaria 5 galos reprodutores, 42 galiñas e 134 poliños de recría da raza Mos, un total de 181 exemplares, quedando un ano despois, 13 machos e 28 galiñas, 41 exemplares.

A 31 de decembro de 1961 existían 7 galos e 18 galiñas da raza Mos. Os censos na Estación Pecuaria da raza estaban diminuindo progresivamente pese a que o propio director do centro constataba interese pola raza xa que se venderan 155 poliños para reprodutores. Contrastan estes datos co incremento exponencial nese ano das existencias de galiña Leghorn branca (42 galos e 413 galiñas reprodutoras) e da raza Rhode Island (20 galos e 112 galiñas).

Ensaia cruces para a obtención de híbridos a partir de machos Rhode Island con femias Leghorn, observando un aumento da porcentaxe de nacementos, así como un maior vigor que nas razas parentes, maior precocidade e postura. Algo que era esperable, tal como afirmou un dos seus antecesores Luis Escribano, ao falar do fenómeno dos híbridos nos cruces en primeira xeración, sen ter en conta a evolución futura, que tende a ser desfavorable como sucedeu na practica industrial futura.

En 1965 accede ao cargo de Director da Estación Pecuaria Rexional de Galicia, José Luis Redondo Yáñez. Á súa chegada existen 28 galos e 180 galiñas Leghorn e 10 galos e 29 galiñas Rhode Island, non existindo xa ningún exemplar da raza Mos. Desde ese momento non volve a haber constancia da existencia de lotes da raza.

O 1 de agosto de 1970 foi nomeado director do centro Luciano Sánchez García. En 1972 desaparece o nome de Estación Pecuaria, pasando a denominarse CENSYRA, Centro Nacional de Selección y Reproducción Animal. Durante a etapa de Sánchez como director do xa denominado CENSYRA, derribáronse as edificacións dos galiñeiros da antiga Estación Pecuaria (Vila P., 2015) e nese solar, construíronse dúas naves que foron destinadas a albergar os novelos das probas de testaxe.

Algúns textos citan o ano 1971, cando desaparece a sección avícola da antiga Estación Pecuaria Rexional e, desde ese momento as referencias bibliográficas da raza son escasas (Gran Enciclopedia Galega, 2003)

Desde esas datas e, coa avicultura industrial implantándose en Galicia, desaparecen os datos dos seus censos e o declive agudízase ata situarse ao bordo da extinción a finais do século XX.

### 2.4.6. A recuperación da raza nos últimos anos.

A finais dos anos 90, o antigo Director da Estación Pecuaria Rexional de Galicia e o Censyra, Luciano Sánchez e a Universidade de Santiago de Compostela, comezan un estudo sobre a raza na granxa Gaioso Castro da Deputación de Lugo, localizando unha serie de exemplares que foron conservados no centro durante uns anos, aínda que con poucos e rudimentarios medios.

Parte deses exemplares e outros localizados por toda Galicia, constituíron núcleos da raza a partir do que comezou o Programa de recuperación e conservación da Galiña de Mos que impulsou a Xunta de Galicia grazas á inclusión da raza no programa de mellora gandeira de Galicia no ano 2000, que lle deu o pulo definitivo á súa recuperación. Sendo o veterinario Miguel Fernández Rodríguez Subdirector Xeral de Sanidade e Produción Animal, da Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria da Xunta de Galicia, estímúlase a creación de programas de recuperación doutras razas autóctonas de menor tamaño en comparación ás bovinas, como o Porco Celta, a Ovella Galega e a Galiña de Mos.

Creouse un equipo de traballo formado ademais de por Miguel Fernández, por Cástor José Rivero Martínez, Director do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, por Gerardo Rivero Cuesta, Xefe do Servizo de Producións Gandeiras e por Diego Rois Losada, todos veterinarios. Contouse tamén co asesoramento do ilustre veterinario Fernando Orozco Piñán, especialmente cara a caracterizar os aspectos xenéticos da raza (www.avimos.org/recuperacion).

Este programa comezara no mes de xuño do ano 2000, abarcando desde a documentación da raza, localización de exemplares, estabilización e incremento de censos, etc. ata as posibles aplicacións comerciais futuras. (Rois & col, 2000).

Tras facer unha revisión dos datos históricos e localizar o patrón da raza redactado anos atrás, a través do persoal técnico do Servizo de produción Animal, Servicios Veterinarios Oficiais e dos Veterinarios das Campañas de Saneamento Gandeiro, se intentan localizar por todo o agro galego aos posibles exemplares existentes da raza.

Por outra banda, realízase unha campaña publicitaria informando ao público en xeral da composición do programa, co obxectivo de que todos aqueles posibles criadores que creran ter aves da raza, se puxeran en contacto coa administración.

Visitáronse a todos aqueles propietarios para catalogar aos exemplares realizándolles unha enquisa informativa e poñendo no seu coñecemento as accións que se están a realizar por parte da administración autonómica para a recuperación da raza. Obtéñense resultados dispares segundo a canle de contacto polo que se coñecen os exemplares e os criadores. Considerando un nivel superior ao 30 % de pureza nas aves, as enquisas realizadas polos equipos veterinarios que realizaban as campañas de saneamento gandeiro recibidas, de localizacións nas que poderían quedar exemplares con xenética da raza, foron 87. Trala inspección desas aves,



Figura 19: Xornal El Progreso, Lugo. 19 de xullo de 2000.



soamente se consideraron que en 4 existían exemplares que conservaban aínda algunhas características da raza. A través das comunicacións telefónicas directas por criadores que se puxeron en contacto directamente por calquera das vías da administración, trala campaña publicitaria, os resultados positivos foron moito maiores, xa que en 22 dos 26 casos, apareceron animais que gardaban algún tipo de rasco característico. Dedúcese destes datos que foron máis efectivas as campañas publicitarias, que non a busca directa no campo. Isto pódese explicar porque a maioría dos poucos exemplares atopados de relativa pureza, atopábanse en mans de afeccionados que non tiñan exemplares de gando maior, polo que os veterinarios das campañas de saneamento gandeiro non podían ter o coñecemento da existencia destes.

En cada visita realizábanse enquisas, axudándonos a coñecer as opinións e inquiredanzas dos criadores. O 61.11% dos criadores dixeron ter os exemplares da raza por ser autóctonos, negándose a ter aves de razas foráneas. Un 22.22%, as tiñan por simple afección e tiñan tamén exemplares de máis razas e, nunha porcentaxe do 16.66% responderon polos beneficios que lles observan, engadido ao seu bo rendemento.

Ás preguntas de que beneficios lles observaban as respostas foron por orde de importancia, que a carne é de maior sabor (80,77% das respostas), que teñen maior rusticidade, que o seu ovo é máis saboroso, que a aptitude para a choquede é boa, que teñen máis peituga, maior vida das galiñas, gran cantidade de carne das femias e de elevado sabor e outras respostas.

Cando se preguntou sobre os prexuízos que ten a raza, en relación a híbridos comerciais, obtivéronse resultados contraditorios dado que algúns dos criadores afirmaban que as galiñas poñen menos que as comerciais, mentres que outros dicían que poñían tanto ou máis, en función do tipo de alimentación empregada. O mesmo sucede analizando o dato sobre o crecemento cárnico porque algúns criadores din que crecen menos e máis lentamente e outros todo o contrario. Moitos criadores din que o rendemento cárnico da raza é maior, xa que ten menos graxa e polo tanto menos desperdicio, fronte aos híbridos.

Outra pregunta importante a destacar foi as accións que crían interesantes para a súa conservación, destacando a preocupación dos propietarios polo deterioro que estaban a ver nos seus exemplares, claro está pola gran consanguinidade, propoñendo como medida urxente establecer un sistema que facilite a conexión entre criadores para o intercambio do material xenético, cun control oficial de tódolos exemplares da raza, evitando cruces indesexables. Relacionado con este dato algúns criadores apunta a posibilidade da creación dun centro oficial de reserva xenética por si existira nalgunha ocasión un serio problema na súa granxa perdendo os seus exemplares e desta forma a raza que por tantos anos conservaran. Para incrementar o número de exemplares propoñen facer incubacións baixo o control da administración, así como buscar posibles futuras vías de comercialización dos produtos para asegurar o futuro da raza, elaborando unha campaña publicitaria e traballando no marketing. Obsérvase a desconfianza que mostran os criadores para poñerse en contacto entre eles e intercambiar aves, pero si están claramente de acordo si o contacto e asesoramento se leva a cabo a través dun programa oficial.

O tamaño das aves desta especie, en relación a outras de maior tamaño, fai que moitas persoas podan ter galiñas simplemente tendo un pequeno local ou un mínimo espazo



Figura 20: Galiña da raza e poliño en Arcos, Outeiro de Rei. Ano 2000.

exterior. Desta maneira moitos criadores eran simples afeccionados que tiñan as galiñas da raza para autoabastecerse dun produto de calidade, podendo en moitos dos casos non ter ningún outro animal máis na casa. Paradoxicamente, aquelas persoas máis ligadas ao agro galego, con animais de gando maior, son as menos preocupadas pola conservación da raza, soamente pensando nos rendementos produtivos. Isto achacouse á propia idiosincrasia do pobo galego, que ás veces e historicamente, valorou máis aos produtos foráneos que aos da terra, sen darnos conta da importancia da calidade do autóctono. Desta forma parecía interesante basear os primeiros impulsos do programa neste tipo de criadores, fieis e interesados, para mellora os seus exemplares.

Tras esas primeiras prospeccións, detectouse como existían poucos lotes de elevada pureza coa que comezar traballos maiores. Existían 4 localizacións nas que había galiñeiros con lotes de boa pureza e desde as que se podía comezar o Programa de Recuperación; unha no concello de Vilalba, do criador Francisco Díaz; outra no de Foz, de Fernando Reija; outra no de Outeiro de Rei, ao carón de Castro de Riberas de Lea, de José Zapata e outra no de Xermade, de Eduardo Vidal, todos na provincia de Lugo. Afortunadamente este último criador, veterinario de profesión e grazas aos seus coñecementos técnicos, tiña repartidos outros tres lotes noutros tantos galiñeiros, tentando de evitar a consanguinidade na medida do posible, tras moitos anos de crianza. Estes tres lotes atopábanse en Vilalba, sendo propietarios, Francisco Monasterio, José Pardo e David Cristóbal. Estes sete criadores colaboraron desde o primeiro momento no Programa de Recuperación e serían os que posteriormente fundaran a Asociación de Avicultores da Raza Galiña de Mos-AVIMÓS, en 2001. Sorprendentemente nas visitas que fixemos á parroquia de San Xiao de Mos, en Castro de Rei, tan só atopamos dúas casas que conservaban algo de xenética da raza, aínda que moi deteriorada. Os seus propietarios gardaban celosamente as súas galiñas e non foi posible convencelos para que participaran no Programa de Recuperación que estábamos comezando.

Dentro do Programa, contemplouse a impartición de asesoramento técnico nas posteriores e continuas visitas realizadas, en todos aqueles aspectos técnicos, desde os sanitarios, reprodutivos, alimentarios, xenéticos e de manexo en xeral. Observouse como en moitos dos casos os coñecementos sobre a raza e aspectos de manexo eran moi escasos, polo que cada criador debía de ser tratado dunha maneira distinta. O obxectivo básico foi crear unha confianza entre criador e técnico para darlle un xiro global ao procedemento que ata ese momento levaban en canto a cría das súas aves e poder así, solucionar problemas básicos que acusaban as súas galiñas da raza.

Nun breve espazo de tempo, comézase a intercambiar exemplares e ovos fértiles entre criadores, apartando da reprodución a aqueles exemplares defectuosos.

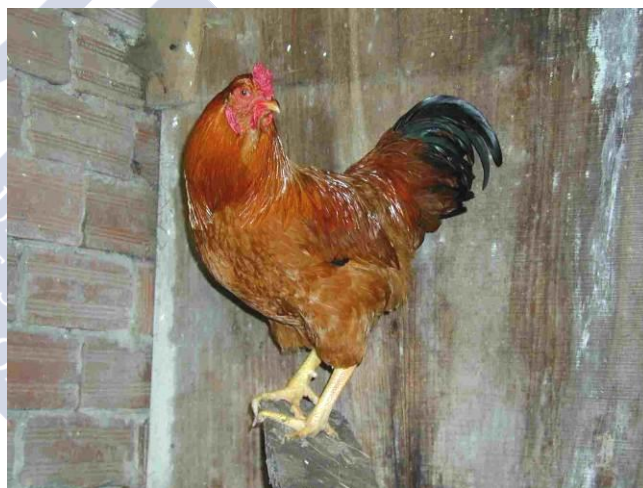


Figura 21: Galo da raza mercado a Herminia Rodríguez de Lugo no ano 2000 por 5.000 pesetas. Foi considerado un dos mellores reprodutores do momento e dos de maior pureza dos localizados ata a data. Empregouse como reprodutor ata o ano 2004.

En materia de sanidade animal asesórase aos criadores sobre aspectos básicos que na maioría dos casos descoñecen, indicándolles tratamentos totalmente naturais que poden usar en casos de emerxencia. O obxectivo máis inmediato era o de manter os censos, en especial os exemplares de mellor xenética. Ao ser exemplares tan rústicos apenas teñen problemas de saúde, pero si sucedían soe ser por deficiente manexo, como camas moi sucias, húmidas e sen a importante viruta de pino como material de cama, poliños a temperaturas moi baixas, etc.

Paralelamente, visítase ós cento vinte criadores de Capón de Vilalba dado o crecente interese do Concello de Vilalba e os propios produtores por voltar nun futuro próximo a cebar capóns a partir de exemplares da raza Galiña de Mos como así se fixo no pasado.

O noso amigo Fernando Orozco, ilustre investigador do INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), que exerceu unha influencia notable no desenvolvemento en España da mellora xenética animal, a Conservación de recursos xenéticos avícolas e a ensinanza da Xenética cuantitativa e a Estatística aplicada (Toro, 2003), colaborou no equipo. Foi un pioneiro na conservación de razas de animais domésticos, aínda que criticou os enfoques estritos baseados nos prototipos raciais, moi ao uso por aquel en España. Consideraba que as razas, a diferenza das especies que son entidades bioloxicamente illadas reprodutivamente, son creacións recentes do home e que poden voltar a producirse con algún esforzo. Aos que negaban o concepto de raza, poñíalles como exemplo a vaca de leite Holandesa ou a galiña máis poñedora, a Leghorn, con ánimo de facerlles ver que ese concepto non é arbitrario. En 1975 iniciou o Programa de Localización, Conservación e Estudo Xenético de Razas Españolas de Gallinas na finca el Encín, do INIA (Orozco 1989). Ademais do estudo racial obtivéronse resultados de investigación moi importantes relacionados coa herdanza da cor da plumaxe.

Aínda que era un gran defensor da conservación das razas autóctonas, prantexouse con espírito crítico cuestións aínda hoxe de actualidade sobre a súa

conservación, como cal é o obxectivo de conservación dalgunhas razas ou xenes concretos. Chegouse a prantexar si a crioconservación solo serve para tranquilizarnos cando non podemos dar solucións practicas ao sistema natural de conservación (Toro, 2003).

Consideraba que moitas das razas de galiñas poderían ter un enfoque axeitado para garantir a súa conservación polo mero feito da afección, satisfacción do criador, aspectos deportivos ou como animal de compañía, si os seus rendementos produtivos non foran competitivos.

Resaltaba sobre a conservación das razas que:

*“La principal razón para conservar nuestras razas es, en mayor o menor grado, la satisfacción de verlas existir y de preservar algo, incluso artístico, que el ser humano ha creado moldeando lo que le ha proporcionado la naturaleza. Son las razas que crearon nuestros antepasados y no queremos perderlas”*



Figura 22: III Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales. Celebrado en Santarem, Portugal. Fernando Orozco, na imaxe con Diego Rois, colaborou na presentación do Programa de Recuperación e Conservación da Galiña de Mos.



Unha vez xubilado colaborou impartindo os seus coñecementos a través de SERGA (Sociedad Española de Recursos Genéticos Animales), sendo unha das súas últimas colaboracións o apoio e consellos que nos deu nos inicios do Programa de Recuperación e Conservación da Galiña de Mos. Mostrouse entusiasmado coa localización dos primeiros exemplares, xa que cando comezou o programa de recuperación de galiñas españolas, non localizou exemplares e considerou á Mos como unha raza extinguida. El mesmo en conversas persoais con nós, recoñeceu que desgraciadamente nos anos 70, non dispoñían do orzamento necesario para facer unha busca intensa por toda España das posibles razas de galiñas que quedaban, polo que Galicia quedou ao marxe dese traballo de localización, facendo unicamente algunha visita esporádica que non dera froitos. Dese maneira non dispuxo da información histórica por aqueles anos, que atopamos posteriormente sobre as orixes da raza. Redactou un primeiro borrador de patrón da raza actualizado aos tempos actuais. Cando visitou Galicia en 2001, animounos a continuar co traballo comezado. Mendizábal (2003) afirmaba que nas conversas mantidas con Orozco lle dicía: *“He podido ir a ver la Feria del Capón de Villalba y comprobar la recuperación de la raza Gallina de Mos. Han hecho una gran labor, ya te informaré”*. Observáballe á raza uns potenciais produtivos moi interesantes, tendo en conta a xenética avícola autóctona española.

Sobre o labor investigador e didáctico reflexionaba:

*“A diferencia de otras pasiones, la satisfacción del deseo de saber proporciona un placer que no se agota después de satisfecha la pasión, no envejece, no causa jamás hastío. Muere sólo cuando la persona muere y, aún después de muerta la persona, los hitos positivos del saber, obtenidos como consecuencia de esta pasión dominante, perduran en los anales de la ciencia”*.

Faleceu en Madrid o 25 de xullo de 2003.

#### **2.4.7. A Unidade de Recuperación da Galiña de Mos.**

O Programa de Recuperación e Conservación da raza Galiña de Mos, viuse potenciado no 2002 coa creación no Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia da Unidade de Recuperación da raza Galiña de Mos, aínda que xa no ano anterior establecéranse nela exemplares atopados por toda Galicia e comezando un programa oficial para controlar as xenealoxías dos animais e a pureza da raza. Foi o que tecnicamente se chama programa Ex-situ.

O Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, é un referente en Galicia dentro da conservación das nosas razas autóctonas en perigo de extinción. Nel existen actualmente lotes de todas as nosas razas autóctonas en risco de desaparición.

A habilitación de parques de cría para as galiñas, permite aínda hoxe que mediante o control técnico se podan controlar parámetros fundamentais como a consanguinidade tendo en conta que estamos



Figura 23: Parques exteriores da Unidade de Recuperación da raza Galiña de Mos do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia en 2001.

ante unha especie de intervalo xeracional moi rápido, o que podería provocar un rápido deterioro se non existira unha vixilancia continua.

Ao Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia leváronse ovos ou exemplares vivos, de cada un dos sete criadores sinalados, establecendo así sete liñas diferentes, procedendo a realizar os cruces pertinentes nos sucesivos anos, tendo en conta os obxectivos dun programa de conservación.

Os problemas que unha raza en perigo de extinción soe ter, poden ser corrixidos en parte nun centro destas características, no que se instaure un programa exsitu. No caso da Galiña de Mos permitiu redireccionar os cruzamentos nos que existe alto grao de consanguinidade para evitar malformacións, problemas reprodutivos, debilidade xeral, etc. O establecemento dun control estrito de todos os exemplares da raza permite marcar a súa trazabilidade xenética. A posibilidade de poder controlar todos os aspectos reprodutivos permite que se poda participar na selección dos exemplares, apartando da reprodución a aqueles faltos de pureza.

Existen actualmente trece parques exteriores, que albergan varios lotes de reprodutores, das que se denominaran “grupos reprodutivos orixinarias” e tamén, varios parques destinados a investigación. Os lotes están formados por entre 20 e 25 galiñas reprodutoras cun galo. Cada animal dispón de case dez metros cadrados de parque exterior. Os parques teñen anexa unha caseta-galiñeiro que dispón dun comedero, un bebedeiro, perchas para o descanso das aves e unha fila de poñedores. Os ovos son recollidos diariamente e rotulados co número de lote e a data de recollida. Existe tamén unha Unidade de Recría interior, onde se dispoñen os poliños e as recría que posteriormente se empregarán. Está formada por tres compartimentos para as aves ata o primeiro mes de vida e outras seis para os polos a partir do mes e medio. Tamén existen quince departamentos individuais para os galos en espera do seu pase a reprodución.

É moi importante a distinción dos ovos recollidos para saber a que lote pertencen e así saber o galo que é o pai. Posteriormente trala incubación individual do ovo, nas incubadoras existentes na unidade, identifícanse ao día de nacemento para o posterior seguimento do exemplar.

Xa en 2001, instalárase no Centro un programa de cesións de exemplares. Todos os interesados podían solicitar exemplares, co compromiso de permitir o seu seguimento e que o novo propietario participara no programa de recuperación. Co paso dos anos e á vista do grande éxito, pasouse xa a un programa de venda de poliños dun día, que ano tras ano desborda as previsións, sendo varios miles de polos os vendidos nestes anos.

A estruturación da Unidade de Recuperación da Galiña de Mos no centro, fíxose tendo en conta a formación e que servirá de modelo para os iniciados na avicultura. Desde os comezos recibiu gran número de visitas de público e de empresarios relacionados co sector. Na actualidade está sendo unha información moi importante para aqueles criadores que queren iniciar a cría de aves en liberdade e observando, tanto as formas de manexo da raza como as construcións e instalacións; son básicos os aspectos de asesoramento.

Cando se creou a Unidade, xa se tiña presente a inexistencia de datos produtivos actualizados sobre a raza (Rois & col. 2000), sendo moi importante o establecemento dunha serie de liñas de investigación para determinar parámetros como o peso á idade de sacrificio, con diferentes idades, calidade da canal, índice de conversión penso-carne, penso-ovos, fertilidade e incubabilidade, mortalidade, control de posta, incluíndo o número de ovos, idade de comezo da posta, tamaño, peso, calidade do ovo, aptitude á incubación natural, etc.

Nos primeiros anos, experimentouse unha clara melloría nos índices produtivos e reprodutivos da raza, xa que no Centro realizáronse cruces non consanguíneos cos lotes

atopados, o que provocou un rápido progreso grazas ao *outbreeding*, algo que xa fora comprobado por Rois & col. en 2004, cando apreciaron a mellora de varios índices reprodutivos, como un incremento da fertilidade e da incubabilidade total.

É moi importante destacar a vocación polas razas autóctonas que tiveron os Directores do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, considerando fundamental o traballo a realizar coa Galiña de Mos, desde a chegada das aves ao centro. Desde 2001 foron Directores Castor José Rivero Martínez, Benjamín Rodríguez, Carlos López Franco e de novo Cástor José Rivero Martínez, Director actual. Todos estes veterinarios deixaron o seu agarimo pola Galiña de Mos.

#### **2.4.8. Oficialidade da raza.**

Con data 11 de maio de 2001 publicouse no Diario Oficial de Galicia a Orde do 26 de abril de 2001 pola que se fai público o patrón da raza Galiña de Mos e se crea o Rexistro da Raza, dándose oficialidade á raza autóctona. (DOG nº91, 2001) A raza pasa desde ese momento a figurar como raza autóctona galega e se lle da o nome definitivo de *Galiña de Mos*, aínda que coloquialmente se lle segue chamando en moitos ámbitos simplemente raza Mos.

En 2003 preséntanse ao Comité de Razas do Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación sendo aprobada e admitida como raza autóctona. O Comité de Razas fixo unha mención especial ao traballo realizado, tomándose de guía o documento presentado para o seu recoñecemento para futuras presentacións ao Comité, para a catalogación doutras razas autóctonas.

Con data 28 de agosto de 2003 a Galiña de Mos foi incluída no Catálogo Oficial de Razas de Gando de España mediante a orde APA/2420/2003 pola que se modifica dito catálogo, sendo a primeira raza de galiñas autóctonas españolas en conseguir dita distinción. (BOE Nº 213, 2003).

#### **2.4.9. Establecemento do Programa In Situ e nacemento de AVIMÓS.**

O 12 de febreiro de 2001 fúndase a Asociación de avicultores da raza Galiña de Mos-AVIMOS, cos criadores atopados por toda Galicia que aínda conservaban a raza, co obxectivo de colaborar na recuperación, conservación e fomento da Galiña de Mos, e agrupar a todos os criadores interesados na raza.

Para obter unha mellor coordinación do programa da raza Galiña de Mos, a sede de AVIMOS e a Oficina do Libro de Rexistro da raza, mantéñense no Pazo de Fontefiz e con data 16 de maio de 2001, concedéuselle á asociación por parte da Dirección Xeral de Produción Agropecuaria o recoñecemento oficial como asociación colaboradora para a recuperación e fomento da raza Galiña de Mos, aos efectos da Orde do 26 de abril de 2001 pola que se fai público o patrón da raza Galiña de Mos e se crea o rexistro da raza (DOG nº 91 do venres 11 de maio de 2001), coa encomenda da colaboración na xestión do Libro de Rexistro da raza.

Con data 13 de xuño de 2001 AVIMOS asina un convenio de colaboración coa Federación de asociacións de gando bovino autóctono de Galicia – BOAGA, co obxectivo de levar a cabo o correcto funcionamento do programa de recuperación, conservación e fomento da raza Galiña de Mos, colaborando desta maneira naqueles fins de AVIMÓS en relación coa raza. Desta maneira a asociación podía aproveitar da infraestrutura de entidades máis grandes e que xa estaban en funcionamento.



Figura 24: Logotipo da Asociación de avicultores da raza Galiña de Mos. Avimós fúndase no ano 2001.



Desde ese momento funcionou unha Comisión Xestora do Libro de Rexistro da Raza, formada por técnicos da administración e membros da asociación, que tiña a finalidade de aprobar as solicitudes de inscrición, propoñer as modificacións da normativa, ditar as instrucións oportunas e atender as incidencias que puideran aparecer no Libro de Rexistro da raza e no Programa de Recuperación. Tamén tiña como misión autorizar aos xuíces oficiais da raza Galiña de Mos, que actuarían baixo a figura dun Técnico Cualificador da raza, para o que se nomeou ao veterinario Diego Rois. Os xuíces da raza autorizados foron ademais do Técnico Cualificador, José Benito Feijoó, Cástor José Rivero, Eduardo Vidal, Juan Manuel Caínzos, Juan José Lama, María del Carmen Breijo, Laura Meizoso e Juan José Insua, todos veterinarios, que aínda hoxe seguen a proporcionar apoio en maior ou menor medida.

Para unha máis rápida xestión e aforro, no Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia estableceuse a Oficina do Libro de Rexistro da Raza Galiña de Mos e a sede da Asociación de Avicultores da raza Galiña de Mos-AVIMÓS. Desta maneira o contacto directo entre as institucións participantes nesta tarefa permitiu coordinar eficazmente el Programa de Recuperación e Conservación da raza.

Nas explotacións dos criadores, AVIMOS desenvolve ata actualidade en colaboración con BOAGA o Programa “In Situ” que se denomina Programa de Cría. Este programa vense desenvolvendo desde o ano 2001, dividíndose en catro estratexias básicas, mellora da raza, control alimentario, establecemento dunhas condicións especiais de manexo e implantación dun Programa Sanitario, cun destacado éxito.

Con data 16 de marzo de 2007 AVIMÓS entra a formar parte de BOAGA, ostentando unha vocalía na súa xunta directiva, co obxectivo de compartir actuacións comúns e a xestión conxunta de estratexias e actividades. Desde ese momento BOAGA pasa a denominarse Federación de Razas Autóctonas de Galicia, sendo unha entidade líder e de gran prestixio a nivel nacional, dentro das entidades de segundo grao.

## **2.5. OS ANCESTROS DA RAZA.**

Coñecemos o que sucedeu coa raza no século XX, pero debemos reflexionar sobre a súa orixe xenética.

Cando noutras partes do mundo no século XVIII, comézanse a definir as razas de galiñas, a Galicia a inquietude chegou moito máis tardiamente, probablemente polas condicións de illamento xeográfico que sufríamos e a principal inqueda polo gando maior.

Sabemos o sucedido no século XX, sobre todo a partir da selección da raza que se realizou na antiga Estación Pecuaria Rexional de Lugo. A raza actualmente se considera tendo en conta a selección fenotípica que se fixo, aceptándose unicamente a coloración leonada, pero os autores recoñecen que o conxunto dese tipo de aves, a principios de século tiñan diferentes coloracións e incluso morfoloxía. Isto é comprensible, dado que os criadores deste tipo de galiñas ao igual que sucedeu en todas as partes do mundo, non se preocupaban pola selección en base ao seu colorido, preocupándolles unicamente os aspectos produtivos.

Polo tanto parece interesante indagar nas orixes dos exemplares actuais, para coñecer a posible vía de entrada en Galicia.

Observando as características da raza, o primeiro que chama a atención, sendo o seu signo máis característico é a súa peculiar crista. Este tipo de crista, pequena, denominada “en chicharo” ou comunmente tripla ou rizada, ou tamén chamada fai décadas en piña (Rof, 1952) é característica dalgúns galos combatentes, tanto dos creados a base de cruces entre razas como dos que quedan como descendentes máis directos dos usados na antigüidade para as pelexas. A cabeza pequena e o longo pescozo tamén asemella aos

combatentes. A corpulencia e a especial agresividade que presentan moitos dos machos e das femias da raza nos dan máis pistas.

Temos observado nestes anos, moitos exemplares que son capaces de atacar aos seus propios donos para defender ás súas galiñas, así como combates entre machos ata chegar á morte dalgún en varios casos ou ataques moi agresivos entre femias. Estes aspectos son menos comúns nas razas comerciais de hoxe en día. Tamén pode suceder que si xuntamos machos de Galiña de Mos con machos doutras razas, nos espertemos un día coa desgraza de que os galos das razas foráneas foran gravemente feridos, ata incluso a morte. En Galicia soamente se podían ver nos últimos anos estes comportamentos nos chamados “Kikos”, tipos de galiñas de reducido tamaño e de características de combate.



Figura 25. Galo de raza Galiña de Mos. Obsérvese a cabeza e o pescozo. Foto do ano 2003 en Lourenzá, Lugo.



Figura 26. Galiña de Mos. Foto do ano 2001 no Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, Coles, Ourense.



Figura 27. Macho da raza Combattente de Brujas azul. Esta é unha raza de máis de 2000 anos de antigüidade. A crista é en chícharo e se lle corta aos seis meses de vida. (Foto: J. Wolters).

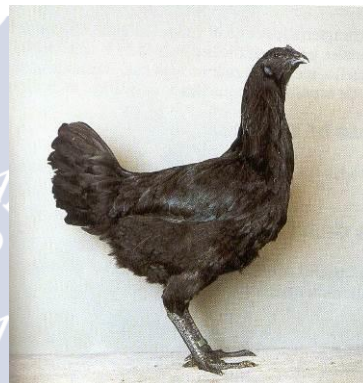


Figura 286: Galiña da raza Combattente de Brujas negro. (Foto: J. Wolters).



Figura 29. Macho de Combattente de Lieja negro plateado. (Foto: J. Wolters).



Figura 30. Galiñada raza Combattente de Lieja negra dorada. (Foto: J. Wolters).

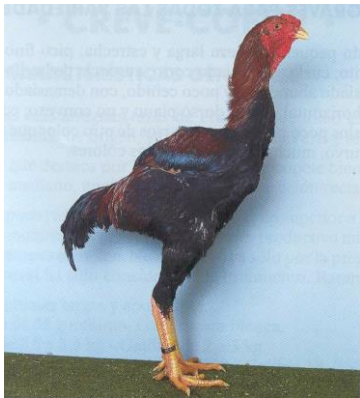


Figura 31. Galo Combatente Malaio Trigueño. (Foto: J. Wolters).

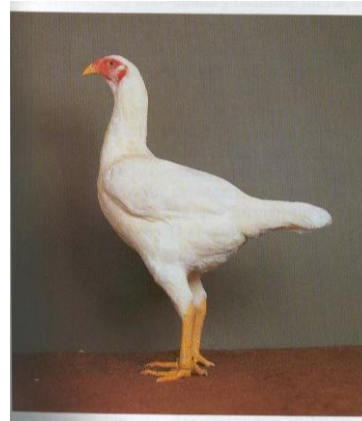


Figura 32. Galiña da raza Combatente Malaio. (Foto: J. Wolters).



Figura 33. Cabeza de galo da raza Combatente Indio. (Foto: J. Wolters).



Figura 34. Cabeza de galo da raza Asil. (Foto: J. Wolters).

Observando estas imaxes, apreciamos como a raza ten similitudes morfolóxicas coas razas combatentes máis antigas, en especial coas máis pesadas. O Combatente Indio é unha raza con crista en chicharo, máis ou menos desenvolvida, valorándose máis os exemplares canto máis pequena sexa. Foi amplamente empregado pola industria avícola en décadas pasadas na avicultura industrial, para facer esquemas de cruzamento propio pola cantidade de carne no peito (Francesch, 1998). Fíxoselle unha selección con outras razas en Inglaterra entre a que se atopaba o Asil. Ao Combatente Indio branco chamóuselle pola industria, *Cornish Branco*. A maior parte dos broilers que atopamos nas tendas son o resultado dun cruce entre esta raza e a galiña Plymouth Rock branca.

O Asil é unha raza procedente da India, considerada a raza de loita máis antiga que se coñece. Descende da antiga raza india Rajah. (Francesch, 2006).

Outras razas como o Combatente de Lieja ou o Combatente de Brujas son moi antigas. Esta última considérase das máis antigas de Europa, sospeitándose que era das empregadas na zona para as loitas, nas épocas dos celtas e dos romanos.

A Galiña de Mos é a única raza de galiñas autóctonas españolas que ten este tipo de crista. Fenotípicamente aprécianse moitas das características sinaladas nas razas de combatentes de gran tamaño do norte de Europa. Esas razas foron introducidas polos pobos celtas pola zona norte de chegada das galiñas a Europa. Tendo en conta que o resto de razas autóctonas españolas de galiñas teñen outro tipo de características morfolóxicas



diferenciais coa Galiña de Mos, máis parecidas ás galiñas que trouxeron os romanos pola vía do sur de Europa (crista sinxela, menor tamaño, diferentes producións e comportamento, ...) podemos sospeitar que a orixe da Galiña de Mos é pola vía norte, a das galiñas que acompañaban aos pobos celtas.

Por outra banda a raza ten evidentes características morfolóxicas encamiñadas á produción como así teñen os exemplares de combate de gran tamaño cun gran rendemento cárnico sobre todo na peituga, de exquisito sabor. Pero tamén se observan características doutros tipos de razas en contraposición coas combatentes como son a precocidade sexual (inferior ós cinco meses), de formas algo máis redondeadas, porte menos alzado, maior posta, etc.

Á vista destes aspectos podemos concluír que os exemplares foron sufrindo sucesivos aportes ao longo dos séculos doutros tipos de exemplares segundo as necesidades de cada momento, buscando unha maior produtividade.

Para Agenjo Cecilia (1950) a maior parte das razas actuais proceden de cruces cunha ou varias das tres grandes razas-troncos asiáticas que son as seguintes: Cochinchina, Langsham e Brahma-Putra. Esta afirmación é compartida por Salvador Castelló (1949). Baseándonos nesta clasificación, a Galiña de Mos poderíase englobar dentro da orixe Brahma-Putra (Roís e col. 2001).

É moi probable que os antepasados da raza foran introducidos polos celtas en Galicia, aló polo século VI a. C. ou incluso antes, algo que xa fora sinalado por Amadeu Francesch (2006). Galicia foi unha das primeiras rexións de España á que chegaron os celtas, os Saefes, aló polo século XI a.C., mantendo unhas constantes relacións marítimas con Bretaña e Inglaterra, (Calo & col., 1997). Recordemos que os pobos da antigüidade seleccionaban exemplares de gran tamaño e de ánimo constante para as loitas, como xa dicía Columella sobre os gregos e Xulio César dos celtas.

Existen na comarca de orixe da raza numerosos vestixios celtas. A Terra Chá, situada ao norte de Lugo capital, é unha vasta chaira non exenta de pequenos montículos ou outeiro, case sempre coroados por un castro celta, como por exemplo o Castro de Viladonga, no concello de Castro de Rei, concello de orixe da Galiña de Mos.



Figura 35. Castro de Viladonga, no Concello de Castro de Rei, provincia de Lugo, parcialmente nevado. Foi importante sobre todo na época da dominación romana.



Figura 36. Maqueta que simboliza a vida que había no Castro de Viladonga. Nótase a influencia romana ao existir construcións con tellado en adobe coexistindo coas típicas pallozas. Nas dependencias contiguas ás casas gardábanse as aves de curral con especies de pequeno tamaño.

Outros pobos como gregos e romanos tiveron gran influencia no resto da península, pero non tanto en Galicia, dado que a incorporación da nosa terra ao Imperio Romano foi tardía e nunca se fixo por completo e con tolerancia da cultura existente. Así afirma Ramón Otero Pedrayo que soamente quedaron dous grupos celtas puros asentados na Península, un en Galicia e outro ó norte de Portugal. Os cartaxineses, fenicios e gregos, tempos atrás nunca chegaron a Galicia.

Na Idade Media a inmensa maioría das galiñas que había en España non tiñan este tipo de crista pequena que ten a Galiña de Mos. Gabriel Alonso de Herrera no 1513 di que as galiñas deben ter *“la cresta bien colorada y enhiesta, y grande el cuerpo, cuadrado”*. Sen dúbida a influencia romana na busca dos caracteres produtivos é manifesta.

Algo similar ocorre coas pinturas atopadas no santuario de Santalla de Bóveda, Lugo, de época romana, na que se aprecian galiñas de porte pequeno e de crista sinxela, comúns da época romana.

Ó histórico illamento de Galicia con todas as civilizacións, provocou que nesas datas as galiñas da raza sufriran poucos aportes externos, ou cando menos foron inferiores ós que sufriron as aves do resto de España.

Ao longo dos anos os exemplares da raza foron readaptándose ata conseguir animais máis produtivos e aquí houbo unha serie de feitos que provocaron isto.

No século VIII da nosa era, procédese á reconquista do territorio galego da conquista árabe –aínda que esta non fora moi intensa-, o que provoca unha xeneralización da estrutura señorial e progresiva dependencia persoal entre os homes. Este proceso foi propiciado pola nobreza, interesada no dominio do territorio galego.

Desde eses momentos púxose en marcha unha práctica moi estendida ata a actualidade, que era o pago de favores, rendas e tributos a través de diversos produtos entre os que se atopan galiñas e capóns –nesas datas asimilábase moitas veces o nome de capón ao do galo-.

En *Galicia en el tiempo de los Fonseca* de Salustiano Portela Pazos (1957), faise unha profunda descrición deste aspecto. Cóntanos que

*“No muy en la zaga de la de Lemos, iba la casa de los Andrade, por lo que a rentas toca, antes bien la superaba. Disfrutaba de los estados de Andrade, desde el año 1443 y con ellos de los señoríos de Puente deume, Ferrol y Villalba. Fernán Pérez de Andrade, -O Mozo-, hijo de Nuño Freire de Andrade. (...) Tenía de tocino, carneros, cabritos, marranas, gallinas, capones, perdices, pescado de todas maneras; ahora no se da sino el que quiere, y de bois y vacas le daban tanto presente que no había menester comprarlo”*.

Tamén nos di o autor, que recibían tal cantidade de capóns en concepto de vasalaxe e rendas como para poder comer capón e galiñas –ó pago dunha galiña se lle chamaba fogaza- todos os días do ano.

Eduardo Lence-Santar no seu libro “Páginas históricas gallegas” (1953) fainos saber que despois da execución do Mariscal Pardo de Cela, en Mondoñedo, os prexurados que o entregaron así coma os seus descendentes, quedaron obrigados a pagar aos Pardo de Cela un par de capóns de renda. Tamén conta este autor que María de Bolaño, finada en 1521, posuía entre outros bens



*“El coto de Cospeito con su jurisdicción civil y criminal, en el cual había 36 vasallos que suelen pagar luctuosa cuando mueren y renta los 15 vasallos cada uno seis capones cebados”.*

Nesas datas sería común que os campesiños seleccionaran as súas galiñas para obter exemplares da mellor calidade posible para render vasalaxe.

Así queda claro que dende a Idade Media, na zona central de Galicia, comprendendo as terras do Conde de Lemos, que eran a comarca de Lemos -sur da provincia de Lugo-, o Nordeste de Lugo e parte da provincia de Ourense, sumadas ás posesións dos Andrade que eran os señoríos de Pontedeume, Ferrol e Vilalba, era importante a cría de aves de gran calidade. A isto habería que sumarlle que sabemos que no ano 1230 o bispo de Ourense Don Lorenzo xa xantaba capóns do seu foro. Estas zonas coinciden cos datos que nos foron aparecendo sobre as maiores localizacións históricas da Galiña de Mos.

Tamén existía a crianza de capóns noutras zonas do interior de Galicia. O Foro do mosteiro de Santa clara ao bordador Benito da Mata, de Santo Estevo de Trasmonte, Santiago, indicáballe en 1641:

*“Por renta, canon y pensión en cada año de cuarenta ferrados de trigo bueno, limpio y seco y fuera de polvo y paja, sin mácula ni defecto y dos capones cebados y un cabrito”*

Na zona de Santiago existen bastantes referencias sobre o pagamento con capóns (Goy A. 1998).

Os datos históricos dos Directores da Estación Pecuaria Rexional de Galicia, indican que a Galiña de Mos era a empregada para a produción de capóns da Terra Chá. Pero é de supoñer que a raza estivera máis estendida en todo o interior de Galicia desde tempos atrás, xa que a produción de capóns non estaba centrada na zona do arredor de Vilalba exclusivamente, aínda que despois foran os que máis fama colleran nos últimos anos.

O ilustre escritor e gastronomista mindoniense, don Álvaro Cunqueiro no libro *A Cociña Galega*, en 1980, di:

*“Falo dos de Vilalba, dos capóns das aldeas veciñas, e da Terra Cha, e ata da Terra de Pallares e de Melide, e da Terra de Miranda. Pro os que agora andan na fala das xentes son os que, de Xermade, ou de Noche, de San Xoan de Alba ou de Goiriz, se xuntan o dezanove de Nadal na feira capoeira de Vilalba, ben estribados nas cestas, sobre brancos manteis, ben pelados e limpos, coa enxundia cravada con seis pauños de abidueira mesmo no bispiño”.*

Cunqueiro afirma no seu libro “A cociña Galega” que conta cuns parentes de Xermade, coñecidos como os da Parada, entre os vendedores, e merca os pares que



Figura 37. Torre dos Andrade. Hoxe reconvertida en Parador de Turismo, en Vilalba.

*“hei mester , que teño foros que pagar a amigos de Barcelona, de Madrid, de Pamplona, de Vigo....”.*

Podemos dicir que é outra forma de pago de favores como se facía anos antes, o agradecemento pola amizade.

No xornal El Progreso do 22 de decembro de 1922 indica que:

*“Han salido al mercado los capones. Ricos y caros capones... Diez, once, doce duros por el par y a casa con él. Una vez el par de capones en casa, aquello que hasta entonces era una mercancía de lujo y de actualidad, se convierte en moneda. Quien lo compró necesita pagar un favor que se le hizo, y, colocando el par de capones sobre una bandejita, tapada con una servilleta, dejando las patas al aire graciosamente descubiertas, allá va el par a casa del favorecedor”.*

En relación ao mercado do ano 1922, sinalaba:

*“Este año los capones se han vendido caros, a pesar de la anunciada baja en los precios de las casas de comer. Bien que los capones son artículos de lujo... De si este año están tan sabrosos como otros años, nada podemos decir todavía. Aún no hemos tenido ocasión de encarles el diente”.*

Por esas datas o custe do xornal era de 10 céntimos de peseta, o que nos fai comprobar que o prezo dos capóns multiplicaba por 500 o prezo do xornal.

O 20 de decembro de 1924 no xornal El Progreso podía lerse:

*“Empezaron a salir los cajones con pares de capones cebados para las estaciones ferroviarias más inmediatas. Los mejores pares se vendieron a 40 y 45 pesetas”.*

No ano 1959 vendéronse 485 pares que cotizaron a prezos de en torno ás 500 pesetas. Ese ano o xornal custaba 1,50 pesetas.

En 1971 o xornal custaba 5 pesetas e se venderon o para de capóns a unha media de 1.500 pesetas, habendo moitos de 700 pesetas.

Na actualidade o xornal El Progreso custa 1,20 euros e o prezo medio de venda dun par de capóns está arredor dos 150 euros.

Desgraciadamente o mercado de capón viuse seriamente afectado pola decisión da apertura cara as estirpes industriais. Os prezos caeron, tendo en conta o custe da vida en cada período (Saco, 1983). Os capóns que se comezaban a presentar de estirpes brancas, eran considerablemente máis pesados (sobre 6,3 kg.) fronte aos autóctonos (3,5-4 kg.). Os compradores viron o descenso de calidade e deixaron de consideralo un produto exclusivo, ao que se lle sumou a duplicación da produción. O prezo por quilo/canal descendeu en determinadas épocas co paso dos anos e o prezo por par tamén. Nas dúas últimas décadas apréciase unha progresiva suba de prezos xa que existe unha tendencia á

busca dun produto máis artesán e os capóns a partir da raza autóctona xa se comezan a comercializar de novo no mercado de capón (Roís, 2000).

Nos últimos séculos a Galiña de Mos foi abundantemente usada para a cría de capóns na Terra Chá e zonas contiguas así como probablemente era a base de mercados como o que se celebraba o 23 de decembro na Praza de María Pita de A Coruña organizado polo Sindicato Avícola da provincia.

Na década dos anos sesenta se producen uns cambios enfocados cara a unha avicultura máis industrial tamén nos mercados de cría e venda de capóns, como foi a introdución de cruces entre razas para acadar altos rendementos. A este factor se lle suma que no mercado de Capóns de Vilalba, que ata eses momentos acudían criadores de toda a Terra Chá así como das Terras de Miranda –norte de Lugo- e Terras de Pallares e de Melide –provincia de A Coruña-, limitábase a entrada a todos aqueles produtores que non foran de Vilalba. Esta limitación sumado ao permiso de introdución de estirpes brancas de gran tamaño, produciu un progresivo abandono da cría de exemplares de Galiña de Mos, quedando limitada a súa cría cada vez a menos lugares.

Afortunadamente nos últimos anos, comeza de novo a reintroducirse a crianza de capóns a partir da raza autóctona.



Figura 38. Estirpes brancas industriais de rápido crecemento. Vilalba. 1964. Arquivo Histórico Provincial de Lugo



Figura 39. Capóns de Vilalba da raza Mos á venda en Lugo. Ano 1951. Foto: Rof Codina.



Figura 40. Exemplares da raza Galiña de Mos en cebo na Terra Chá. Ano 1958.



Figura 41. Álvaro Cunqueiro mercando un capón da raza Galiña de Mos na Feira de Vilalba. Ano 1963. Foto : Arquivo Histórico Provincial de Lugo.



Figura 42. A Feira de Vilalba en 1960. Foto : Arquivo Histórico Provincial de Lugo.





Figura 43. Cesta con Capóns de vilalba en 1960. Foto : Arquivo Histórico Provincial de Lugo.



Figura 44. Criadora con cesta con Capóns de Vilalba en 1963. Foto : Arquivo Histórico Provincial de Lugo.



Figura 45. Capóns de Vilalba da raza Mos en 1960. Foto : Arquivo Histórico Provincial de Lugo.



Figura 46. Criadoras transportando os seus capóns cara a feira de Vilalba en 1963. Foto : Arquivo Histórico Provincial de Lugo.

Nestas imaxes podemos ver como a principio dos anos 60 o tamaño dos capóns era o da raza Mos. Nos seguintes anos o tamaño foi moi superior, xa que comezou a introdución das estirpes híbridas industriais. Na imaxe inferior capóns na Coruña.



Figura 47. Venda de capóns nun mercado da Coruña a principios dos anos 20. Foto: Arquivo do Reino de Galicia.





**CARACTERIZACIÓN  
MORFOLÓXICA E XENÉTICA  
DA RAZA GALIÑA DE MOS**

UNIVERSIDADE  
DE SANTIAGO  
DE COMPOSTELA



### 3. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓXICA E XENÉTICA DA RAZA.

#### 3.4. IMPORTANCIA DA MORFOLOXÍA EXTERNA NO CONCEPTO DE RAZA.

A morfoloxía externa é unha das ramas máis clásicas do saber veterinario e gandeiro e á vez, unha das que máis evolucionou nos últimos decenios, tanto no seu concepto, como nas súas posibles aplicacións (Sierra, 2009).

Cando vemos un animal, estamos recibindo unha gran cantidade de información, información que nos chega da simple visión do seu exterior. A idade, o sexo, o estado de carnes, a raza e a aptitude, son una parte relevante deses datos que recibimos. (Sañudo, 2009).

Existen numerosos autores estranxeiros e tamén españois, que estudaron diversos aspectos da morfoloxía externa no século XX, destacando entre estes últimos a Santos Arán, Aparicio Sánchez, Sánchez Belda, etc

Pero xa anos antes diversos autores lamentábanse da simple valoración morfolóxica dos reprodutores que se facía en España, descartando outro tipo de probas ou ensaios para comprobar a súa aptitude (de la Villa, 1885).

Para Sierra (2009), a Morfoloxía Externa debe cumprir dúas misións fundamentais, como son a de servir de base á identificación natural do individuo ou do grupo racial (para describilos e diferencialos) e como consecuencia desa valoración morfolóxica, debe propiciar unha valoración zootécnica que permita aproximarse ou colaborar na predición das súas posibilidades produtivas.

Como sucedeu con outros autores, o debate prantéxase cando en concursos de gando, a valoración morfolóxica (puntuación ou simple xuízo xeral), prima sobre os outros compoñentes estimables dun individuo (capacidade reprodutiva, rexistros produtivos, etc.). A predición do valor real dun individuo é moito máis complexa e ampla que a súa simple valoración morfolóxica ou exteriorista. Os exemplos son diversos, tanto no caso de concursos ou exposicións de animais de compañía, netamente exterioristas (belezas ou defectos) coma en concursos tradicionais de gando.

Pese a todo, a morfoloxía é un aspecto básico a ter en conta para a definición da raza. É difícil estar de acordo en definir o concepto de raza (Jordano, 1951; Aparicio, 1960; Lerner y Donald, 1969; Alderson, 1974; Sotillo y Serrano, 1985; Orozco, 1985; Ponzoni, 1997; Scherf, 2000; Rodero y Herrera, 2000 e Sierra, 2000). Apréciase entre os diferentes autores diversas opinións non so no concepto de raza senón, da influencia da morfoloxía nesta definición.

Orozco en 1984 dicía que *“El concepto de raza no es tan teórico ni tan artificial: aunque si es flexible”*.

En canto á especie galiña exclusivamente, Francesch (2006) di que enténdese como galiña de raza, a aquela que manifesta os caracteres establecidos nun estándar e que cruzada cun exemplar do seu sexo oposto que tamén os manifesta, orixinan unha descendencia idéntica a eles. Polo tanto, non se pode considerar galiña de raza, aquela que non foi definida para uns caracteres concretos e que polo tanto non ten estándar, nin ningún criterio de selección que tenda á uniformidade morfolóxica dunha poboación pechada á que debe pertencer.



A mediados do século XVIII en Europa, xa se comezaron a clasificar aquela variedade de aves en razas ben definidas a partir do tipo morfolóxico, aínda sen esquecer os rendementos produtivos.

En calquera caso parece que a morfoloxía é básica como criterio para establecer diferenzas entre as razas, como criterio descriptor da raza, como identificador de razas e individuos e como base da diferenciación de grupos animais e a creación de razas. A descrición do estándar racial é como a *marca de fábrica* (Sierra, 2009).

### 3.5. PROTOTIPO RACIAL DA RAZA GALIÑA DE MOS.

O 22 de xullo de 2011 publicouse no Diario Oficial de Galicia o Decreto 149/2011, do 7 de xullo, polo que se establece o Catálogo oficial de razas gandeiras autóctonas de Galicia, se regula o recoñecemento oficial das asociacións de criadores de razas autóctonas de Galicia que creen ou xestionen libros xenealóxicos e se aproban os programas de conservación, mellora e fomento. Nesta normativa que é a que está actualmente en vigor, figura o prototipo actual da raza, na que existiron modificacións sobre o aprobado en 2001. O estándar da raza é o que segue:

- Características xerais.  
Plumaxe: brillante, abundante e compacta.  
Ovos: de 55 gr. mínimo, coa cáscara de cor marrón clara.  
Peso: galo de 4 a 4,5 kg.- galiña de 2,5 a 3 kg.  
Diámetro dos aneis (en mm.): galo 22 - galiña 20.
- Morfoloxía do galo.  
Cabeza: máis ben pequena e ben conformada.  
Cara: vermella, lisa e de textura fina.  
Crista: en chícharo, con tres filas lonxitudinais de papilas ou puntos ben definidas, de cor vermella.  
Barbelas: vermellas, pequenas, de textura fina, lisas, co borde inferior ben redondeado.  
Orelliñas: pequenas, ben pegadas á cara, lisas, de forma lanceolada e de cor vermella.  
Bico: forte, vigoroso e ben curvado; na mandíbula superior predomina a cor parda escura sobre o córneo amarelado, na mandíbula inferior poden aparecer manchas de cor parda escura mais só na parte proximal.  
Ollos: grandes, de cor laranxa escura e con células prominentes.  
Pescozo: esvelto e robusto, máis ben longo, erguido, ben emplumado e ben unido ó corpo, con esclavina abundante flotando sobre as costas.  
Tronco: ancho, profundo, longo, lixeiramente inclinado cara á cola.  
Dorso: ancho e caendo lixeiramente á cola, poboado de caireis de mediana lonxitude.  
Peito: ancho, profundo e prominente, de gran capacidade.  
Cola: de tamaño pequeno, as fources caudais son curtas excedendo lixeiramente ás plumas temoeiras que son anchas e superpostas. En ángulo de 45° sobre a horizontal.  
Abdome: amplo.  
Extremidades  
Ás: máis ben pequenas, ben pregadas e cinguidas ó corpo.  
Pernís: fortes, robustos, visibles e de mediana lonxitude.  
Tarsos: fortes, grosos, de cor amarela, de lonxitude mediana, sen plumas e con catro dedos fortes e rectos.
- Morfoloxía da galiña.  
En xeral coma no galo, tendo en conta as diferenzas debidas ao sexo. A crista está menos desenvolvida que nos galos, as barbelas son máis pequenas e tamén é máis

pequena a orellíña pero conserva a forma lanceolada. O peito é saínte pero menos que no galo. De formas máis redondeadas có galo.

- Coloración da plumaxe.

Galo: O conxunto da plumaxe é de cor leonada cun matiz vermella-caoba claro, a esclavina e os caireis son de cor máis clara có resto do manto. As plumas cobertoiras pequenas das ás e ombros son dunha coloración máis escura. As remeiras primarias son negras, bordeadas de leonado. As remeiras secundarias son leonadas case na súa totalidade, excepto no centro que adquiren cor negra. As cobertoiras do voo son negras na súa fila inferior. A cola ten as temoeiras e as fouces negras cun brillo verde metálico. A subpenuxe é de cor leonada clara.

Galiña: A plumaxe do corpo é leonada, con esclavina de cor leonada intensa, sendo negras as cobertoiras do voo na súa fila inferior e as temoeiras da cola e, en parte, as remeiras primarias, subpenuxe leonada clara.

- Defectos graves.

Plumas totalmente brancas nas ás. Branco na cola. Plumas negras sobre o manto. Plumas totalmente negras no pescozo. A máis insignificante pluma nos tarsos. Talla insuficiente. Peito estreito. Crista moi elevada. Orellíña con branco en máis da cuarta parte.

Anteriormente o venres 11 de maio de 2001, publicárase no Diario Oficial de Galicia número 91 a Orde do 26 de Abril de 2001 pola que se fai público o patrón da raza Galiña de Mos e se crea o rexistro da raza. Esa normativa publicara o primeiro patrón da raza oficial, no que existen algunhas variacións co actual.

Como se explicou, a raza non é un concepto estático e a súa morfoloxía pode evolucionar en función dunha serie de condicionantes, como un mellor coñecemento, melloras na alimentación, no manexo, no estatus sanitario, etc.

O patrón da raza aprobado en 2001 contiña as seguintes variacións:

Consideraba que os ovos deberían ser de 50 gr. mínimo, coa cáscara de cor marrón clara. O actual sube o peso a 55 gramos mínimo.

Que o peso do galo sería de 3,5 a 4 quilos, sendo o actual de 4 a 4,5 quilogramos.

Estes dous aspectos foron modificados debido a que a mellora do control das poboacións da raza, en especial do control da endogamia, provocou unha rápida mellora en diversos índices morfolóxicos, coma o peso do macho e do ovo, polo que era lóxico readaptar o patrón a estes valores.

Non se facía referencia a que os ollos deberían de ter unhas cellas prominentes, signo destacado da raza, que lle confire un aspecto de cabeza aguieña.

Un defecto grave variou. No patrón de 2001 considerábase coma un defecto grave a menor sinal de branco na plumaxe, quedando mellor redactado como plumas totalmente brancas nas ás e branco na cola.

Un estudo de investigación realizado por Rois e colaboradores (2009) *Aparición de plumas brancas en exemplares de Galiña de Mos. Un problema a estudar*, provocou este cambio sobre os defectos graves na aparición de branco na plumaxe, xa que en moitos casos aparecen exemplares que aleatoriamente presentan alteracións na coloración da plumaxe. Estas descoloracións, máis claramente marcadas nas zonas do corpo onde existen plumas de tonalidade negra, derivan en que a pluma negra tórnase progresivamente en branco, total ou parcialmente, sendo aparentemente máis acusada nos machos que nas femias. En moitas ocasións observouse tamén unha tendencia á coloración branca nas plumas de color leonado doutras partes do corpo sen aparente motivo. Tamén co paso dos anos observouse por parte dos técnicos, que este proceso non

tiña especial orde e aparecía nuns criadores si e noutros non, e á súa vez nalgúns ocasións en polos novos e noutras moitas en aves de idade adulta.

Durante un tempo sospeitouse que estes problemas poderían derivar de que durante moitos anos os criadores cruzaran as súas propias aves entre si, o que acareou graves problemas consanguíneos e por influencia doutras razas derivara en que as súas características xenéticas quedaran alteradas. Desta maneira desbotáronse moitos dos reprodutores que tiñan un exceso de plumas brancas en sospeita de que puideran transmitir xenes indeseixables á súa descendencia.

Pero nos últimos tempos, comezaron moitas consultas de criadores que adquirían polos a criadores da raza que xa desde novos comezaban con este problema, cando os pais destes polos tiñan unha coloración da plumaxe perfecta.

Desta maneira, indagouse en profundidade nesta problemática. A finalidade era decidir si esta alteración era debida a un compoñente hereditario, tentando de illar aos xenes responsables ou si pola contra era debida a outros factores externos.

A coloración totalmente branca é debida a un xen recesivo (c) que fai a pluma totalmente branca, cando en dominancia (C) permite a expresión de toda clase de cores (Orozco, 1989). Debido a isto, a coloración branca é herdable e polo tanto débese de localizar aos reprodutores portadores para apartalos da reprodución, tarefa difícil xa que si son heterocigóticos mostrarán coloración leonada pero non unha parte dos seus descendentes.

Estes xenes que dan individuos totalmente brancos, comunmente proveñen da galiña Cornish branca, tamén coñecida como Combatente Indio, tan usada en tempos pasados para melloras do rendemento cárnico e raza que ao ser de tipo combatente, pode estar emparentada coa Galiña de Mos. É probable que se puideran arrastrar algún xen desa raza que viñera dalgún cruzamento pasado, polo que era unha coloración a eliminar. Actualmente menos do 0,5 % das aves presentan coloración totalmente branca.

Pero a coloración branca tamén pode estar influída por outro xen (I) que en dominancia completa mostra este carácter, xa que inhibe completamente a formación de pigmento negro e reduce a de vermello. É o xen que porta a galiña Leghorn branca que tanto foi usada para a mellora das liñas de poñedoras. O que sucede é que en heterocigose (I-) é menos efectivo non tendo efecto sobre o vermello pero reducindo o negro a unhas poucas manchas. Debido a esta expresión da heterocigose non parece ser o xen responsable da coloración branca que daban os individuos sinalados.

Outra coloración con plumaxe branca que aparecía era unha que lle chamamos no seu momento <<trigueña>>, e que se caracterizaba por aves de coloración branca pero tendo a coloración negra acorde coa raza (nas plumas da cola e das ás) intacta, e plumas sobre todo do pescozo lixeiramente rubio. Este tipo de coloración orixínase por aparecer en recesivo o xen denominado <<colombino>> (co) que provoca que actúen outros xenes do colorido que nos dan este aspecto (Orozco, 1989) aínda que tamén pode ser producida pola influencia do xen <<silver>> (S) en dominancia, que ademais é un xen ligado ao sexo, polo que manifestarían o carácter os machos. Desta maneira tamén se procedeu a eliminar aos reprodutores portadores e pasouse dunha incidencia do 1% á práctica eliminación.

Pero a alteración máis común, era a da alteración en plumas individuais das aves e non no total do manto. Desde os inicios do programa de recuperación da Galiña de Mos, apreciouse unha dispar frecuencia de aparicións deste problema que se caracteriza por unha maior ou menor presenza de branco na plumaxe. En ocasións a totalidade da pluma chega a ser completamente branca. En moitas ocasións e si o problema non é moi acusado, apréciase a coloración branca naquelas partes dos galos e galiñas onde existe cor

negra, plumas da cola e das ás, pero si o problema é moi importante tamén se ven afectadas o resto das plumas do corpo que son de cor leonada ou vermella-caoba.

Trala análise das características de máis de 50.000 exemplares da raza e observando as explotacións e as aves onde aparecen estes problemas, observouse como un deficiente manexo e alimentación, provocaba unha alteración na deposición da melanina que provocaba a descoloración das plumas, volvéndoas en ocasións brancas. Determinados aminoácidos teñen unha gran importancia na síntese da melanina, de aí que ao non poder dispor dos nutrientes na cantidade necesaria, a melanina non poda ser producida, como en condicións dunha boa alimentación.

Apreciouse que non existía unha relación directa, entre a xenética da raza e este tipo de alteración da coloración da plumaxe, debendo incidir moito nas boas condicións de manexo dos exemplares, cunha boa alimentación que cubra as necesidades básicas. Os propios autores recoñecían que se debería de seguir investigando xa que a desaparición da melanina nesta rexión podería ocorrer debido a activación dun xen inhibitor, por razón endócrina. No bo manexo dos polos é importante observar o seu estado sanitario, porque pese a que administremos unha alimentación correcta, determinadas enfermidades intestinais e principalmente parasitoses (como por exemplo a coccidiose), poden provocar unha deficiente absorción intestinal o que desencadea un proceso similar ao observado neste estudo. Tamén situacións de estrés, poden provocar os mesmos síntomas ao igual que sucede nos humanos coas canas porque nese caso interfieren coa fonte nutricional do cabelo.

Á vista destes resultados modificouse o patrón da raza, no relativo aos defectos graves na coloración branca das plumas, xa que podería dar confusión e poderíase provocar a eliminación de reprodutores aos que lles aparezan algunha pluma branca crendo que é por influencia xenética, cando pode ser por unhas deficientes condicións de crianza.

### 3.6. ESTUDO MORFOLÓXICO FOTOGRÁFICO.

Para unha máis rápida información aos posibles interesados na raza e, tendo en conta as características descritas no seu patrón, elaborouse un estudo morfolóxico resumido con fotografías para unha máis rápida visualización das principais características e que tamén pode servir de guía rápida para os xuíces avícolas en formación, que actúan en exposicións avícolas nacionais e internacionais.



Figura 48. Imaxe dun galo da raza Galiña de Mos



Figura 49. Galiña de Mos.



Aspecto xeral: observar a presentación do animal, que conteña as características da raza e ausencia de defectos graves.

Observar estado sanitario: Si non é bo o animal débese retirar.

Observar o estado da plumaxe: Si é malo déixase o animal sen valorar.

Coincidencia coa raza: Ver que o animal coincide coas características da raza; ave semipesada con crista en chícharo, ben definida. Si non é así deixar o animal sen valorar.

Observar posibles defectos descualificantes.

### 3.6.1. Morfoloxía do galo.



Figura 50. Cabeza máis ben pequena e ben conformada.



Figura 51. Cara: lisa e vermella.

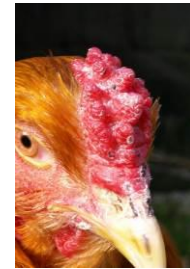


Figura 52 e 53. Crista en chícharo, con tres filas lonxitudinais de papilas ou puntos ben definidos, de color vermello.



Figura 54 e 55. Defectos descualificantes da crista. Moi elevada e mal definida.



Figura 56. Barbelas. Vermellas, pequenas e lisas, co borde inferior ben redondeado



Figura 57. Defectos da barbelas. De medianas a grandes.



Figura 58. Orelliñas pequenas, ben pegadas á cara, lisas, de forma lanceolada e de cor vermella.



Figura 59: Defectos das orellañas. Arrugadas e deformes. Figura 60: Largas e deformes. Figura 61: branco en máis da cuarta parte.



Figura 62. Pico ben curvado; na mandíbula superior predomina o color pardo escuro sobre o córneo amarelento.



Figura 63. Defecto do pico que reduce puntuación. Color branco ou poco color pardo na mandíbula superior.



Figura 64. Ollos de color laranxa escuro.



Figura 65. Celas prominentes.



Figura 66. Pescozo máis ben longo, erguido, con esclavina abundante flotando sobre a espalda



Figura 67. Pescozo: defecto que penalizan puntuación, excesivamente curto.



Figura 68. Tronco ancho, longo e lixeiramente inclinado cara a cola.  
Figura 69, abaixo. Tronco recto que reduce puntuación.



Figura 70. Dorso ancho.



Figura 71. Peito ancho, profundo e prominente, de gran capacidade.



Figura 72. Defecto descualificante. Peito estreito e plano.



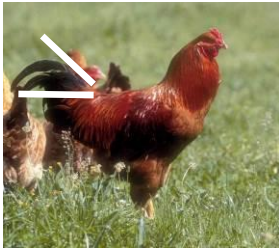


Figura 73. Cola en 45° sobre a horizontal, pequena, as fouces caudais sobrepasan lixeiramente ás plumas timoeiras que son anchas.



Figura 74. Defecto da cola. En 90° sobre a horizontal



Figura 75. Ás máis ben pequenas, ben plegadas e cinguidas ao corpo.



Figura 76. Zancos e tarsos. Visibles e de mediana lonxitude. Con tarsos grosos e cor amarela.

### 3.3.2. Morfoloxía da galiña.



Figura 77. Galiña de Mos. Morfoloxía en xeral coma no galo, tendo en conta as diferenzas debidas ao sexo. De formas máis redondeadas.



Figura 78. Cabeza da Galiña de Mos. Crista pequena e ben definida. Barbelas moi pequenas, casi inexistentes. Celas prominentes.



Figura 79. Cabeza da Galiña de Mos. Defecto que penaliza puntuación, Crista pouco definida. Barbelas medianas. Celas non prominentes.



Figura 80. Peito prominente.



Figura 81. Penaliza puntuación un peito pouco desenvolvido.

### 3.3.3. Coloración do galo.



Figura 82. Coloración do galo. Leonado cun matiz vermello-caoba claro, a esclavina e os caireis son de cor máis clara que o resto do manto.



Figura 83. Coloración do galo, defectos que penalizan puntuación. Esclavina e caireis de cor amarela dorada.

### 3.3.4. Coloración da galiña.



Figura 84. Coloración da galiña. Corpo leonado, con esclavina de cor leonada intensa.



Figura 85. Coloración da galiña, defectos que penalizan. Corpo leonado-caoba.

### 3.3.5. Defectos de colorido comúns que penalizan puntuación.



Figura 86. Pluma da á, parcialmente branca.



Figura 87. Subpenuxe con coloración gris.



### 3.3.5. Defectos de colorido descualificantes.



Figura 88. Unha ou máis plumas das ás completamente brancas.

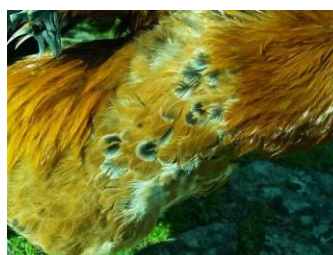


Figura 89. Plumas negras sobre o manto.

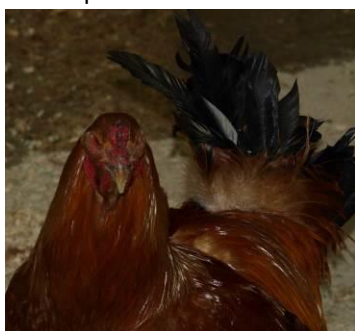


Figura 90. Branco na cola.



Figura 91. Plumas totalmente negras no pescozo.

## 3.7. XENÉTICA DOS CARACTERES CUALITATIVOS MÁIS DESTACADOS NA RAZA GALIÑA DE MOS.

Procedeuse a caracterizar a xenética de determinadas características morfolóxicas e do colorido, na que actúan xenes de efecto cualitativo, aquela herdanza dos caracteres que dependen dun ou de poucos xenes, case sempre coñecidos (Orozco, 1991). Non analizamos os xenes de acción cuantitativa, que inflúen noutros aspectos morfolóxicos e produtivos, xa que na maioría dos casos en avicultura, nin se coñecen nin se sabe onde están localizados.

### 3.7.1. Herdanza ligada ao sexo en galiñas.

Débase sinalar que en avicultura, existen moitos xenes ligados ao sexo. Todos os organismos animais dispoñen de dous xogos de cromosomas homólogos, cada un deles proveniente dun dos pais. Cada par de cromosomas ten un par de copias de cada xene, unha da nai e outra do pai. Os xenes poden ter variacións na súa secuencia, denominadas alelos, que poden ser dominantes ou recesivos. Existen loci (posición fixa nun cromosoma) autosómicos e loci ligados ao sexo.

En moitos organismos o sexo do individuo, está determinado pola presenza ou ausencia dun cromosoma en particular. Nos mamíferos as femias son XX e os machos son XY. Todos os gametos producidos por unha femia serán portadores do cromosoma X, mentres que a metade dos gametos producidos polo macho levarán o cromosoma X e a outra metade o cromosoma Y. Cando se fala de xenes ligados ao sexo en mamíferos, refírese á aqueles localizados no cromosoma X.

Pero nas aves, isto é diferente. As galiñas teñen 78 cromosomas, agrupados de dous en dous en 39 parellas, exceptuando os cromosomas do sexo, que en aves se denominan

Z. Os machos teñen dous cromosomas Z, sendo ZZ mentres as femias son Zw, tamén expresado como Z- xa que as femias teñen un cromosoma w que non contén gran información, (Ibañez, 2010) polo que se despreza.

Disto dámonos conta como en avicultura, as características relacionadas co sexo, veñen do pai, ao revés que en mamíferos. As femias non poden pasar factores ligados ao sexo ás súas fillas, aínda que si involuntariamente aos seus fillos.

### 3.7.2. Xenética do colorido na raza Galiña de Mos.

Como nos indicaba Fernando Orozco (1989), aínda que se coñece moito sobre a herdanza ligada ao color e debuxos ou marcas da plumaxe, existen algunhas dificultades e lagoas na súa comprensión debido a diversas causas. Aparte do efecto cualitativo dos xenes ben definidos, prodúcense en moitos casos reforzos ou reducións, así como cambios de matiz, probablemente debido a xenes modificadores de efecto cuantitativo.

Tamén apreciou que a herdanza de certos xenes, non é a mesma nas diferentes partes do corpo. Este feito é máis destacado no galo, aínda que tamén se da en menor medida na galiña. Unha das diferenzas máis sinaladas é a da distinta dominancia ou recesividade segundo esas zonas do corpo.

Observou como existe un tipo de herdanza que aínda non se definiu nuns xenes concretos, probablemente porque depende de varios de efecto semicuantitativo ou porque os seus modificadores teñen un efecto tan drástico que enmascara unha posible herdanza máis simple (como pode ser o caso da melanose).

Os xenes máis importantes con relación ao colorido son varios. Destaca o locus E, que é de gran importancia na xenética aviar, sendo o lugar do cromosoma correspondente onde reside o xen que determina o color do galo silvestre (Francesch, 2013). O xen que regula a coloración silvestre coñécese como  $e^+$ .

No locus E temos 8 alelos que determinan oito coloracións distintas en homocigose, máis as que aparecen en heterocigose (Sommes, 1988).

Tendo en conta a homocigose de cada un dos alelos e segundo as referencias de Francesch (1991) e Orozco (1989) temos as seguintes descrições para os seis alelos máis comúns:

- E: Este alelo en homocigose produce cor da plumaxe totalmente negra, tanto no galo coma na galiña. Os poliños son negros na zona ventral, nas puntas das ás e algo na cara.
- $E^R$ : Da aves totalmente negras, excepto no manto e na esclavina do macho, que é branco ou dourado en función a actuación do xen S/s. A peituga e a esclavina na femia están punteadas de branco ou dourado. Os poliños son negros na zona ventral, nas puntas das ás e algo na cara.
- $e^{wh}$ : A esclavina é de cor marrón vermello intenso, o dorso marrón con discretas marcas negras ou grises con plumas negras na cola. A galiña é salmón pálido, contrastando a zona ventral co dorso por ser máis pálida, ten negro na cola e nas primarias e secundarias da á. Os poliños son branco amarelentos, algunhas veces cunha mancha marrón na cabeza, ou cun punteado no dorso.
- $e^+$ : Dorso gris, moi escuro e aperdizado, con motas finas, esclavina con algo de amarelo, peituga asalmoada e ventre gris verdoso.
- $e^b$ : Todo o corpo é gris algo verdoso, con marcas abundantes de apardazada e esclavina con algo de amarelo. A galiña é marrón forte con punteado fino negro en todo o corpo. Os poliños son marróns, algunhas veces con dúas franxas lonxitudinais máis claras na zona posterior dorsal.
- $e^{bc}$ : O galo ten unha cor parecida á descrita no caso anterior, pero algo máis amarelento e as marcas de apardazada máis sinaladas. A galiña é como a descrita

no caso anterior pero máis clara de color, máis amarelenta. Os poliños son branco amarelentos con tres raias dorsais marróns. Sobre a cabeza tamén hai manchas marróns sen continuidade coas liñas dorsais.

Tense comprobado que no cruce entre homocigotos obtendo heterocigotos, aparecen coloracións intermedias.

Existe un xen denominado colombino (Co/co) que en recesivo (co) as aves son como se describiu no caso do locus E. Pero no caso de que apareza en dominancia (Co) cambia a situación:

Desaparece por completo o dimorfismo sexual das aves con alelos e. As femias e os machos son de colorido similar, con tonalidades máis brillantes e chamativas no manto dos segundos.

Tamén desaparecen as marcas de apardazada nas femias.

O color negro nas aves con alelos e, queda restrinxido á cola, plumas rémixes primarias da á e algúns restos na esclavina.

O resto do corpo e branco ou marrón-vermello segundo actúe o xen S/s. Non produce ningún efecto nos xenotipos E e E<sup>R</sup>.

O xen silver/gold (S/s) é un xen ligado ao sexo no que no caso da aparición en dominancia (S) fai que as plumas que non sexan negras, fainas de cor branca. No caso do recesivo (s) as plumas que non sexan negras, son marróns, vermellas ou douradas.

O xen da eliminación total da cor C/c, en dominancia (C) permite a expresión de toda clase de cores, pero en recesivo (c) fai a pluma branca.

Existe outro xen inhibidor da cor, que provoca cor branca. Francesch (1995) indica que o xen Inhibidor da cor dominante (I) maniféstase cando está presente, aínda que fora herdado co seu alelo (i+) que si permite a cor. Neste caso o alelo silvestre é recesivo. Aquí o heterocigoto (I/ i+) xa presenta ausencia de cor. Non obstante, débese precisar que o maior efecto o exerce cando está en homocigose (I/I), é dicir, cando foi herdado por parte de pai e por parte de nai, pois actúa como dominante soamente sobre plumas de cor negra e se comporta como recesivo fronte a plumas de cor vermello leonado ou marrón. Cabe dicir tamén, que cando actúa sobre a plumaxe dunha ave que debería ser completamente negra e o fai en heterocigose (I/ i+) a pesar de que a converta en branca, aparece un punteado negro ou a presenza dalgunha pluma negra. Soamente se converte en completamente branco cando está en homocigose.”

O xen blue (Bl/bl) é un diluínte do negro:

En dobre presenza (homocigoto Bl Bl) case elimina o negro e a pluma queda branca sucia con algunha mancha negra ou gris.

En presenza de heterocigose (Bl bl), o negro queda diluído a un gris ou gris-azulado.

No recesivo (bl bl) non actúa.

Diferentes doses de xenes melanóticos cuantitativos, poden escurecer esas tonalidades de gris.

Xen do barrado B/b, que é ligado ao sexo:

B elimina a cor en cada pluma en bandas alternantes.

No macho, cando está en homocigose (BB), as barras brancas son moi anchas e o aspecto xeral da cor do galo é máis clara que en animais heterocigóticos (Bb), nos que as franxas son máis estreitas.

As femias, por ter soamente un alelo B, son sempre iguais e tan escuras como os machos Bb.

Aínda que o efecto é máis chamativo en aves negras, producindo barrado en branco e negro, o efecto é similar en aves marróns ou vermellas, con barrado vermello ou branco; aínda que neste caso o vermello ou marrón aclárase cara crema. O barrado afecta tamén ao cor azul e a calquera outra cor ou tonalidade.

Existen outros xenes que afectan á coloración da plumaxe, pero os máis característicos son os descritos. Hai outro xen de gran importancia na coloración da plumaxe, á vista dalgúns animais descualificados ao facer as valoracións de exemplares da raza Galiña de Mos.

O locus Ig é autosómico, non está ligado ao sexo e, presenta un único alelo do xen silvestre Ig+, que é o ig cream (crema) e se comporta como recesivo. (Francesch, 2013).

O xen ig ten uns efectos parecidos aos do S pero a dilución non é tan forte. Así a plumaxe da capa do galo queda máis amarelento.

Para as galiñas é válido o dito para o xen S, pero o color non acaba de ser branco prata, senón que queda cor palla.

Cando está presente o xen columbia (Co) produce unha coloración coa capa do galo de cor palla e o resto da plumaxe practicamente branco, excepto a cola, algo no pescozo e algunha veces nas primarias das ás, onde atopamos negro. A galiña é dunha cor crema moi claro.

Tendo en conta os xenes analizados, na base do seu colorido, a composición xenética da raza Galiña de Mos considerando os dous alelos de cada xen e analizando os sete xenes básicos do colorido sería:

$e^{wh}e^{wh} CoCo ss blbl CC bb Ig+ Ig+$

### 3.4.3. Xenética do color da pel, da pata e dos ollos na raza Galiña de Mos.

Tendo en conta a orixe da galiña doméstica e os últimos estudos científicos feitos sobre a orixe das galiñas, apréciase como parece que se evidencia que a orixe da galiña ten unha ascendencia común, o galo de Bankiva. Sen embargo unha serie de estudos da Universidade de Upsalla, en Suecia demostraron que o xen da pel amarela das galiñas domésticas, provén do galo Sonnerati. (Upson, 2015).

O color do corpo das galiñas pode ser de tres diferentes cores: branco, amarelo ou negro.

O xen da pel amarela é recesivo fronte ao da pel branca e a intensidade de cor amarela está influenciada pola cantidade de carotenoides na dieta. Segundo Upson (2015) isto apréciase por exemplo nas galiñas, que tende a palidecer o color da súa pel nas épocas de posta, xa que a maioría dos pigmentos can ao ovo, que ten gran cantidade de carotenos.

Orozco consideraba que o color da pel regúlase por un xen (W/w) que en dominancia mostra pel branca e en recesivo, pel amarela. Para Upson o xen da pel branca denomínase BCDO2, que actúa sobre unha enzima que curta os carotenoides pigmentados en apocarotenoides incoloros. Así a proteína partida en trouzos é destruída e non pode tornarse na pel amarela. Polo tanto cando este xen está en activo na pel, o color será branco. A pel amarela resultaría dunha mutación reguladora deste xen, de maneira que a encima non é producida na pel, senón noutras partes do corpo. A falta desta encima na pel permite que os pigmentos carotenoides amarelos se acumulen, producíndose así a pel de color amarelo.

Para comprobar estes datos e observar este mecanismo de actuación, os últimos estudos o que fixeron segundo esta autora, foi cruzar exemplares de pel branca con exemplares de pel amarela. Si os rascos hereditarios para a pel amarela simplemente procedían dunha mutación no xen da pel branca, podería esperarse que ambos xenes foran moi similares nas súas secuencias de ADN, excepto en mutación. O que sucedeu é que os investigadores puideron comprobar que as secuencias de ADN eran moi diferentes. Desta



maneira o que se fixo foi observar as secuencias de ADN para a pel amarela no galo Sonnerati e no galo de Ceilán. Así descubriron que a secuencia de ADN para a pel amarela atopada no galo Sonnerati, era moi parella á secuencia de ADN atopada nas galiñas domésticas e así chegaron á conclusión, que o xen para a pel amarela procede do Sonnerati.

A pel negra é causada pola presenza de pigmentos celulares denominados melanocitos, encargados de producir melanina. Diversos xenes están implicados na pigmentación escura atopada na derme e na epidermes. Fai anos, o xen que provoca esta coloración denomínase Fm, despois de que o termo fibromelanose fóra empregado para describir a hiperpigmentación.

Punnet e Bateson en 1911 demostraron que o xen Fm é un xen autosómico dominante que traballa en conxunción con outro xen denominado Id (inhibidor da melanina dérmica). O xen Fm como provoca fibromelanose, fai a pel moi escura. O fm+ é o xen normal recesivo.

O xen Id é incompletamente dominante, está ligado ao sexo e parece que existen diversos alelos. Os machos teñen dúas copias e as femias unha.

O xen Id funciona como modificador para o xen Fm e as combinacións co Fm determinan o grao de pigmentación en cada individuo.

O id+ é recesivo e permite a expresión da melanina dérmica e intensifica o color da pel escura, en exemplares que portan o xen Fm. Para os machos de pel clara, o esquema sería fm+/fm+ e Id/Id, mentres que o das femias sería Id/-

O xen Fm foi identificado en 2011 por científicos da Universidade de Upsalla en Suecia, Universidade Sueca de Ciencias Agrícolas, Universidade do Estado de Carolina do Norte e a Universidade Nacional Chung Hsing. É unha complexa mutación reguladora que implica unha duplicación invertida dun xen chamado endotelina 3 (EDN3) que non afecta á estrutura de proteína, pero modifica o seu patrón de distribución no desenrolo do embrión. Este xen entre outras moitas funcións, regula a migración de melanoblastos que, en última instancia, convértense nos melanocitos pigmentados con máis intensidade. A mutación produce melanoblastos que migran ás partes do corpo nas que xeralmente non se atopan, especialmente na pel.

O xen Id aínda non foi identificado pero o pasado ano, foi mapeada a súa localización nunha pequena rexión do cromosoma sexual Z (Upson, 2015).

Á vista da xenética da cor da pel, os exemplares da raza **Galiña de Mos**, debido a que a súa pel é de cor amarela, os xenes para a pel son **fm+/fm+ Id/Id para o galo e fm+/fm+ Id/- para a galiña**

No caso da cor das patas, interveñen dous xenes o W e o Id. (Orozco, 1989).

Os cores das patas dos galos e galiñas poden ser catro: brancas, amarelas, verdosa e negra ou grisácea.

As patas de cor branca poden observarse en galiñas de pel branca coa presenza do xen Id e W.

As patas de cor negra ou pizarra teñen en dominancia o W e recesivo o id+.

As patas de cor amarela atópanse en individuos con pel do mesmo color amarelo en presenza do xen Id e en recesivo o ww.

As patas de cor verdoso son o resultado da combinación de patas amarelas e melanina dérmica, co id+ e o w en recesivo.

Non obstante pode haber certas gradacións de cor ou aparecer algunhas pequenas manchas cando os xenes son heterocigotos, xa que o xen Id é incompletamente dominante e ligado ao sexo.

Tendo en conta esta clasificación, para a **cor da pel das patas**, a xenética dos **exemplares de Galiña de Mos** sería **ww Id-**

Na coloración dos ollos, interveñen varios xenes non ben coñecidos e ás veces, en combinación cos do color da plumaxe. Soamente está clara a acción do Br/br, provocando o recesivo ollos de cor pardo-marrón.

No caso da raza **Galiña de Mos**, a **xenética do color dos ollos é br br**, sendo pardos.

#### **3.4.4. A cor da casca do ovo.**

A cor da casca dos ovos determínase segundo a xenética dos pais. A casca branca é debida á ausencia de marrón e azul, podendo influír tamén algúns xenes modificadores, xa que existen diferentes tonalidades de brancos. (Ibañez, 2010).

A casca azul é debida ao xen O, que é un xen dominante. O símbolo xenético para o tipo silvestre recesivo é *o* ou *o+*.

Tamén existe un xen recesivo ligado ao sexo, pr, que inhibe a expresión dos xenes da casca marrón.

O pigmento marrón, a ooporfirina, deposítase primariamente no exterior da casca, mentres que o pigmento azul oocianina, está presente a través da casca.

Para Ibañez, os xenes que participan na coloración da casca non soen establecer unha relación sinxela. Descríronse ata trece xenes que interveñen en determinar a cor. É posible que exista tamén un factor inibidor que inhiha a coloración.

As cores dominantes son as provocadas polos xenes da cor na casca azul e marrón, que son dominantes sobre o branco.

Para a cor marrón da casca do ovo, non parece que actúe un único xen. Esa actuación dese xen para a cor marrón sería en dominancia e en recesivo o xen *o+o+*.

Sábese que a cor da casca do ovo está relacionado co sexo, é dicir que o pai é o determinante máis importante para a cor dos ovos da seguinte xeración. É por isto que o galo é o animal principal a controlar para mellorar a cor dos futuros ovos.

#### **3.4.5. Xenética da crista na raza Galiña de Mos.**

Mención especial merece a xenética da crista, dado a importancia que ten na raza como signo básico de diferenciación doutras razas. Si en tempos pasado existiu algunha dúbida sobre o tipo de crista que posúe a raza Galiña de Mos, explícase facilmente este aspecto coñecendo os dous xenes que regulan a aparición dos tipos de cristas.

##### **3.4.5.1. Tipos de cristas.**

Segundo Rosalyn Upton (2014) a crista ten unha xenética complexa, porque a súa formación implica a interacción de moitos tipos de células diferentes, seguindo unha secuencia temporal precisa durante o desenvolvemento do embrión. É posible que existan certos xenes implicados na formación das cristas, pero apenas unha decena dos que alteran a súa formación, foron identificados.

A crista sinxela é a considerada como a crista de tipo salvaxe porque é a crista que portaba o Gallus Gallus, antepasado das razas de galiñas modernas. Catro xenes principais que afectan á crista xa foron identificados. O xen para a crista en chícharo (P) e o xen para a crista en rosa (R). Estes dous xenes actúan producindo un terceiro tipo de crista chamada crista en noz e a crista sinxela.

Existen catro tipo de cristas nas razas de galiñas segundo as combinacións dos xenes R e P cos seus respectivos dous alelos (Orozco, 1989) que son:

R- pp: crista en rosa.

rr P-: crista en chícharo.

R- P-: crista en noz.

rr pp: crista sinxela.

Existe outro xen para a crista dobre (D). Este tipo de crista ten dous alelos, o que da orixe á crista Buttercup (Db) con forma de tanza aplanada en forma de cubilete, que aparece na raza de galiña Siciliana e o xen da crista en V (Dv), que aparece na raza La Fleche. A mutación Breda (Bd) reduce a crista á súa mínima expresión. Non existe moita información sobre estes xenes

Tamén existen varios xenes modificadores coma o xen smooth (he) ou xen da crista lisa, que actúa coma un redutor de dentes das cristas sinxelas e das protuberancias nas cristas doutro tipo, coma a crista en noz.

O xen trifid ou xen da crista trífida produce pequenas protuberancias na parte posterior da crista en rosa. A presenza de copete modifica o aspecto de varios tipos de crista e incluso hai algúns xenes cuantitativos que alteran o tamaño da crista.

A xuntanza de xenes tamén podería crear todo tipo de cristas inusuais, en función dos caprichos da natureza. (Upson, 2014).

Tendo en conta os catro tipos de crista máis comúns, sinxela, en chícharo, en noz e, en rosa, vese como a crista sinxela é a máis común. É unha crista simple e vertical, formada por unha única lámina dentada que, en función da raza, pode variar en grosor e altura e incluso tamén pode variar o número de dentes. Nalgunhas razas a parte posterior da crista segue a forma do pescozo, pero noutras non é así. Por exemplo na raza Leghorn, a crista ten un tamaño medio de cinco dentes e non tende a seguir a forma do pescozo. Na raza Menorca, a súa crista apréciase dun tamaño grande en proporción á súa talla, lisa e uniformemente dentada con seis dentes ben definidos e seguindo a liña do pescozo. Os xenes que afectan a aspectos coma o grosor, altura, etc. non foron aínda descubertos ao igual que aqueles que afectan a outros defectos como cristas tortas, espolóns, etc.

No caso da crista en chícharo, o xen que a orixina ten unha historia moi dilatada, xa que é un dos primeiros xenes estudados en galiñas e tamén, un dos primeiros que estableceu a herdanza mendeliana nos animais. Ademais o cruce de galiñas con crista en rosa con galiñas con crista en chícharo, obtéñense galiñas con crista en noz, sendo o primeiro exemplo documentado de epistase, a interacción de dous xenes separados para dar un aspecto diferente ao fenotipo (Punnett, 1905).

O xen da crista en chícharo produce unha crista de tamaño reducido en comparación coa crista sinxela, mostrando dominancia incompleta. A crista en chícharo ten tres filas lonxitudinais de papilas ou puntos no homocigoto, pero no caso de galiñas heterocigotas, a fila central é moito máis alta que as outras dúas exteriores.

No 2009 un grupo de científicos da Universidade de Uppsala (Suecia), Wright e colaboradores, publicaron un ensaio no que explicaban a identificación do xen responsable da crista en chícharo. Trátase dunha mutación no xen chamado SOX5 localizado no cromosoma 1, sendo de importancia na organización do desenrolo xeral do embrión. A mutación neste xen causa soamente alteracións en crista, papilas e a pel sobre a quilla do esterno.

Na crista en chícharo existe un tipo particular de mutación reguladora, que se chama variación no número de copias. Segundo Upson, é bastante común que por accidente, na replicación de ADN existan duplicidades de partes de xenes. Unha vez que se produciu a duplicación, este área é máis propensa a que se produza a acumulación de duplicacións adicionais ou variacións no número de copias, que poden afectar a como se regula o xen. É o que sucedeu con este tipo de crista en chícharo, porque se descubriu que contén cerca de trinta copias da secuencia duplicada, con algunhas variacións incluso entre aves a nivel individual. A rexión duplicada tamén tende a ser xeneticamente inestable, polo que o número de duplicacións pode variar con cada xeración de aves. Grazas a esta explicación

xenética pódese comprender por que é tan difícil conseguir cristas en chícharo consistentes nas nosas galiñas.

A crista en rosa é outro tipo de crista chamativa, carnosa, sólida, en forma de tubo, que se estende desde a parte superior do pico ata a parte posterior da cabeza, terminando nunha lámina puntiaguda. As dúas terceiras partes dianteiras desta crista están cubertas de pequenos puntos redondeados. Existen xenes modificadores que fan a crista en rosa máis ou menos lisa, máis irregular ou rugosa.

A mutación responsable do xen da crista en rosa foi descuberto en 2013 polos mesmos investigadores que descubriron a mutación do xen da crista en chícharo, máis outros chinos (Imsland, F. & col. 2012). A mutación causante é unha grande inversión cromosómica no cromosoma 7, ao producirse un cambio estrutural polo cal un segmento cromosómico, cambia o sentido da orientación dentro do propio cromosoma. Normalmente hai un número de xenes no segmento invertido do cromosoma e a inversión cromosómica, a miúdo causa alteracións na expresión dalgún deles. O xen responsable da crista en rosa é un xen chamado MNR2, sendo dominante. Normalmente non é expresado na crista pero a mutación, causa a súa anormal expresión durante un breve período de tempo durante o desenrolo embrionario da crista.

A crista en rosa está a miúdo asociada con infertilidade significativa. Esta infertilidade é recesiva e o mapeo xénico determinou un xen diferente na inversión chamado CCDC108 (Upton, 2014). Este xen non foi moi estudado noutros animais, pero as mutacións parecen afectar á cola dos espermatozoides, provocando unha redución na súa mobilidade. Ao ser a mutación recesiva, os galos heterocigotos teñen unha vantaxe sobre os galos homocigotos no apareamento. Así a fertilidade non afectada dos galos heterocigotos, combinada coa competencia e a afectación ao esperma, obstaculizou os intentos dos criadores para establecer lotes de razas con crista en rosa. Imsland, F. & col. (2012) estudaron esta afectación en dez razas diferentes con crista en rosa e atoparon unha heterocigosidade significativa en todas as razas estudadas menos nunha, a Sebright.

Identificáronse dous alelos para a crista en rosa chamados R1 e R2. O alelo R2 formouse por unha segunda mutación dentro da primeira mutación. Esta segunda mutación recuperaba a orientación axeitada na parte da inversión que contiña o xen CCDC108 involucrado na mobilidade do esperma, pero non na parte da inversión que contén o xen MNR2. Como resultado, os galos co alelo R2 reduciron a fertilidade, pero o alelo R1 é o máis común e se atopa en moitas das razas con crista en rosa.

No caso da crista en noz, é unha pequena formación carnosa, sen dentes nin protuberancias, cuns sucos característicos. A crista en noz prodúcese pola interaccións das mutacións da crista en rosa e da crista en chícharo. As investigacións da Universidade de Uppsala en Suecia, atoparon que os xenes da crista en chícharo da crista en rosa, exprésanse en momentos diferentes e de maneira superposta durante o desenrolo e formación da crista, creando este tipo de crista.

Existen unhas variacións da crista en noz que se chama en almohadiña e, en fresa. A crista en almohadiña é basicamente unha crista en noz, suavizada polo xen smooth que reduce o tamaño dos puntos da crista en noz, aínda que é posible a existencia doutros xenes modificadores. A crista en fresa aparece en razas como o Combatente Malaio, sendo similar á crista en almohadiña pero ten pequenas protuberancias. Estes tipos de cristas modificados están causados polo xen smooth ou xen da crista lisa, que é recesivo, sumado a outros modificadores.

O tamaño de todas as cristas pode variar moito. É coñecido que o xen das cristas en chícharo e o alelo Dv reducen o tamaño da crista. En 2012 Johnsson e colaboradores, identificaron outros xenes modificadores que afectan ao tamaño das cristas. Algúns dos mesmos factores que afectan ao tamaño da crista, están tamén involucrados noutras



características que afectan á aptitude xeral das galiñas. En particular, as cristas de gran tamaño están asociadas cunha maior produción de ovos. Puideron identificar dous xenes adxacentes entre si nunha pequena rexión do cromosoma 3. Os dous xenes chámanse proteína morfoxenética ósea 2 (BMP-2) e o segundo, hidroxiaácido oxidasa (HAO1).

Atopouse que os xenes BMP teñen numerosos efectos sobre o óso e estimulan o seu crecemento. O cartílago é o precursor dos ósos e a crista está feita de cartílago. Este xen pode engadir máis cartílago ás cristas, resultando unhas cristas de maior tamaño. Este xen afecta tamén á formación do óso medular. É ben sabido que as galiñas acumulan óso medular para a posta de ovos e recorren a esta reserva ósea para a formación da casca, mediante o emprego de calcio. A maior óso medular, a calidade da casca do ovo será maior. En galos as cristas máis grandes están asociadas con ósos máis grosos e fortes.

O xen HAO1 non se demostrou que estea involucrado na formación da crista ou do metabolismo óseo. Non obstante, si que xoga un papel fundamental na formación do metabolismo do calcio, polo que podería haber unha conexión neste senso.

En todo caso, de cara á postura, existen moitos máis xenes que afectan, polo que non significa que o tamaño da crista sexa determinante para ser mellor ou peor poñedora.

Existen moitos máis xenes non identificados ou mal caracterizados que afectan ao tamaño e forma das cristas.

#### 3.4.5.2. Tipo de crista da Galiña de Mos.

Tendo en conta os dous xenes principais que afectan á formación das cristas, no caso da raza Galiña de Mos ao ter crista en chícharo, a xenética da crista é **rr P-**.

Ao inicio do Programa de Recuperación da raza no ano 2000, observouse como existía diferente tamaño nas cristas dos exemplares atopados, debido fundamentalmente á actuación dos xenes que modifican o tamaño da crista, vistos no apartado anterior e debido tamén aos cruzamentos existentes faltos en pureza. Por este motivo algúns investigadores dubidaron no tipo de crista que tiña a raza.

No noso caso, apreciamos rapidamente como era unha crista en chícharo, mal chamada décadas atrás en “piña”, que é máis asimilable á crista en rosa.

Para demostrar que estamos ante unha raza con crista en chícharo, basta facer o cruzamento entre exemplares con crista en chícharo, con exemplares con crista sinxela. Desta maneira observaremos os tipos de crista obtidos nese cruzamento, trala actuación dos dous xenes responsables, cos seus dous alelos.

A maioría das galiñas comerciais que coñecemos, teñen crista sinxela. Analizando os cruzamentos que se poden realizar si temos exemplares de crista en chícharo homocigóticos (rr PP) con híbridos comerciais de crista sinxela (rr pp), obtemos na F<sub>1</sub>, aves heterocigóticas (rr Pp) que si as volvemos a cruzar con aves de crista sinxela (rr pp) obtemos na F<sub>2</sub> exemplares **rr Pp** ou **rr pp**, é dicir, aves de crista en chícharo ou sinxela, feito que comprobamos que así sucede.

Por outra banda, si facemos cruzamento con híbridos comerciais de galiñas cos outros dous tipos de cristas (R- pp na crista en rosa e R- P- na crista en noz), aparecerían na F<sub>2</sub> aves con cristas de todo tipo. Este último caso sinalado non sucede cos exemplares da raza Galiña de Mos, que soamente mostran no cruzamento con aves de crista sinxela, polos con crista en chícharo ou con crista sinxela e non, dos catro tipos de crista.

Desta maneira ao observar este tipo de cruzamento e ver que non aparecen os catro tipos de crista, concluíuse xa no ano 2000 cando se redactou o patrón da raza, que a Galiña de Mos ten unha crista “en chícharo”. Fenotipicamente responde á descrición do tipo de crista, con tres fileiras lonxitudinais de papilas ou puntos, ós que se lles chama chícharos, de aí seu nome.

Co paso dos anos e a evolución dos censos e do Programa de Mellora, apreciouse como existiu unha progresiva mellora na estandarización da forma da crista.





**ESTUDO POBOACIONAL E  
ANÁLISE DO PROGRAMA DE  
MELLORA DA RAZA GALIÑA  
DE MOS**







## 4. ESTUDO POBOACIONAL E ANÁLISE DO PROGRAMA DE MELLORA.

### 4.1. ANTECEDENTES DOS PROGRAMAS DE MELLORA EN AVICULTURA.

Sobre a historia da mellora, desde tempos moi antigos, en maior ou menor medida vense facendo mellora. Determinadas civilizacións seleccionaban aves de gran tamaño para as loitas, outras con determinados caracteres produtivos, outras polo seu colorido...

Parece obvio que toda a domesticación dos animais e o seu posterior uso leva implícita un labor de mellora por parte do agricultor e gandeiro. A el soamente lle interesa o que lle é útil e vai modificando as diferentes especies de animais domésticos, labor moi lento pero eficaz e que crea a gran diversidade de tipos adaptados, tanto ao propio medio xeográfico-climático como á súa conveniencia e necesidades (Orozco, 1987).

Fai dous séculos comezouse a creación ou selección das razas, principalmente por parte dos británicos e algún outro país europeo.

O illamento xeográfico é o que primeiro produce diferenzas entre grupos de animais, chámense ou non razas. Posteriormente o que se fixo foi realizar un uniformado morfolóxico empregando material animal que xa existía localmente. A natureza moldeou grupos de animais adaptándoos ao medio no que habitan. Posteriormente o gandeiro modificao para uniformar aquilo que máis lle convén. A opinión de que a uniformidade é boa de por si, o concepto de estética do animal, todo isto provocou a creación das razas. Sobre este aspecto Fernando Orozco, en 1984 dicía:

*“Aquellas inclinaciones fueron más importantes para la creación de las razas que los aspectos puramente productivos. Unicamente la fusión de los conceptos morfológicos con la tendencia del ganadero a buscar mejores producciones, es lo que hizo que alguna de ellas fueran al mismo tiempo más productivas y se pretendiera luego unir las dos apreciaciones. Con todo, no deberíamos olvidar que en muchas ocasiones las razas creadas no pasaron de ser ornamentales o de exposición, sobre todo en especies menores; constituyéndose para estos casos clubs y asociaciones, tanto para su desarrollo y definición de standards, como para la organización de exposiciones y concursos”*

O primeiro libro xenealóxico estableceuse en Inglaterra, en 1822, para a raza Shorthorn de vacún (Orozco, 1987).

Xa desde aqueles tempos existía un importante conflito, que chega ata a actualidade, entre a mellora dunha produtividade cada vez máis esixida e un tipo morfolóxico que se define como ideal e se desexa manter a toda costa como característico de cada raza. En moitas ocasións se ten apreciado un gran retraso na mellora gandeira debido á importancia dada ao standard ou patrón da raza, con todo o que arrastra de valoración do mérito por pura morfoloxía. Dita morfoloxía avalíase a través dunhas puntuacións, case sempre subxectivas impostas por un número determinado de xuíces, principalmente en feiras e exposicións. Esta materia é a que máis conflitos creou nas relacións gandeiro-xenetista (Orozco, 1987). No mundo da avicultura, especialmente no das razas autóctonas españolas, temos observado nós mesmos este factor. Existen multitude de concursos e exposicións avícolas, valorados por persoas que non teñen os coñecementos mínimos, que

aplican simplemente unha valoración polo patrón da raza, descualificando inxustamente animais sen unha mellor apreciación do resto de caracteres, o que provoca confusión ao propietario. O criador cree que ten un ave boa e cando nese concurso é descualificada, apártao da reprodución ou a sacrifica debido a eses caracteres, en teoría negativos. Nun programa de conservación este erro é aínda máis grave, xa que si contamos con poucas aves, estamos provocando a eliminación dun exemplar que nos podería aportar outras características positivas, para o futuro da raza. Desta maneira deberíanse formar técnicos e xuíces de raza, con coñecementos xenéticos acordes ao traballo que desenvolven e sobre todo, en función dos obxectivos marcados nos Programas de Mellora.

Outro dos aspectos segundo Orozco co que coincidimos e que, aínda sigue sendo motivo de discusión, foi a importancia que moitos gandeiros e asociacións lle seguen dando á ascendencia (pedigree), a pesar de que a xenética cuantitativa nos di o contrario. Por outra parte extra valórase ao individuo, cando é a agrupación familiar o que máis importa na mellora moderna.

Nas primeiras décadas do século XX en avicultura, comézase principalmente nos Estados Unidos, a facer melloramentos en poboacións pechadas, denominadas estirpes. A partir da década dos corenta, xa se explotan intensivamente os cruces e se sigue facendo selección, dentro das estirpes ou poboacións da mesma raza, con técnicas máis modernas.

A aplicación da xenética e o avance da selección é maior canto máis curto é o ciclo xeracional e antes se comprobaban os efectos da selección, maior número de descendentes por femia, o menor valor do individuo e o maior número de efectivos por gandería. De aí que en avicultura fóra das especies na que máis rápido avanzou a selección.

Pero centrándose especificamente nos programas de conservación, para Cañón (2010), estes programas xorden coa necesidade de describir a variabilidade xenética e a súa evolución a través das xeracións en poboacións ou razas de animais domésticos para posteriormente, poder facer as xestións necesarias, destinadas a preservar a maior diversidade xenética posible, como garantía para as futuras xeracións.

A definición de Programa de Mellora, atopámola no Real Decreto 2129/2008, de 26 de decembro, polo que se establece o Programa Nacional de Conservación, Mellora e Fomento das Razas Gandeiras de España. Nel indícase que un Programa de Mellora é aquel:

*“conxunto de actuacións sistematizadas, deseñadas e desenvolvidas por unha asociación de criadores dunha raza oficialmente recoñecida ou por un servizo oficial, orientadas á conservación, mellora e/ou fomento da raza correspondente, cun carácter único para cada raza e que debe estar avalado por un centro cualificado de xenética animal”*

En función do censo, características e catalogación da raza os programas de mellora divídense en dous, programa de selección ou ben, programa de conservación.

-Programa de selección: é todo programa de mellora que ten por obxecto a elección dos mellores reprodutores dunha raza ou, no seu caso, encaste, estirpe ou variedade, co fin de que as características desexables definidas nos obxectivos sexan transmitidas á descendencia.

-Programa de conservación: é todo programa de mellora que ten por obxecto o mantemento da diversidade xenética para garantir a conservación dunha raza, encaste, estirpe ou variedade e, evitar a súa extinción ou para aumentar os seus censos.

#### **4.2. ANTECEDENTES DO PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DA GALIÑA DE MOS.**

No ano 2000 ao iniciarse o Programa de Recuperación, Conservación e Fomento da raza Galiña de Mos, establecéronse unha serie de obxectivos específicos, naquel momento para o período 2000-2006, (Rois e col. 2000) como foron:

- A realización dun Programa de Localización, Documentación, Estudo e Preservación da raza, establecendo unha decisión do tipo a aceptar.
- Redacción do patrón da raza.
- Establecemento dun programa de Fomento da raza Galiña de Mos, tratando o fomento da avicultura de afección, avicultura rural e avicultura non estritamente comercial.
- Impulsar a creación dunha asociación de criadores da raza.
- Presentación da raza en certames, publicacións aviares, exposicións, prensa, público en xeral, facendo campañas publicitarias.
- Establecer a conexión entre a asociación de criadores e outras asociacións avícolas.
- Aplicación en avicultura industrial, asimilando a raza a denominacións de orixe e produtos de calidade como a cría de capóns e outras saídas comerciais.
- Planificación dun posible programa de mellora xenética, dividíndoo nun programa de selección e outro de apareamentos, encamiñado á mellora da produción de carne sen esquecerse do control da posta.

O ámbito de aplicación e os beneficiarios eran os de toda a Comunidade Autónoma de Galicia. Os beneficiarios foron aquelas explotacións avícolas que mantiñan exemplares da Raza Galiña de Mos. Valoráronse especialmente aquelas explotacións das áreas de orixe da raza, especialmente na Comarca da provincia de Lugo da Terra Chá.

A estrutura do programa era a seguinte:

- Programa de localización, documentación e estudo de exemplares:
  - Establecementos de contactos con:
    - Persoal de campo da Consellería.
    - Busca no medio rural.
    - Información de obxectivos.

Este programa consistiu nunha extensa campaña divulgativa dirixida aos avicultores a través das Delegacións Provinciais da Consellería de Agricultura, dos veterinarios comarcais, dos facultativos veterinarios das campañas de saneamento gandeiro, dos facultativos veterinarios da rede de identificación animal, de axentes do servizo de extensión agraria, así como de informacións en prensa e a cidadáns en xeral, para que informen da localización de posible material xenético autóctono.

A busca no medio rural complementouse con abundante material fotográfico e vídeo gráfico.

- Programa de conservación da raza:
  - Decisión do tipo a aceptar para a raza.
  - Programa de apoio e asesoramento técnico para o mantemento de núcleos poboacionais.
  - Estudo de caracteres base para uniformar as poboacións
  - Estabilización dun censo.
  - Potenciar a avicultura de afección.
  - Introducción na avicultura rural.



Déuselle prioridade a aqueles avicultores que eran afeccionados á avicultura, aos que se interesan polas razas autóctonas, a aqueles que tiñan as súas galiñas para o seu consumo e a criadores para a produción de capóns.

Procedeuse a un programa de apoio técnico no que se ofreceu asesoramento en temas sanitarios, manexo axeitado, alimentación, aloxamento e instalacións. Este programa incluíu información sobre as características cárnicas da raza e as súas especiais características organolépticas. Perseguiuse que o avicultor comezara a facer cruces eliminando as galiñas híbridas estranxeiras. O obxectivo era o mantemento dun determinado número de exemplares de pureza racial.

- Programa de Fomento e Mellora da raza:
  - Programa de Fomento:
    - Establecemento dun Programa de Rexistro: neste punto procedeuse á redacción do patrón da raza, a controlar ao número de aves e a dar publicidade da raza en artigos como na Entente Europea de Avicultura, revista Selecciones Avícolas, Arte Avícola, asistencia a certames, campañas publicitarias, etc.
    - Rexistro de exemplares.
    - Control do número de exemplares.
    - Presentación da raza.
    - Introducción en avicultura non estritamente comercial.
    - Incremento do número de animais: Facíase imprescindible neste punto o posuír unha incubadora e un galiñeiro que nos permitiran a cría de poliños para poder intercambiar o material xenético entre os avicultores, para corraxir problemas como poden ser a consanguinidade, aptitude á choquede, problemas de fertilidade, etc., así como para incrementar o censo de exemplares.
    - Impulso á Creación dunha Asociación de Criadores da Raza: Impulsouse a creación dunha asociación de criadores da raza coa cal, ao estar en contacto os avicultores da asociación, intercambien exemplares entre si. Tamén se impulsou a realización de actividades para o fomento da cría e o interese pola raza.
    - Conexión entre a Asociación de Criadores da Raza e outras Asociacións de Criadores Avícolas como a Asociación de Criadores do Capón de Vilalba.
  - Programa de mellora xenética:
    - Peche das poboacións a híbridos comerciais.
    - Programa de selección cara o tipo definido.
    - Programa de apareamentos.
    - Establecemento dun núcleo poboacional “ex situ” e prever unha cesión de exemplares (realización de convenios de colaboración).
- Aplicación en avicultura industrial:
  - Aplicación da raza á cría de capóns: Debido á excelente aptitude cárnica da raza unha, das principais aplicacións industriais pretendíase que fora a cría de capóns. A estratexia era manter contactos frecuentes cos criadores de Capón de Vilalba, para presentarlles a raza e assimilar a cría destes capóns a ser un produto autóctono e de calidade.
  - Estudo doutras vías alternativas de comercialización.

Na medida do establecemento dun núcleo “ex situ” creouse en 2001 a Unidade de Recuperación da Galiña de Mos no Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia. Programáronse os apareamentos dos exemplares, a partir dos lotes atopados da raza que quedaban, a partir da localización feita de exemplares. Para realizar estes cruzamentos de lotes, tívose en conta as indicacións de Orozco (1991) sobre métodos de apareamento, nas que considera que para efectuar mellora existen tres tipos de maneiras de apareamento que se poden realizar:

1. Apareamento ao azar: É o máis común. Consiste en atribuír as femias aos machos ao azar, por medios que garantan que non incida no emparellamento ningunha predisposición ou intensidade definida.

2. Apareamento por relacións familiares ou de consanguinidade: Ten dúas variantes obvias: en sentido positivo e, en sentido negativo:

En sentido positivo: busca nos apareamentos unha intencionada relación de parentesco (consanguinidade ou endogamia).

Cando o apareamento busca un afastamento da consanguinidade que se produce en toda reprodución pechada, estamos aplicando exogamia. Unha maneira de aparear por exogamia é o azar restrinxido, que consiste en que cando no apareamento ao azar prodúcese un emparellamento teórico entre irmáns ou medio irmáns, descártase e se cambia o emparellamento con outros animais cos que non teñan parentesco.

Na mellora por cruzamento hai que considerar tanto os apareamentos producidos para crear pureza nas liñas, como os da reprodución en animais cruzados nas diferentes escalas do ciclo de mellora e posterior multiplicación. Os segundos sempre son en exogamia.

3. Apareamento por relacións fenotípicas: Nel danse dúas situacións contrarias e asimétricas.

- Apareamento positivo ou concordante: Aparéanse machos superiores en canto ao seu valor fenotípico, con femias tamén superiores e así progresivamente baixando a escala, ata que se apareen inferiores con inferiores.
- Apareamento negativo ou discordante: Aparéanse machos superiores con femias inferiores e viceversa.

Fernando Orozco indica que polo xeral, si non hai unha razón particular en contra, úsase o apareamento ao azar.

O apareamento consanguíneo soamente lévase a cabo para crear liñas desa natureza.

O apareamento de exogamia dentro da estirpe e no seu caso máis extremo, está reservado a cando se teñen poboacións moi pequenas, como soe ser o caso dos programas de conservación, para que o aumento da consanguinidade sexa o menor posible.

O apareamento asociativo é pouco frecuente. O negativo emprégase para a busca de descendencia de animais máis uniformes, nos animais comerciais ou a explotar, xa que sempre ofrecerlle ao avicultor do último chanzo un animal uniforme, é unha actitude desexable. O positivo non ten interese salvo en casos moi especiais.

Torres (1994) indica con relación á consanguinidade que ningún outro aspecto da reprodución animal parece estar máis envolvido no misterio e temor coma a consanguinidade. Indica que da a sensación de que parte dese medo parece proceder da xenética humana e da relixión, polo temor a incrementar a consanguinidade. As reservas cara a consanguinidade nos animais obedecen a depresión consanguínea que provoca uns menores rendementos ou idoneidade do animal para o fin que se destina. Uns caracteres son afectados mais ca outros. Inicialmente poden aparecer defectos como o ananismo, cores estraños, picos deformes, etc. Estes problemas soen ter unha reducida importancia

económica nas primeiras etapas, sendo polo xeral xenes recesivos que fan aparición nun momento dado. Emilio Torres indica que nunha poboación de dimensións medias poden reducirse habitualmente eliminando aos portadores, sobre todo os machos.

A depresión consanguínea maniféstase tamén cun descenso gradual dos diversos rendementos, apreciándose en particular en caracteres como a fertilidade, supervivencia e morfolóxicos. Neste caso podería suceder que o criador puidera non sospeitar da existencia dunha depresión endogámica e perder o tempo buscando a causa do problema no medio ambiente (enfermidades, mala alimentación, efectos estacionais, etc.). Alzas moi rápidas na consanguinidade soen sacar á luz os problemas (si existe algún) máis rapidamente que cando a consanguinidade se incrementa con lentitude.

De todas maneiras para Cantalapiedra (2003), en calquera raza ocorre con frecuencia que os individuos que se aparean son parentes, é dicir, teñen polo menos un antepasado común. Limitacións xeográficas, censuais, a busca de liñas puras, o emprego masivo de machos sobresaíntes ou a inseminación artificial, son causa moitas veces diso.

Para este autor o incremento da homocigose a través da consanguinidade implica un gran risco si concentra caracteres non desexables e unha grande vantaxe, si concentra os non desexables. Por iso o valor da homocigose, corrixindo os seus efectos nocivos por selección, adquiriu o rango de primeiro método zootécnico de mellora, nas razas domésticas. Ponce (1971) indica que a reprodución consanguínea, pode conseguir en pouco tempo a fiixeza e constancia nun tipo de produción e a concentración invariable dunhas cantas liñas puras.

Tendo en conta estas descrições, no programa “ex situ” elaborado no Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia, decidiuse empregar un programa de apareamentos ao azar restrinxido ou apareamento de exogamia. Tívoise en conta os poucos efectivos en pureza racial que se atoparon e a estratexia era evitar a consanguinidade, xa que nas localizacións feitas, apreciárase un enorme grao de endogamia que estaba derivando en graves problemas reprodutivos e morfolóxicos.

Establecéronse sete grupos reprodutivos a partir dos lotes atopados, realizándose apareamentos entre os diferentes grupos pero evitando aos irmáns.

A primeira selección fenotípica realizouse observando principalmente tres signos diferenciais, aplicando cinco numeracións diferentes que ían de maior a menor cualificación, como foron o tipo de crista, a coloración e a conformación

A grandes rascos no Programa de Conservación da Raza Galiña de Mos, establecéronse xa no ano 2000, tres grandes períodos de actuación de seis anos, coincidentes cos períodos temporais que establece a Política Agraria Común, cunha serie de obxectivos básicos:

- ✓ Fase 2000-2006: documentación, estudo, localización de exemplares, aprobación do patrón da raza, conservación de grupos reprodutivos, creación de Avimós, incremento de censos, establecemento do Libro de Rexistro,...
- ✓ Fase 2007-2013: Incremento de censos dos grupos reprodutivos, expansión, fomento, marketing, creación de marcas individuais, entrada dos produtos nos mercados, propostas de adaptación de normativas, estudos de investigación,...
- ✓ Fase 2014-2020: Incremento da produción, mellora da produción e especialización das explotacións avícolas, innovación no sistema produtivo e de comercialización, estratexias de comercialización, potenciación do concepto de raza, campañas de información, ...

#### **4.3. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DA GALIÑA DE MOS.**

O Real Decreto 2129/2008, de 26 de decembro, polo que se establece o Programa nacional de conservación, mellora e fomento das razas gandeiras indica no seu artigo 21

que deberase dispoñer dun Programa de Mellora de cada raza. Estes programas de mellora poderán ser de selección ou de conservación en función da clasificación da raza, do seu grao de desenvolvemento, censo ou interese zootécnico.

Deberán ter uns contidos mínimos e a súa execución corresponderá á asociación de criadores oficialmente recoñecida para a levanza do libro xenealóxico ou, no seu caso, ao servizo oficial responsable. A autoridade competente autorizará os programas ou as súas modificacións. O Decreto 149/2011, do 7 de xullo, da Xunta de Galicia, polo que se establece o Catálogo oficial de razas gandeiras autóctonas de Galicia, se regula o recoñecemento oficial das asociacións de criadores de razas autóctonas de Galicia que creen ou xestionen libros xenealóxicos e se aproban os programas para a súa conservación, mellora e fomento, indica que é a dirección xeral que teña atribuídas competencias en materia de producións gandeiras da consellería, con competencias en gandería, a autoridade competente responsable.

Desta maneira elaborouse o seguinte Programa de Conservación da raza Galiña de Mos, que complementa as situacións de partida analizadas.

#### **4.3.1. Obxectivos do Programa de Conservación.**

A raza Galiña de Mos está catalogada como raza autóctona en perigo de extinción polo Real Decreto 2129/2008, de 26 de decembro, polo que se establece o Programa nacional de conservación, mellora e fomento das razas gandeiras.

Seguindo as recomendacións nacionais, europeas e internacionais en materia de xestión de recursos xenéticos animais e coñecendo a realidade censal da raza procede a aplicación dun programa de conservación, no que prime o mantemento da súa variabilidade xenética, coa conservación da súa rusticidade, produción oveira media, características morfolóxicas, da canal e da carne, e a súa evolución censal positiva, ademais de evitar a deriva xenética na raza.

Polo tanto, os obxectivos son:

1. Mantemento e incremento dos censos.
2. Mantemento da variabilidade e das características descritas.

Dentro desta conservación, deberase considerar por unha banda as opcións propias de conservación (in situ, ex situ in vivo e crioconservación) e, por outra, todas as accións que conduzan á utilización sostible dos recursos como parte das estratexias para a súa preservación. Calquera acción relacionada coa conservación que non contemple esta segunda premisa terá menos posibilidades de éxito a medio e longo prazo.

Orozco en 1989 facía unha reflexión moi interesante de cara ao mantemento dunha financiación dos programas de conservación e que sexan rendibles:

*“El sistema de conservación de razas autóctonas de gallinas, ovas y conejos, llevado a cabo en Francia, parece interesante. En él, la mayor parte del coste (mano de obra y alimentación) corre a cargo del granjero, reservando los aspectos técnicos (patología y genética) así como su dirección, al Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Con un cierto interés por parte de nuestro Ministerio, podría también intentarse en España.”*

#### **4.3.2. Participantes do Programa de Conservación**

##### **4.3.2.1. Explotacións colaboradoras e Asociación de criadores.**

Son as explotacións inscritas no Rexistro de Criadores do Libro de Rexistro da raza, que deberán figurar como socias da asociación de criadores da raza, agrupadas na Asociación de Avicultores da Raza Galiña de Mos-AVIMOS (segundo o artigo 22 do



RD2129/2008 “Para aquelas razas, encastes, estirpes o variedades que tengan aprobado un programa de conservación, la participación en este programa será obligatoria para todos los ganaderos que pertenezcan a la asociación en lo que dispongan las autoridades competentes”).

Observando o punto 3 do artigo 15, do RD 2129/2008, as explotacións colaboradoras deberán estar inscritas no Registro general de explotaciónes ganaderas (REGA) contemplado no Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, polo que se establece e regula o Rexistro Xeral de Explotacións Gandeiras. Esta autorización administrativa na especie galiña, é moi complicada de conseguir debido a que no caso das aves, este tipo de rexistro está enfocado cara ás explotacións avícolas industriais, quedando en moitos caso fóra os pequenos. Nas últimas décadas a conservación da raza autóctona quedou en mans de coleccionistas ou de criadores que a destinaban a autoconsumo, pese a que os seus pequenos galiñeiros non figuraran inscritos en REGA. Este tipo de criadores non se deben perder, xa que conservan unhas liñas xenéticas moi valiosas para o desenvolvemento do programa de conservación, constituíndo unha reserva xenética.

Desta maneira existirán temporalmente dous tipos de explotacións colaboradoras participantes no programa: explotacións de autoconsumo (non necesario código REGA) e explotacións avícolas (necesario estar inscritas en REGA), mentras non se observe unha recuperación definitiva dos censos, momento no que poderán figurar inscritas como explotacións colaboradoras unicamente as avícolas.

#### 4.3.2.2. Centros de reprodución, de almacenamento e banco de xermoplasma.

O Centro de recursos zootenéticos de Galicia, en adiante CRZG, sito no Pazo de Fontefiz, ten a consideración de centro de reprodución de referencia para as razas autóctonas galegas en perigo de extinción. Figurará como centro de reprodución para a raza Galiña de Mos. O CRZG figurará tamén como centro de almacenamento e banco de xermoplasma para a raza Galiña de Mos de cara ao mantemento e conservación do material xenético da raza que se obteña.

#### 4.3.2.3. Centro cualificado de xenética.

O abeiro do Decreto 149/2011 do 7 de xullo, o CRZG actuará como centro cualificado de xenética, na parte no seguimento e desenvolvemento dos programas de conservación de todas as razas autóctonas de Galicia en perigo de extinción e Xenética Fontao S.A., como centro oficial de xenética de Galicia os efectos de análise de xenes, marcadores xenéticos e de xenotipos.

### **4.3.3. -Etapas do Programa e cronoloxía**

#### 4.3.3.1. Descrición xeral da poboación.

1. Estudos para determinar a orixe e a historia da raza ou agrupación racial (entroncamento filoxenético, influencia da raza noutras poboacións mundiais). \*\*\*\*
2. Censo e distribución xeográfica. \*\*\*\*
3. Evolución censual e situación actual (posibles causas de regresión censual e/ou tendencia futura). \*\*\*\*
4. Perspectivas futuras da raza e razóns válidas para a súa conservación (pre-estudo socioeconómico). \*\*\*\*
5. Características raciais, produtivas, reprodutivas, etc. de interese). \*\*\*\*
6. Inventario censual (real), rexistro e identificación individual (estrutura reprodutiva, subpoboacións definidas). \*\*\*\*
7. Creación dunha asociación de gandeiros que vele polos intereses da raza. \*\*\*\*

\*\* Non comezado. \*\*\*En actividade parcial \*\*\*\*Activo en marcha

#### **4.3.3.2. Caracterización racial e dos sistemas de cría.**

1. Caracterización morfoestructural. \*\*\*\*
2. Caracterización faneróptica. \*\*\*\*
3. Caracterización morfolóxica. \*\*\*\*
4. Caracterización xenética (ADN mitocondrial e nuclear).\*\*
5. Descrición socioeconómica dos principais sistemas de produción nos cales utilízase o recurso zooxenético. \*\*\*\*
6. Definición das entradas e saídas dos sistemas de produción (análise insumoproducto). \*\*\*
7. Implicacións sociais, económicas, ecolóxicas e ambientais dos sistemas de produción actuais e das súas posibles modificacións.\*\*\*

\*\* Non comezado. \*\*\*En actividade parcial \*\*\*\*Activo en marcha

#### **4.3.3.3. Establecemento dun programa de conservación in situ e ex situ.**

1. Asegurar unha base xenética ampla para conservar a diversidade xenética dentro da raza, mantendo animais representantes das principais liñas orixinais. \*\*\*\*
2. Incorporar unha filosofía conservacionista aos programas de selección dentro da raza, balanceando a presión de selección e o tamaño efectivo da poboación, evitando excesiva consanguinidade.\*\*\*\*
3. Promocionar a raza a nivel rexional e comprometer aos criadores nun programa de desenvolvemento da raza, que permita a conservación activa in situ mediante a súa utilización sostible.\*\*\*\*
4. Complementar o programa de conservación in situ, cun programa de conservación ex situ, en particular a creación dun banco de xermoplasma onde se realice a criopreservación de seme. \*\*
5. Definir o sistema de mostraxe dos animais doadores de seme para o banco de xermoplasma, como un xeito de obterá representatividade da raza e de manter un adecuado nivel de diversidade xenética.\*\*

\*\* Non comezado. \*\*\*En actividade parcial \*\*\*\*Activo en marcha

#### **4.3.4. Programa de conservación in situ.**

O programa de conservación insitu desenvolverase mediante o sistema de cría tradicional que se ven facendo historicamente, que é ligada ao territorio, en extensivo, sen peche dos reprodutores en gaiolas. Tendo en conta que estas circunstancias de cría ao aire libre da raza e que estamos traballando cunha especie avícola, o programa de cría insitu estará enfocado ao control da variabilidade xenética das aves mediante manexo por lotes. Realizarase segundo as recomendacións feitas por Orozco (1991), en especial tendo en conta a afirmación de que nas aves, en ocasións extra valórase ao individuo cando é a agrupación familiar o que máis importancia ten na mellora moderna, aplicando no noso caso unha maior importancia ás diferentes poboacións ou grupos reprodutivos.

Desta maneira o programa in situ baséase na conservación da raza no seu hábitat natural, nas granxas dos criadores da raza.

O programa de conservación in situ ten como obxectivos o incremento dos censos dos exemplares, cunha correcta selección destes, cun manexo de instalacións e

alimenticio axeitado a este tipo de produción e un control sanitario para garantir a salubridade.

Dentro do Programa de Conservación contéplase un programa de cría e un programa sanitario.

O Programa de Cría estarán obrigados a cumprilo todas as explotacións colaboradoras. As accións globais do Programa de Cría consistirán en tres puntos básicos:

- Selección morfolóxica de exemplares: basearase en controis da crianza dos lotes de incubación ao día de nacemento, aos dous meses e en estado adulto, con cualificación de exemplares. Nas explotacións colaboradoras de autoconsumo as aves non poderán abandonar a explotación, sendo empregadas unicamente para recría dentro da propia explotación de autoconsumo.

Neste capítulo, inclúese unha cualificación especial dos exemplares que se fai nos concursos monográficos da raza. Unha das decisións tomadas fai uns anos dentro do Programa de Conservación foi a de aclararlles aos criadores a diferenza existente entre as aves da raza que compren o patrón da raza e polo tanto, son aptas para incluílas dentro do Libro de Rexistro e aquelas outras, de morfoloxía superior e que acadan puntuacións máximas nos concursos.

As cualificacións que se fan nos concursos monográficos individuais, son por rexións individuais dos exemplares, observando pormenorizadamente unha por unha cada ave, xa que desta maneira serve para que cada criador coñeza os defectos e as virtudes dos reprodutores e saber fidedignamente, como debe ser a selección dos exemplares da raza, podendo comparar aves entre si.

Así nos concursos morfolóxicos organizados por AVIMÓS, o procedemento de valoración é moito máis estrito que nas cualificacións para a inclusión das aves no libro de rexistro. Isto en ocasións podería provocar confusión nos criadores se non é ben explicado, xa que todo criador busca as aves máis selectas no seu galiñeiro, pero ao estar ante unha raza en perigo de extinción, isto pode ser perigoso.

Este tipo de concursos son tamén de beleza e polo tanto, inflúe moito na puntuación final do animal o seu estado nun momento do ano determinado. Por exemplo o seu aspecto externo, polo estado das plumas, e diferente en cada época do ano. Isto non significa que a ave sexa peor ou mellor reprodutor, senón que o momento no que se efectúa esa cualificación, non é o idóneo para acadar unha elevada puntuación.

Nesta cualificación por rexións corporais, aplícase unha puntuación a cada parte do corpo do animal, aplicando máis ou menos puntos en función da maior ou menor importancia, ata unha suma máxima de 100 puntos. Dentro da anatomía do exemplar, xoga un papel fundamental as características da crista, sendo un 15% do total da puntuación.

CONCURSO-EXPOSICIÓN MONOGRÁFICO DA GALIÑA DE MOS

lugar de celebración e data.....

FICHA DE PuntuACIÓN

Expositor

Nº gaiola

	FORMA puntos ata	COR puntos ata	TOTAL puntos ata
Condición Xeral	5		5
Peso/tamaño	10		10
Cabeza	2	2	4
Crista	15		15
Pico	2	2	4
Ollos	1	1	2
Barbelas e orellas	2	2	4
Pescozo	4	6	10
As	3	4	7
Dorso	4	4	8
Cola	4	4	8
Peito	5	4	9
Corpo e penuxe	4	3	7
Patas	4	3	7

Total puntos

(máximo 100 puntos)

Observacións:

O Xuíz (forma) O Xuíz (cor)

Figura 92. Planilla de cualificación de exemplares nos concursos morfolóxicos individuais da raza Galiña de Mos.

Nos concursos por lotes non existe puntuación individual, facendo unha valoración en conxunto da uniformidade, características e beleza do lote.

- Control alimentario: co obxectivo de cubrir as necesidades esenciais de formación dos polos ata os dous meses e medio e cunha crianza a base de cereais a partir desa idade, para desenvolver ao máximo o binomio xenética-alimentación.
- Condicións especiais de manexo: a territorialidade dos exemplares da raza e a súa apreciable inquietude, obriga a que os animais se críen en condicións extensivas, garantindo unha correcta aplicación das normas de benestar animal, ademais de acabar de completar a calidade que se espera das súas producións.
- Programa sanitario: AVIMOS dispón dun Programa Sanitario colectivo a desenvolver nas granxas de Galiña de Mos inscritas no Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais, que comprende aspectos relacionados coa sanidade, bioseguridade e condicións de crianza. O obxectivo do programa é o de aplicar medidas de bioseguridade e de manexo para garantir as mellores condicións sanitarias das explotacións da raza que efectúen a comercialización dos seus produtos. Este Programa Sanitario colectivo está aprobado pola administración, sendo de obrigado cumprimento para as explotacións avícolas artesanais. As explotacións avícolas de tipo industrial disporán do seu programa sanitario individual, que terá que ser comunicado a AVIMOS.

O Programa Sanitario estarán obrigados a cumprilo, todas aquelas explotacións colaboradoras que sexan explotacións avícolas, non sendo necesaria a súa posesión nas explotacións colaboradoras de autoconsumo.

#### **4.3.5. Programa de conservación ex situ. CRZG**

As medidas de conservación ex situ, proporcionan unha garantía de seguridade fronte ás perdas de recursos zootenéticos. Complementan ás medidas in situ, coas que estarán vinculadas, desempeñando unha función activa.

Este programa debe garantir a permanencia do recurso zootenético, polo que ademais de apoiar ao programa in situ, é de vital importancia asegurar a diversidade xenética da raza, mantendo animais representantes de todas as liñas orixinais.

Divídese en:

##### **4.3.5.1. Conservación ex situ in vivo.**

En especies que non é fácil a crioconservación, a conservación ex situ in vivo, é fundamental para garantir o futuro da raza.

En 2001 estableceuse no Centro de Recursos Zootenéticos a Unidade de Recuperación da Galiña de Mos. Grazas ao establecemento deste tipo de programa estase a poder facer un redireccionamento dos cruzamentos nos que existe alto grao de consanguinidade para evitar malformacións, problemas reprodutivos, debilidade xeral, etc. Desta maneira pódese establecer un control estrito dos exemplares da raza permitindo marcar a súa trazabilidade xenética, facendo diversos estudos reprodutivos e xenéticos que nos podan indicar as decisións correctas para facer unha idónea mellora da raza.

A medida ex situ in vivo ten como finalidades primordiais a de manter a variabilidade xenética da raza, co estrito control dos sete grupos reprodutivos orixinais. Esta a ser a Unidade do CRZG, unha explotación exemplo de como facer un tipo de crianza extensiva e a aplicación dos sistemas de manexo axeitados. As instalacións da Unidade permiten facer estudos de investigación sobre a raza e permite facer un subministro de exemplares aos gandeiros. A “Unidade de Recuperación da Galiña de



Mos” do CRZG, figurará como a única explotación coa categoría de granxa de selección avícola para a raza Galiña de Mos.

No programa exsitu in vivo establecerase un control de cruzamentos de grupos reprodutivos debendo AVIMOS, proporcionar os exemplares que os técnicos encargados do programa de conservación exsitu determinen. Os excedentes do programa de conservación exsitu in vivo, serán entregados a AVIMOS nas condicións establecidas, que á súa vez canalizará cara ás explotacións avícolas colaboradoras e, en ningún caso, cara as de autoconsumo, incentivando especialmente ás explotacións inscritas no Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais segundo o Decreto 216/2011, do 10 de novembro da Xunta de Galicia, polo que se establecen as normas zootécnicas e sanitarias das producións avícolas artesanais e se crea o Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais

#### 4.3.5.2. Crioconservación. Banco de xermoplasma e banco de ADN.

Os resultados da crioconservación en galiñas aínda non son da mesma efectividade que en mamíferos. Pese a todo tentárase crear un banco de xermoplasma avícola, con profundización nas técnicas de recollida, dilución e conxelación do seme do galo, valorando aspectos de volume espermático, concentracións de espermatozoides, proporción de espermatozoides móbiles, proporción de malformacións espermáticas e proporción de ovos que fecunda.

Tamén profundizarase na investigación sobre a conservación doutro material susceptible de conservar, entre eles o sangue dos animais, para o que se prevé a creación dun banco de sangue dos reprodutores, como método de conservación do ADN, xa que é un modo máis simple e menos custoso para conservar material zooxenético. O ADN non pode ser utilizado para obter animais vivos da raza, obteremos animais con algúns xenes particulares da mostra dese ADN, pero como perspectiva de futuro é interesante xa que existen evidencias de que esta técnica pode chegar algunha vez a ser factible.

No Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia dispónse das instalacións axeitadas e persoal cualificado para efectuar estas tarefas, con ampla experiencia na recollida e conxelación de seme de bovino e ovino, debendo facer unha formación específica dos traballadores e investigadores, en materia avícola para a crioconservación, con adquisición do material necesario para a súa posta en funcionamento e a adaptación das instalacións necesarias.

Este tipo de bancos xenéticos teñen como obxectivo a prevención de riscos, xa que en momentos como o actual, no que a eminente ameaza da Influenza Aviaria tanto para as razas avícolas como para a poboación humana, fannos dispoñer dun Plan de Vixilancia Activa para a raza, podendo nun futuro e grazas aos bancos xenéticos, no caso deste tipo de emerxencias sanitarias, tomar as decisións máis axeitadas de cara a unha correcta orientación da raza.

Un dos piares fundamentais desta mellora conseguida foi o estrito control do Libro de Rexistro da raza.

#### **4.4. O LIBRO DE REXISTRO DA RAZA GALIÑA DE MOS.**

Os obxectivos dos programas de conservación e mellora de razas con poboacións reducidas, son a conservación da variabilidade xenética e a conservación das características propias da raza.

Os libros de rexistro ou xenealóxicos son a base de todos os programas de mellora, ao ser arquivos dinámicos que conteñen a información xenealóxica, morfolóxica e/ou produtiva dos animais inscritos, permitindo estimar o mérito xenético deles e servindo para tomar as decisións de como orientar a mellora xenética en cada raza. Pero nun

mercado cada vez máis profesionalizado, os animais inscritos nos libros acadan un valor económico maior, contribuindo, por unha parte a aumentar os beneficios derivados da súa comercialización e por outra, a estimular a recría de animais selectos que prestixian o labor dos seus criadores e por iso, do proceso de selección.

Para ter un control preciso sobre estes aspectos, necesitamos un sistema de rexistro apropiado que nos permita a recollida da información necesaria sobre a raza, os seus rascos principais, poboación e rendementos (Roís e col., 2006).

Os Libros Xenealóxicos son ficheiros ou sistemas informáticos levados por unha asociación autorizada ou recoñecida oficialmente ou por un servizo oficial, que levan funcionando en moitos dos casos de razas gandeiras, desde finais do século XIX.

En avicultura o emprego de libros xenealóxicos ou sistemas de rexistro similares, usáronse en diversa medida a principios de século, cando o valor da raza e o individuo tiñan importancia. Xa no Libro Español de Patrones Avícolas (CEAS, 1953) o regulamento da agrupación falaba da importancia de inscribir ás aves nos respectivos libros xenealóxicos, rexistrando neles como mínimo a postura dos tres últimos anos e a xenealoxía de cada lote.

Posteriormente o valor do “pedigree” perdeu a súa preponderancia (Orozco, 1987) co predominio da avicultura industrial e os avances en xenética cuantitativa e o cruzamento, polo que o concepto de libro xenealóxico perdeu a súa razón de ser.

Nos tempos actuais, no caso dunha raza autóctona de galiñas que se somete a un proceso de recuperación, a instauración dalgún tipo de rexistro volve a cobrar importancia para participar na mellora.

Na Galiña de Mos, tralo comezo do Programa de Recuperación da raza que se puxo en marcha a comezos do ano 2000, apareceu a necesidade de crear un tipo de rexistro para ter un control preciso dos exemplares. Debido a que a idea da conservación da raza vai ligada ao territorio e forma de cría na que se desenvolve, e dado que as circunstancias de cría ao aire libre da raza non permiten coñecer de maneira precisa os ascendentes, creouse un Libro de Rexistro con algunhas similitudes cos Libros Xenealóxicos de especies maiores, pero nunca será estritamente un destes ao non coñecer as xenealoxías. En todo caso non ten significativa relevancia dado que segundo Orozco (1991) en ocasións extra valórase ao individuo cando é a agrupación familiar o que máis importa ten na mellora moderna, aplicando no noso caso unha maior importancia ás diferentes poboacións ou lotes, como xa indicamos.

O Libro de Rexistro da raza Galiña de Mos ademais de permitir redireccionar a selección dos animais para acadar unha mellora da raza, permite que as aves inscritas teñan un maior valor económico ao ser considerados animais selectos. O Libro de Rexistro da raza Galiña de Mos estanos servindo tamén para crear un valor engadido para os produtos obtidos dos exemplares da raza, dado que actualmente cada vez existen máis consumidores que demandan a máxima información sobre aspectos como a natureza dos produtos, orixe xeográfico e cualidades, apreciando as garantías de autenticidade.

#### **4.4.1. Estrutura do Libro de Rexistro da raza Galiña de Mos.**

##### **4.4.1.1. Sistema de cualificación e idade mínima.**

As cualificacións dos animais son feitas polo director técnico da raza que foi nomeado pola xunta directiva da asociación de criadores, de acordo coa normativa do artigo 8.1º do Real decreto 2129/2008.

A asociación de criadores pode establecer a escola de xuíces cualificadores oficiais da raza para a formación de xuíces cualificadores oficiais, con dependencia do director técnico e que serán técnicos con acreditada experiencia no sector e coñecementos da raza.

A cualificación morfolóxica realizarase mediante apreciación visual e polo método determinado nas normas específicas do Manual de Procedemento do Libro Xenealóxico/Rexistro da raza.

#### 4.4.1.2. Método de identificación de exemplares.

Todo animal inscrito é identificado con brinco (crotal) de metal na á dereita preferentemente, numerado individualmente segundo as normas específicas do Manual de Procedemento do Libro de Xenealóxico/Rexistro da raza.

A identificación realízase para constituír as bases dunha rigorosa selección dos exemplares, podendo estender os Certificados de inscrición nos correspondentes rexistros da raza, que deberán acompañar aos exemplares durante toda a súa vida.

Tamén se realiza para loitar contra o posible fraude que puidera existir, para poder recoñecer aos exemplares en todas as ocasións necesarias e poder certificar as súas orixes e para poder marcar unha trazabilidade dos produtos obtidos a partir da raza.

Nos exemplares adultos sen proxenitores inscritos, a identificación realízase tras a comprobación polos xuíces da raza e despois de observar as súas características externas, o cumprimento do patrón da raza. Realízase con marca de metal na á e asignación do código individual de Rexistro de Reprodutores (RR).

Nos exemplares nados con proxenitores inscritos, procédese á asignación dun número individual mediante a colocación dunha marca de metal na á. Posteriormente se lle asignará o código de Rexistro de Nacementos.

A identificación a realizan, en exemplares adultos os xuíces de valoración da raza e, en exemplares menores de cinco meses, o propietario dos animais pode ser autorizado para realizar o marcado dos exemplares nados, aínda que exclusivamente poden ser os xuíces de valoración quen valoran como aptos os posibles animais a considerar, para a súa inclusión nos rexistros da raza correspondentes.

O brinco de identificación das aves, que está numerado individualmente, ten no anverso un número correlativo de 0001 a 10.000 e polo reverso cinco cifras, RGM (indicativas de Rexistro Galiña de Mos) e dúas letras que simbolizan a serie correlativa da decena de millar correspondente, AA, AB, AC... A vantaxe que supón este sistema de identificación é a de poder identificar os poliños cun día de vida, non perdendo desta forma en ningún caso a trazabilidade.



Figura 93. Método de identificación dos exemplares.

4.4.1.3. O Libro de Rexistro da Raza Galiña de Mos constará dos seguintes rexistros.

- Rexistro de Criadores (RC). Neste rexistro inscribíranse todas aquelas persoas que demostren que posúen exemplares da raza e se dedican á cría e fomento da Raza Galiña de Mos, aos cales se lles asignará un código de criador específico. Para o rexistro de animais no rexistro correspondente é obriga previa que a gandaría a que pertencen figure inscrita no Rexistro de Criadores. O

procedemento de rexistro na base de datos faise cun código que consta de varios díxitos:

Os dous primeiros díxitos son as letras GM, identificativas de Galiña de Mos.

Os seguintes díxitos numéricos corresponderán á orde correlativa de inscrición no rexistro. Como exemplo sería GM00584, GM00585, GM00586, etc.

- Rexistro de Reprodutores (RR). Inscíbiranse neste rexistro os exemplares adultos nos que os xuíces da raza comprobem que as súas características responden ás do prototipo racial, teñen polo menos cinco meses de idade, pertencen a criadores inscritos no RC e posúen código de criador da raza.

O procedemento de actuación será o seguinte segundo os casos que se citan:

- Animais maiores de cinco meses (adultos) sen proxenitores inscritos:

O propietario solicita á asociación telefonicamente ou por correo electrónico.

O Director Técnico estuda a solicitude realizada e se cree convinte a revisión, informa aos Xuíces de Valoración concertando o xuíz, data e hora co solicitante.

Os Xuíces de Valoración valoran aos animais obxecto da solicitude e, se responden ao patrón da raza, proceden a colocar un crotal numerado individualmente na á dereita, asignándolle o código de rexistro de reprodutores.

Desta maneira o exemplar queda inscrito no Rexistro de Reprodutores da Raza.

Unha vez está inscrito un exemplar adulto cando menos nunha explotación avícola, inscríbese a explotación no Rexistro de Criadores (RC) e remítelle ó criador o seu Código de Criador.

- Animais maiores de cinco meses con proxenitores inscritos:

Son exemplares que proveñen do rexistro de nacementos. O criador solicita á asociación telefonicamente ou por correo electrónico.

O Director Técnico estuda a solicitude realizada e se cree convinte a revisión, informa aos Xuíces de Valoración concertando o xuíz, data e hora co solicitante.

Os Xuíces de Valoración valoran aos animais obxecto da solicitude e, se responden ao patrón da raza, anótase a numeración do animal, asignándolle o código de rexistro de reprodutores.

Desta maneira o exemplar queda inscrito no Rexistro de Reprodutores da Raza.

- Rexistro de Nacementos (RN). Quedarán inscritos neste rexistro aqueles exemplares que nacesen de animais inscritos no Rexistro de Reprodutores, que pertencen a persoas inscritas no Rexistro de Criadores, que fose declarado o seu nacemento e que posúan os caracteres descritos para a raza, con ausencia de defectos de descualificación.
- Rexistro Especial (RE). Neste rexistro inscíbiranse os exemplares procedentes do Rexistro de Nacementos unha vez castrados cirúrxica mente para a obtención de capóns.

O código de rexistro xenealóxico consta de 8 díxitos:

-Parte variable: a forman os dous primeiros díxitos, que corresponden ás letras das iniciais do rexistro da raza no que está inscrito o exemplar. Así estas letras poderán ser RR (rexistro de reprodutores), RN (rexistro de nacementos) ou RE (rexistro especial).

-Parte invariable: formada por;



-dous díxitos que corresponden a dúas letras de serie correlativa segundo a decena de millar numérica á que corresponda o exemplar. Desta forma os primeiros nove mil novecentos noventa e nove exemplares estarán cos díxitos AA. Do dez mil ao vinte mil coas AB, do vinte mil ó trinta mil coa AC e así sucesivamente.

- catro díxitos numéricos correspondentes á orde correlativa de inscrición de exemplares.

Cumpríméntanse periodicamente unha serie de documentos imprescindibles para manter correctamente actualizado o Libro de Rexistro da raza, sendo informatizados os datos na base de datos do Libro.

#### 4.5. DISTRIBUCIÓN DA RAZA GALIÑA DE MOS.

A principios do século XX, a raza chegou a localizarse en case todo o interior de Galicia. Trala decadencia, no último decenio, desde os exemplares partidos da comarca da Terra Chá, houbo unha exponencial expansión cara a todas as zonas de Galicia, incluíndo a constatación da existencia de exemplares en todas as autonomías españolas, coa excepción de Ceuta e Melilla. Tamén existen exemplares en países europeos como Portugal, Francia, Alemaña, Suíza, e no continente americano, en Brasil.

Nas seguintes gráficas amosase a evolución que experimentou a raza desde o ano 2001 ata o ano 2011 exclusivamente en Galicia e por concellos:

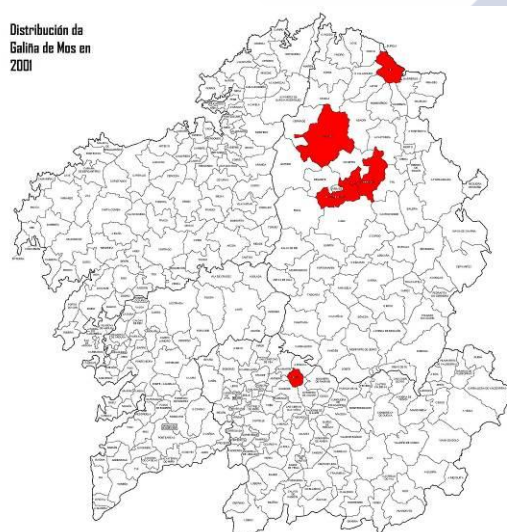


Figura 94. Distribución en Galicia da raza Galiña de Mos no ano 2001.

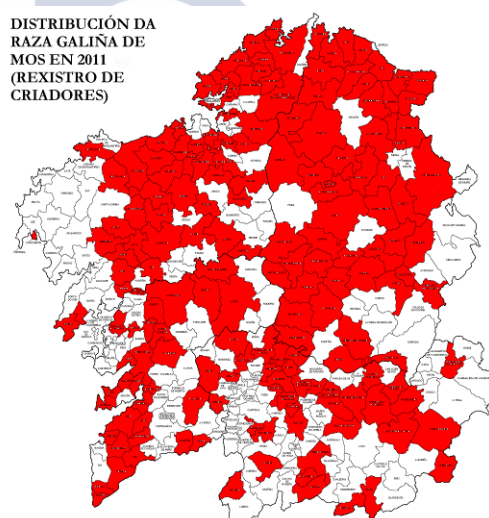


Figura 95. Distribución en Galicia da raza Galiña de Mos no ano 2011.

Esta distribución está feita tendo en conta os concellos onde existían criadores rexistrados no RC, nos anos sinalados. A comezos do ano 2001, soamente existían exemplares nos concellos lucenses de Vilalba, Outeiro de Rei, Castro de Rei e Foz, ademais do concello de Coles, en Ourense, no Centro de Recursos Zootécnicos, no Pazo de Fontefiz.

A diseminación da raza considérase maior, sospeitándose que existen exemplares en todos os concellos. Hai que ter en conta que moitos interesados teñen as súas galiñas por simple afección, non constando neste caso nos rexistros. Pese a isto, paralelamente, a información que nos aporta o Libro de Rexistro permitiulle á Asociación de avicultores da raza Galiña de Mos-AVIMÓS crear un Rexistro de Propietarios (RP), no que se inclúen a todas aquelas persoas que se ten constancia de que nalgún momento adquiriron exemplares da raza, estiveran inscritos no Rexistro de Criadores ou non. Este rexistro é moi importante para coñecer a diseminación actual da raza, podendo nun futuro acceder a poboacións de aves da raza que estean lonxe e que podan participar na mellora. Ademais, ante casos de alertas sanitarias, como a vivida nos últimos anos coa influenza aviar, nos permite unha rápida, localización dos exemplares, si fora necesario. A Orde APA/1922/2006 pola que se establecen medidas específicas de protección en relación coa influenza aviar, obriga como medida de bioseguridade a crear un rexistro administrativo das explotacións non comerciais, o que no caso da Galiña de Mos xa se posúe cos Rexistros de Criadores e de Propietarios. Actualmente no RP contabilízanse un total de 2553 propietarios.

#### 4.6. ESTIMACIÓN DO TAMAÑO DA POBOACIÓN DA GALIÑA DE MOS.

A posta en marcha no ano 2001 do Libro de Rexistro da raza, permítenos saber en cada momento o estado censual e a evolución destes, datos que podemos ver no cadro adxunto, que indica a poboación total de reprodutores, por sexos, o número de criadores e os exemplares separados en función de si están no programa ex situ ou in situ, segundo os datos proporcionados pola Asociación de Avicultores da Raza Galiña de Mos – AVIMÓS.

Táboa 1. Evolución do censo de reprodutores na raza Galiña de Mos entre os anos 2001-2014.								
RAZA		poboación total	Femias Reprodutoras	Machos Reprod.	Número de criadores	Femias no Libro Xenealóxico	In situ	Ex situ
GALIÑA DE MOS	2001	199	160	39	11	160	87	112
GALIÑA DE MOS	2002	935	746	189	51	746	853	82
GALIÑA DE MOS	2003	1665	1431	234	147	1431	1354	77
GALIÑA DE MOS	2004	2486	2173	313	217	2173	2068	105
GALIÑA DE MOS	2005	2822	2467	355	259	2467	2358	109
GALIÑA DE MOS	2006	4329	3809	520	317	3809	3714	95
GALIÑA DE MOS	2007	5407	4584	823	352	4584	4504	80
GALIÑA DE MOS	2008	5811	4963	848	375	4963	4888	75
GALIÑA DE MOS	2009	6884	5921	963	419	5921	5779	142
GALIÑA DE MOS	2010	7875	6812	1063	459	6812	6699	113
GALIÑA DE MOS	2011	8565	7438	1127	493	7438	7260	178
GALIÑA DE MOS	2012	8537	7451	1086	467	7451	7371	80
GALIÑA DE MOS	2013	7044	6228	816	359	6228	6118	110
GALIÑA DE MOS	2014	6253	5554	699	246	5554	5439	115

Á vista destes datos, observamos como a situación de partida foi moi preocupante, xa que se partiu de moi poucos animais e criadores. Os reprodutores existentes no programa ex situ, foron moi importantes en número nos primeiros anos, pero posteriormente foron sendo menos na porcentaxe do total, aínda que non en importancia de control dos grupos reprodutivos orixinais.

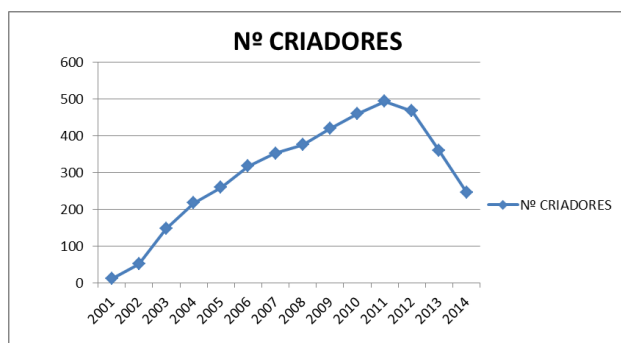


Figura 96. Evolución do Rexistro de Criadores (RC) da raza Galiña de Mos no periodo 2011-2014.

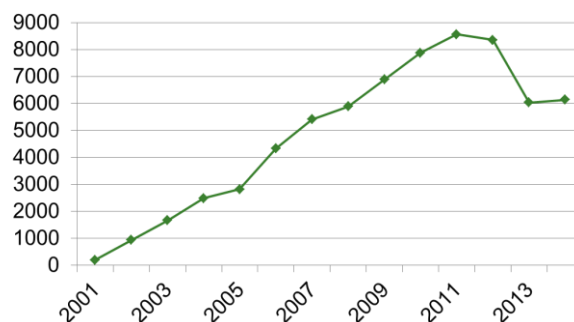


Figura 97. Evolución do Rexistro de Reprodutores (RR) da raza Galiña de Mos no periodo 2011-2014.

Existiu un punto de inflexión no ano 2011, que foi o de maior número de criadores e de reprodutores. Isto foi dado porque nos primeiros anos o máis importante foi incrementar o número de exemplares e de criadores, buscando o maior número de afeccionados que se inscribían no Rexistro de Criadores da raza. A partir dese ano co nacemento da avicultura artesanal e a obrigatoriedade de que os criadores posúan código REGA, provócase unha maior especialización da produción, tendendo a potenciar a aquelas explotacións avícolas de produción fronte ás de afección.

Este cambio de estratexia puido facerse grazas a que pese a que segundo a Unión Europea (1999), para considerar a unha raza de galiñas como fora do perigo de abandono, debe superar as 25.000 femias reprodutoras, o número delas xa se considerou importante como para poder afrontar outros retos.

De todas maneiras o cambio produciu un incremento na porcentaxe de reprodutores por explotación, que se viu incrementado nos últimos anos, provocando unha maior especialización da produción.

Actualmente a Galiña de Mos é a raza de galiñas autóctonas españolas cun maior censo, segundo os datos do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

En 2014 declaráronse 26.373 nacementos, existindo unha media de exemplares por explotación entre polos e reprodutores de 108,59 aves.

#### 4.7. SISTEMA DE PRODUCCIÓN.

A raza críase ao aire libre, aproveitando os galiñeiros tradicionais para aplicar un sistema de avicultura alternativa e artesanal. Desta maneira, ao xuntala cunha alimentación natural, danos uns produtos de altísima calidade.

En avicultura existe un problema moi grande a nivel de toda España que é, o da legalización das pequenas explotacións avícolas. O mercado avícola nacional está estruturado en grandes granxas de miles de polos ou galiñas, estando as normativas adaptadas unicamente a este tipo de sector.

Trala recuperación da raza, xa se observou unha imposibilidade da comercialización dun xeito legal das producións, debido á aplicación dunha lexislación avícola obsoleta e que se aparta da idiosincrasia deste tipo de produto (Rois, 2001). Desde os anos 60 as normativas de regulación das explotacións avícolas unicamente se refiren ás de tipo industrial, quedando excluídas as pequenas e de tipo tradicional, como a maioría das existentes no agro galego, o que imposibilitaba a comercialización destes alimentos, fóra da propia granxa.

Na Unión Europea, existen moitas normativas que eximen do seu cumprimento a casos como as destinadas ao *subministro directo por parte do produtor de pequenas*

*cantidades de produtos primarios ao consumidor final ou a establecementos locais de venta ao por menor que abastecen directamente de produtos primarios ao consumidor final*, como as de hixiene dos alimentos de orixe animal. Algo similar ocorre en canto ás análises de determinadas zoonoses e outras varias de diversas instalacións. Desgraciadamente en España, non son de aplicacións estas exencións e polo tanto non podemos aplicar sistemas de crianza nas nosas aves como os que se empregan en moitos países Europeos, non podendo competir en igualdade de condicións.

As normativas para a instalación de granxas de aves existentes ata o momento, eran unicamente para unha granxa de avicultura industrial ou para unha simplemente de autoconsumo.

Os requisitos que se solicitaban para a autorización dunha granxa de Galiña de Mos (obtención do código REGA), eran os mesmos que si quixéramos instalar unha grande nave industrial de 50.000 polos, por exemplo. Desta maneira, a autorización da posta en funcionamento da pequena granxa era totalmente imposible, xa que non era viable nin lóxico, o investimento a realizar.

Observando as normativas avícolas de avicultura industrial, apreciouse un baleiro existente cando se tratan de determinadas producións pequenas, xa que nese caso, a norma non obrigaba a ningún tipo de cumprimento, existindo o que se considerou unha situación de “alegalidade”. Neste problema atopáronse a maioría das granxas de Galiña de Mos, que non puideron vender os produtos dunha maneira regulada. Por exemplo, un criador que quixera levar un lote de galos ao matadoiro, non o podería facer en ningún caso, xa que ao non ter a explotación de alta, non podería conseguir a correspondente Guía Sanitaria que autorizara o movemento. O mesmo sucedeu para a súa asistencia aos concursos en feiras, nos que se permitiu a súa entrada unicamente grazas á xentileza da administración galega ou outro tipo de movementos.

Así comprobouse coma si se quería desenvolver un traballo cara a comercialización da raza, os atrancos das normativas, estaban a limitar o desenvolvemento destas pequenas producións. Desta maneira intercedeuse entre produtores, agrupados en Avimós e a Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia, para negociar unha normativa axeitada na que encadrar a uns produtores que están a camiño entre a avicultura industrial e o autoconsumo.

Grazas a esta proposta, a Consellería do Medio Rural e do Mar publicou o Decreto 216/2011, do 10 de novembro, (DOG do 24 de novembro de 2011), polo que se establecen as normas zootécnicas e sanitarias das producións avícolas artesanais e se crea o Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais.

O decreto fixa as condicións necesarias para que os criadores poidan establecer unha actividade comercial, ofrecéndolle as debidas garantías sanitarias ao consumidor. Desta maneira as explotacións deben de estar adaptadas aos requisitos de funcionamento que dita o decreto.

Con esta iniciativa, Galicia convértese ademais na primeira comunidade española en posuír un marco normativo específico e adaptado a esta realidade.

Así actualmente as granxas que producen Galiña de Mos, figuran como explotacións avícolas artesanais, en explotacións en moitos dos casos anexas ás casas de labranza e producindo un máximo de 400 aves de cebo e 100 galiñas, entre poñedoras e reprodutoras, ademais das recrías.

#### **4.8. DESENVOLVEMENTO E UTILIZACIÓN SOSTIBLE DA RAZA GALIÑA DE MOS.**

Dentro do Programa de Conservación da raza, estanse a deseñar estratexias de cara a divulgación tanto da raza en si, coma das súas cualidades. As actividades que se fagan



non teñen sentido senón se é capaz de transmitir os resultados obtidos, aos gandeiros e ao consumidor final e público en xeral. Desta maneira é de gran importancia elaborar campañas publicitaria para divulgar entre a poboación os beneficios que teñen os produtos da raza, elaborándose trípticos publicitarios, cadernos, libros, carteis promocionais, material vídeo gráfico, páxinas web, etc.

A promoción e o fomento da raza debe incluír tamén unha ampla divulgación a través de feiras gandeiras e agropecuarias, xa que a observación dos animais en vivo, proporciona unha toma de contacto directa entre o interesado e o gandeiro, familiarizándose coa raza e as súas producións. Un labor básico tanto de AVIMÓS como de BOAGA é o de dar a coñecer á nosa raza en todos aqueles rincóns nos que aínda sexa descoñecida, asistindo con exemplares a feiras e proporcionando a información necesaria, así como creando exposicións e concursos coa finalidade de recoñecer o mérito que posúen os mellores exemplares. Así mesmo, é básica a educación e formación de todas aquelas persoas interesadas no manexo da raza Galiña de Mos e aquelas artes da avicultura, polo que se imparten charlas divulgativas.

Observouse a importancia que teñen a asistencia ás feiras para promocionar á raza e os seus produtos, xa que e alí onde se pode efectuar un contacto directo cos interesados. Asístese a feiras agropecuarias pero tamén a feiras especificamente avícolas. Anualmente a raza participa nun gran número de feiras agropecuarias.

Dentro destas feiras, préstase especial coidado na organización de varios concursos monográficos ao longo do ano, que se fan coincidir coas feiras agrícolas de maior impacto de Galicia (Semana Verde en Silleda, Expolugo e GandAgro). Xa desde tempos remotos se destacaba a importancia que teñen a celebración dos concursos de gando como métodos de exhibición dos nosos produtos e das nosas razas, xa que *constitúen a nosa principal fonte de riqueza* (xornal El Progreso, 6 de outubro de 1908). Continúa esta edición comentando:

*“...allí donde la inercia, la despreocupación y la rutina, cimentaron sólida barrera, los concursos abren nuevos horizontes de progreso, y ponen el jalón más avanzado del adelanto productivo, por esto son dignos de la mayor alabanza todos los propósitos que tienden al desarrollo y estímulo de las actividades de un país, adormecidas en el insondable abismo de los tiempos de nuestra ignorancia agrícola”.*

O xornal El Progreso, en relación aos concursos de gando das festas de San Froilán, facía a seguinte reflexión:

*“La celebración de concursos y exposiciones de ganados es uno de los medios que más puede influir en el fomento de la producción pecuaria. Los premios que se otorgan y la fama que adquieren los sujetos premiados sirven de estímulo entre los ganaderos, quienes, ansiosos de gloria, procuran dispensar mayores atenciones a sus ganados, mejorando por consecuencia las razas”.*

Os concursos monográficos da raza proporcionan ese estímulo para os gandeiros, onde ademais de comprobar a calidade dos seus exemplares ao poder comparalos, establécese unha vía de comunicación entre os gandeiros, onde poden durante uns días intercambiar experiencias, o que favorece un progresivo aporte conxunto de iniciativas que axudan á evolución futura da raza estimulándose tamén, a competencia.

De cara aos próximos anos e dentro da estratexia a seguir coa raza dentro da nova Política Agraria Común (PAC) 2014-2020, proponse ás organizacións que colaboran no Programa de Conservación da raza Galiña de Mos o desenvolvemento dun plan de traballo de cara ao fomento e á comercialización da Galiña de Mos dividida en catro eixos fundamentais de actuación, dividido cada un en catro máis. Unha estratexia que chamaremos 4x4.

- Mellora e incremento da produción das explotacións avícolas da raza.
  - o Estudos económicos sobre a rendibilidade dos diversos sistemas produtivos.
  - o Mellora dos aspectos produtivos de cara ao incremento do número de exemplares para poder abastecer ao mercado.
  - o Establecemento de estratexias de redución de custes nas ganderías para facelas máis competitivas.
  - o Establecemento de liñas específicas de asesoramento cara a novos criadores que se incorporan ao noso rural.
  
- O poder das marcas: un produto diferente.
  - o Investigación das cualidades de cada tipo de produto como estratexia diferenciadora.
  - o A oportunidade do Libros de Rexistro como ferramentas de distinción do produto.
    - o Investigación e establecemento de marcas individuais, colectivas ou de calidade de cada produto: decisión do tipo a adoptar.
    - o Asesoramento na creación de marcas individuais de cada empresa.
  
- O gandeiro como empresario: un novo modelo é posible.
  - o O gandeiro como comerciante. Formación na creación de cultura empresarial no noso agro.
  - o Implantación de estruturas de comercialización do produto a partir dos empresarios individuais. Análise da fortaleza dos mercados locais como venda directa.
  - o Formación do gandeiro en técnicas de marketing e venda.
  - o Asesoramento na creación de empresas que agrupen empresarios individuais para a comercialización en mercados que non sexan de circuitos curtos.
  
- Unha gandería moderna, viable, tradicional e sostible.
  - o Establecemento dunha liña de colaboración coa administración galega de cara á comprensión destas producións. Propostas de establecemento de normativas específicas.
  - o Involucración do resto de actores participantes. Campañas de sensibilización en cidadáns. Colaboración directa coa hostalería galega.
  - o Fomento específico do turismo agroalimentario: ver, consumir, desfrutar, soñar, volver.
  - o Fomento da autoestima do produtor. Aproveitamento das oportunidades que ofrecen os novos gandeiros. O valor do noso.

#### **4.8.1. Mellora e incremento da produción das explotacións avícolas da raza.**

Existen un conxunto de aspectos que permiten caracterizar a rendibilidade das empresas gandeiras. Dous dos aspectos principais son a terra e o gando, valores destacables no sector das nosas razas autóctonas, xa que as ganderías tenden a posuír boas

cargas gandeiras ao que se lle suma a escasa depreciación do valor do animal co paso dos anos, en comparación a outro tipo de sectores. É importante investigar os aspectos económicos en torno a este tipo de ganderías xa que pode existir confusión en medios pouco informados sobre a rendibilidade deste tipo de explotacións.

É desexable que esta medida se acompañe dunha mellora dos mecanismos de produción, que posibiliten un incremento do número de animais para poder chegar a un maior mercado, reducindo custes de produción, principalmente cunha mínima dependencia de alimentos foráneos, algo no que as explotacións avícolas da raza Galiña de Mos, son especialistas.

#### 4.8.1.1. Estudos económicos sobre a rendibilidade dos diversos sistemas produtivos.

A produción con razas autóctonas son o referente dunha agricultura sostible con baixos insumos externos. Este é un potencial moi importante nos tempos actuais xa que se prantexa unha gran oportunidade ao ter poucos custes de produción.

A investigación de cara a realización de estudos económicos sobre a rendibilidade das explotacións da raza, especialmente das artesanais é moi importante, xa que nun sistema de produción ao aire libre e de contacto tan directo co propio criador, a redución dos custes de alimentación pode ser moi importante, grazas aos aportes que se poden facer con alimento da propia explotación.

#### 4.8.1.2. Mellora dos aspectos produtivos de cara ao incremento do número de exemplares para poder abastecer ao mercado.

A apertura de mercados coa raza autóctona leva o risco do abastecemento, xa que ao mercado non se lle pode fallar. Si a estratexia é a da comercialización durante todo o ano, débese de planificar axeitadamente os lotes de produción xa que senón, pódese correr o risco de non ter suficiente produción.

De todas maneiras os responsables da nova cociña galega, afirman que un produto que non exista comunmente no mercado, non é un inconvinte, senón todo o contrario. Si soamente está na súas mellores condicións durante un mes, empregaranos durante esa época simplemente, aparentando ser así dunha maior exclusividade. Así é de comprender que diversos produtos a partir das raza se comercialicen especialmente en determinadas épocas do ano, sendo exitosos.

Parece ideal o establecemento dunha estratexia cos criadores de cara a poder incrementar a produción da raza, fomentando mellores métodos de crianza, de tratamento dos produtos con asesoramento exclusivo, coa finalidade de ir paulatinamente atendendo as demandas da poboación con este tipo de produción.

#### 4.8.1.3. Establecemento de estratexias de redución de custes nas ganderías para facelas máis competitivas.

As Galiña de Mos críase en sistemas compatibles co medio ambiente, con alimentos producidos na propia explotación en moitos dos casos. É moi interesante establecer unha estratexia de redución de custes, cara a sistemas de produción con escasa inversión en inmovilizados e unha redución da aportación de alimentos de fora da explotación.

É interesante establecer acordos con entidades de cara a implantar nas explotacións da raza, iniciativas de mellora na produción agrícola dentro da propia granxa, con plantación de cereais e verduras adaptados a este tipo de produción, tendendo a depender no mínimo do alimento foráneo, maximizando así os rendementos.

4.8.1.4. Establecemento de liñas específicas de asesoramento cara a novos criadores que se incorporan ao noso rural.

Nos últimos tempos estase a observar un exponencial incremento dos interesados en asentarse no rural, co establecemento de ganderías a partir da raza autóctona. Moitas das preguntas son feitas por interesados que regresan ao rural aínda que contan con escasos coñecementos técnicos do mundo gandeiro. Noutros casos son antigos criadores que necesitan unha reciclaxe nas técnicas actuais de crianza dos animais. É de gran importancia establecer liñas de asesoramento, enfocadas a establecer axeitados métodos de manexo do gando, coidados das instalacións, valoración dos aspectos sanitarios e de hixiene, etc. Desta maneira estableceremos unha fidelización destes novos criadores con este tipo de sistema produtivo.

#### **4.8.2. O poder das marcas: un produto diferente.**

Unha marca é todo aquilo que os consumidores recoñecen como tal. É un produto ao que se lle revestiu dunha roupaxe tan atractivo que consegue que o produto se desexe, se pida e se esixa, con preferencia a outros produtos. En definitiva, a marca é o nome, termo, símbolo ou deseño, ou unha combinación deles, asignado a un produto ou a un servizo, polo que é o seu directo responsable. Este é quen debe dalo a coñecer, identificar e diferenciar da competencia; debe garantir a súa calidade e asegurar a súa mellora constante.

A marca ofrece do produto unha realidade material, é dicir, a identidade da marca, un concepto de emisión (o nome, o logotipo, os seus grafismos, a realidade de si mesma...), a través do que o emisor trata de diferenciar e identificar os seus produtos para o seu desenvolvemento; e unha realidade psicolóxica, ou, o que é o mesmo, a imaxe de marca, un concepto de recepción, consecuencia dun proceso de percepción e descodificación do receptor e da personalidade do mesmo. Esta realidade psicolóxica é aquela pola que os consumidores identifican e diferencian os produtos.

As marcas son unha garantía e sobre todo, unha emoción. Os produtos son racionais pero as marcas son emocionais. De aí que a publicidade de marca, debe apelar á emoción porque a marca é só unha idea na mente dos compradores. Esta idea lévanos á seguinte pregunta: "¿que ten este produto que non teñan os demais?". A resposta é que ten uns valores engadidos que o converten en marca e que constitúen a súa personalidade. As persoas elixen ás marcas por afinidade.

##### Características da Marca:

En primeiro lugar, é importante establecer a diferenza existente entre marca e produto:

- Produto: é o que o anunciante fabrica ou distribúe e, en definitiva, o que ofrece aos consumidores.

- Marca: é o que os consumidores compran e vai moito máis aló da propia materialidade do produto.

A marca é unha notoriedade. Unha marca descoñecida é unha marca sen valor; o consumidor preferirá aqueles produtos de marcas coñecidas que lle garanten seguridade e calidade. A notoriedade adquirese pola publicidade, necesariamente apoiada na calidade do produto e superando a proba do tempo: a imaxe da marca debe permanecer na mente dos consumidores por un período indefinido.

A marca é un valor de referencia que identifica ao produto, permitindo a comparación do mesmo con outras marcas e a elección libre entre elas.

A calidade dunha marca debe estar directamente relacionada coa calidade do produto que ampara, aínda que non confundirse con ela xa que a calidade dun produto non sempre pode apreciarse a simple vista; a veces, nin co seu uso. En cambio, a marca é un



elemento reconecido polos consumidores, quen outorgan a determinadas marcas o cualificativo de "bos" e llo negan a outras.

A marca é unha sinatura, é a reivindicación dunha paternidade. É un importante símbolo de garantía e de responsabilidade.

A marca é un seguro de progreso. É dicir, obriga ao fabricante a perfeccionarse sen descanso. Así, este debe analizar o mercado, non so en canto á relación calidade - prezo en comparación coa competencia, senón tamén para coñecer os desexos do consumidor, a súa forma de ser, o seu carácter.

A marca ten que estar viva polo que necesita, cando é preciso, innovación, e novos códigos de comunicación. A marca ten que estar viva e conseguir que escalen posicións.

Observando ao sector gandeiro galego, apreciamos a existencia dunha escasa variedade de produtos e a concentración da produción nun reducido número de marcas. No sector cárnico o consumidor unicamente atopa un tipo de produto moi estandarizado e uniforme, producido e elaborado en similares circunstancias (tenreira, polo, cabrito, cordeiro, salchichón de porco, chourizo de porco, etc.), aínda que desexara algo novidoso e diferente. Ademais existen poucas marcas comerciais, que representan na maioría dos casos ao sector distribuidor e non ao sector produtor.

Desta maneira pódese observar catro tipos de oportunidades nesta liña prioritaria de actuación.

#### 4.8.2.1. Investigación das cualidades de cada tipo de produto como estratexia diferenciadora.

A busca de nichos de mercado, lévanos a atopar estratexias diferenciadoras da nosa produción e do produto final. A I+D+i aplicada á raza, favorece a caracterización das canais e das carnes, así como daqueles outros produtos que se obteñen como os ovos, hamburguesas, salchichóns, plumas, etc. Nun mercado tan competitivo como o actual, o descubrimento de diferenzas significativas entre uns produtos e outros, pode decantar a balanza comercial a favor. O xenotipo que caracteriza á raza Galiña de Mos, ofrece uns produtos diferentes aos existentes no mercado actual, non mellores nin peores, senón diferentes, o que supón unha oportunidade exclusiva no mercado. Así o consumidor pode atopar “sabores diferentes”, os sabores de antes e unhas cualidades nutritivas especiais.

Tamén podemos investigar a viabilidade de novos produtos que está a demandar o mercado, en varios dos casos comercializados en décadas pasadas e outros de nova creación. Algo así sucede no caso da carne de, galo, pularda, galiña, embutidos, etc. incluso con elaboracións máis sofisticadas como pratos cociñados e outros.

Na raza estase a demostrar a posibilidade de entrar nos mercados grazas á súa diferenciación. Por iso parece apropiado incentivar a colaboración con centros de investigación de cara ao establecemento de características diferenciadoras da maior parte dos produtos elaborados ou cociñados da raza.

#### 4.8.2.2. A oportunidade do Libro de Rexistro como ferramentas de distinción do produto.

As estratexias de promoción dos últimos anos coa Galiña de Mos, provocaron que os consumidores acepten á propia raza como unha marca por si mesma. Neste aspecto, forma unha peza fundamental o Libro Xenealóxico ou de Rexistro da raza, xa que nos permite garantir a pureza do animal vivo, a través das correspondentes certificacións de raza. Pero un paso máis é a da ferramenta que nos proporcionan os propios Libros de cara á certificación de produto obtido a partir dunha determinada raza. Esta “garantía de raza” aplicada pola asociación de criadores, como entidade reconecida oficialmente para a xestión do libro, aporta unha maior información ao consumidor, que está a ser moi

demandada ao longo da cadea alimentaria unha vez que o animal vivo se transforma en produto.

A estratexia proposta é a de aproveitar o poder que está a ter o propio nome da raza como valor de marca, para aplicalo nos produtos respectivos dela. Así se ten que incidir desde a asociación de criadores, nos etiquetados específicos dos produtos, como garantidores da pureza da raza. Parece propicio elaborar campañas de concienciación de cara aos consumidores, sobre os traballos de certificación de raza que efectúan a propia asociación de criadores.

#### 4.8.2.3. Investigación e establecemento de marcas individuais, colectivas ou de calidade de cada produto: decisión do tipo a adoptar.

A partir do concepto raza, que o sector xa a considera en si unha marca, podemos crear outro tipo de marcas que aglutinen aos produtos respectivos de cada unha delas pero neste caso, non só tería en conta a pureza da raza, como no caso anterior, senón os métodos de produción, de elaboración, etc. Así procede estudar a implantación de marcas con denominación de calidade, aspecto que sería totalmente novidoso en España, ao ligar a raza a un territorio determinado.

Este tipo de marca ou denominación de calidade complementarase coas propias marcas individuais dos propios produtores. Nos últimos anos estase a impulsar no sector das razas autóctonas o nacemento de marcas individuais. Esta interesante actividade deberíase de continuar desenvolvendo cunha maior intensidade de actuación, debido a que a responsabilidade que ten cada produtor sobre o seu produto si ten el unha propia marca, é moito maior que non tén, xa que desta última maneira a súa responsabilidade dilúese baixo o amparo da marca colectiva ou da propia denominación de calidade.

As marcas individuais, que se agrupan en torno aos produtores, poden arrastrar aos criadores que teñen dificultades na comercialización a facelos a través destes, debido a que os primeiros xa se posicionan no mercado.

#### 4.8.2.4. Asesoramento na creación de marcas individuais de cada empresa.

A creación de marcas individuais polos propios produtores, que ven pode ser co seu nome de pila ou baixo un nome comercial, implica que o propio produtor asuma unha cultura empresarial, xa que el é o responsable máximo de optimizar e de garantir a calidade do seu produto. Baixo esa marca o mercado vai a coñecer as súas actividades e ás súas producións, implicándose na mellora da comercialización, respondendo ante o éxito ou ante os fracasos, podéndose tamén diferenciar da competencia.

Parece unha interesante estratexia, que as entidades encargadas da xestión da raza autóctona, estimulen a creación destas marcas individuais, grazas a un departamento de marketing, con información sobre como desenvolver as estratexias de cara a implantación dunha boa imaxe corporativa. Este labor desde a Federación de razas autóctonas de Galicia pódese facer porque nos mercados actuais, tense constatado que as empresas que crean unha identidade por si soas, tardan máis que as que delegan e fan estratexias de mercado e difusión da marca.

### **4.8.3. O gandeiro como empresario: un novo modelo é posible.**

A estrutura de comercialización das producións gandeiras concéntranse comunmente na man dun reducido grupo de grandes empresas ou a través de intermediarios, que efectúan as compras aos produtores, vendendo posteriormente a terceiros. Isto deixa pouco marxe ao estímulo da iniciativa individual do propio gandeiro, xa que ve como a súa produción se comercializa dentro dun conxunto que a penas distingue entre as

cualidades individuais das propias granxas de produción. Desta maneira o produto perde valor na cadea de distribución.

O obxectivo é o establecemento de medidas para fortalecer estratexias de venda para que quede na man do produtor, o máximo do valor final do produto.

#### 4.8.3.1. O gandeiro como comerciante. Formación na creación de cultura empresarial no noso agro.

Como se afirma desde a UE, un paso importante é que o gandeiro aprenda un novo oficio, o de ser comerciante. No sector gandeiro é un aspecto comunmente esquecido, trasladándose a outros actores a responsabilidade da venda do produto. Creando estratexias de formación e de cultura empresarial no gandeiro das razas autóctonas, poderemos crear empresarios que ademais de criar gando, produzan alimentos que sexan capaces de comercializar directamente, eliminando intermediarios e polo tanto valorizar o produto ao máximo.

Pode ser interesante establecer un plan para que podan ser detallistas. Estas actuacións provocan un estímulo á competencia, necesaria para a mellora progresiva do tecido empresarial que se ten que crear en torno ao sector da comercialización da raza. O feito de que o propio gandeiro adquira máis responsabilidades coa produción da súa gandería, coa comercialización do seu propio produto, implica un aumento da propia autoestima, sentíndose plenamente empresario.

#### 4.8.3.2. Implantación de estruturas de comercialización do produto a partir dos empresarios individuais. Análise da fortaleza dos mercados locais como venda directa.

Os mercados locais como estratexia de venda directa do produto, simbolizan unha oportunidade esencial no sector das razas autóctonas. Este tipo de venda permite desenvolver eficazmente este tipo de estratexia, debido a que podemos facer unha comercialización desde o produtor ao consumidor sen intermediarios. Ademais permite que o gandeiro adquira e intercambie coñecementos con consumidores, con outros gandeiros, con produtores, con distribuidores, con hostaleiros, etc. Este intercambio de información permite a adquisición dunha cultura empresarial, que doutra maneira sería moi difícil.

No sector agrícola galego coñecemos moitos casos de éxito onde case a totalidade da súa produción se comercializa en venda directa a través de mercados locais (varias queixerías, mel, viños, etc.). Outros venden moita da súa produción nestas feiras locais que tamén lles permite establecer contactos para a súa entrada en circuitos de venda non estritamente de cercanía, como vendas por internet ou tendas delicatessen (galletas maruxa, castañas caurelor, etc.).

Desde AVIMÓS e desde BOAGA parece fundamental estimular a creación e a asistencia a feiras de diverso tipo, co obxectivo de crear mercados de venda de gando e produto, sendo os propios produtores os actores principais. No sector gandeiro non é común efectuar este tipo de estratexia, pero hai que innovar.

#### 4.8.3.3. Formación do gandeiro en técnicas de marketing e venda.

Os gandeiros teñen que enfrontarse ao mercado con idea de competencia, con idea empresarial. Hai que coidar o escenario: decoración, indumentaria dos dependentes, tipos de carteis, probas de degustacións, maneira de dirixirse ao público, relacionarse, seguridade en si mesmos...

Procede facer unha formación específica en marketing e técnicas de venda. Hai que identificar as necesidades, arriscar, ser creativos, crear protagonistas e saber transmitir a

mensaxe. Pódese aprender este tipo de cultura empresarial incluso aprendendo técnicas doutros sectores, que non teñen que ser exclusivamente do mundo agrario.

#### 4.8.3.4. Asesoramento na creación de empresas que agrupen empresarios individuais para a comercialización en mercados que non sexan de circuitos curtos.

Os produtos da raza autóctonas son tan novidosos e diferentes, que esixen unha comercialización a través de diferentes actores aos existentes no sector gandeiro galego actual. Os novos empresarios e gandeiros coñecen perfectamente os produtos dunha raza coma a Galiña de Mos, xa que están acostumados a producilos e a transformalos, polo que eles supoñen unha oportunidade para a mellora do tecido empresarial que existirá en torno á comercialización da propia raza. É a maneira de darlle ao produto o valor que merece xa que senón, virase influenciado por estratexias de desprestixio por parte doutros comercializadores, máis interesados na promoción doutros produtos en contra dos da raza autóctona, por unha cuestión de competencia.

Tendo en conta que existirán moitos gandeiros que non terán posibilidades ou capacidades suficientes para facer eles a propia comercialización, esta poderana facer a través destes produtores con marcas individuais. Neste caso parece moi interesante crear unha liña de asesoramento específica, para que eses criadores comercialicen a través doutros gandeiros con marca propia, xa que desta maneira o valor total económico da venda final, queda íntegro na cadea de comercialización do noso sector específico. Tamén o asesoramento no establecemento de iniciativas de creación de organizacións de produtores das razas autóctonas, para a comercialización do produto noutros mercados a nivel nacional, especialmente cando a comercialización posterior se pretenda facer a través doutros grupos distribuidores, parece interesante.

O obxectivo fundamental é o establecemento dunha estratexia novidosa no sector gandeiro galego, aproveitando a oportunidade que nos da o feito de posuír unha raza autóctona máis as denominacións de produto e as marcas individuais, seguindo un esquema semellante ao sector vinícola.

#### **4.8.4. Unha gandería moderna, viable, tradicional e sostible.**

Un determinado sector da poboación está a demandar cada vez máis, alimentos producidos na súa zona, obtidos dunha maneira tradicional e respectuosos co medio ambiente. Asocian esta visión a unha sociedade moderna, pero en moitos dos casos non lles é fácil atopalos no mercado. O sector das razas autóctonas galegas ten que liderar este mercado xa que responde a todo o que ese tipo de consumidor demanda. As administracións teñen que ser sensibles á oportunidade de xeración de riqueza que existe no rural galego, facilitando a implantación de novas iniciativas. Ábrese un período no que con técnicas modernas, podemos vestir moitos produtos tradicionais que sexan moi exitosos no mercado actual.

##### 4.8.4.1. Establecemento dunha liña de colaboración coa administración galega de cara á comprensión destas producións. Propostas de establecemento de normativas específicas.

Toda esta filosofía de actuación non será posible en ningún momento senón existe comprensión por parte das administracións respectivas cara este novo modelo. Actualmente existen diversas normativas que teñen uns requisitos obsoletos, que indican que se deben obter multitude de autorizacións, permisos de instalación, titulacións esixidas, etc. que na maioría dos casos desaniman á existencia dun tecido empresarial propio. Sen embargo, as normas europeas si que son sensibles a este tipo de



comercialización e facilitan este proceso, mediante excepcións en diversos casos. Desta maneira é básico establecer unha vía de colaboración directa coa administración galega, con propostas de modificacións de normativas e a redacción de novos procedementos, para equiparar a nosa produción coa do resto de Europa. Senón nunca poderemos competir en igualdade de condicións cos nosos veciños comunitarios. Galicia está capacitada para liderar a nivel nacional as iniciativas deste tipo de produción e de comercialización, posto que xa somos líderes en zootecnia. Débese de explicar ben as necesidades e facer propostas de actuación asumibles.

Neste capítulo un exemplo claro é a recente aprobación da *Guía para a instalación de pequenos Centros de Embalaxe de ovos da raza Galiña de Mos, procedentes de granxas inscritas no Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais. Aplicación do sistema de autocontrol baseado nos principios do APPCC*, por parte da Directora Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública da Consellería de Sanidade da Xunta de Galicia, na que trala explicación da problemática existente de cara a comercialización do ovo procedente de explotacións avícolas artesanais da raza Galiña de Mos e a presentación do modelo a seguir para a creación de centros de envasado, estableceuse un protocolo que permitirá o despegue da comercialización do ovo da raza.

#### 4.8.4.2. Involucración do resto de actores participantes. Campañas de sensibilización en cidadáns. Colaboración directa coa hostalería galega.

Os consumidores teñen que estar informados. Actualmente o cidadán reclama cada vez máis información do que consume e está disposto a valorar os produtos da súa zona. En Galicia existe unha crecente corrente, especialmente nas clases máis novas, de tendencia aos produtos locais, sostibles e que deixan a maior parte do seu valor no propio produtor. É debido a que a sociedade comeza a ser sensible ao gasto enerxético en consumir produtos doutras partes do mundo, cando o teñen ao carón das súas casas, axudan ás súas economías locais, que son as súas e sobre todo, desta maneira o cidadán síntese participe no desenvolvemento das economías da súa zona. Hai que proporcionarlle información ao consumidor, para o que se deben de elaborar campañas específicas de cara aos consumidores con este tipo de produción, sensibilizándoos dos beneficios que estas actuacións aportarán no seu propio territorio.

Tamén se debe de ter en conta que os restauradores das zonas son moi importantes, xa que a comercialización a través deles deixa un gran valor engadido. Eles son os primeiros interesados en apartarse da competencia cunha aposta pola diferenciación nos seus menús. É interesante establecer unha liña de colaboración con restaurantes colaboradores das razas autóctonas, con publicidade específica. Si o cidadán consume produtos das razas autóctonas na hostalería o produtor síntese directamente beneficiado. Para isto é importante a formación e información con cursos específicos de cara a hostalería, de métodos de aproveitamento de todas as pezas comerciais das partes das canais e a súa correcta preparación. Estase a detectar a existencia dun gran grupo de cidadáns, que están cansos de consumir sempre as mesmas pezas comerciais na restauración. Existe un mercado potencial coa recuperación de cociñados a partir da Galiña de Mos, que hoxe volven a ser moi valorados. Procede elaborar material informativo de como aproveitar todas as partes das canais, como libros específicos de receitas que ensinen o cociñado doutras pezas, que non sexan as máis comúns das usadas pola hostalería, con xornadas gastronómicas específicas e formativas.

4.8.4.3. Fomento específico do turismo agroalimentario: ver, consumir, desfrutar, soñar, volver.

A raza e os seus produtos teñen que estar asociadas ao territorio. Existe un gran potencial no desenvolvemento dunha estratexia de turismo agroalimentario consistente en que o turista poda ver o sistema de crianza das aves da raza, con visitas ás explotacións gandeiras e observen os métodos sostibles que se empregan, en harmonía coa natureza. Posteriormente se despraza a un restaurante da zona a consumir eses produtos que viu, que ao manter esas sensacións no seu padal e na súa retina permítelle desfrutar de algo diferente. A alegría e tranquilidade que ten nese momento vacacional, permítelle soñar con que existe algo diferente e que directamente está asociando a volver a demandar ese produto, cando visite de novo esa zona. O desenvolvemento deste tipo de turismo, é unha boa estratexia e o asesoramento na integración deste sistema, xa que en avicultura os produtos da Galiña de Mos son os que están ligados ao territorio. Noutros produtos agroalimentarios galegos xa se están a tomar iniciativas nesta dirección, con bos resultados. Ao consumidor débemolo acercar ao produto, dialogar con el, influír na súa opinión, que se sinta satisfeito, entretelo e darlle respostas ás súas demandas, destacando o noso produto.

Pódese desenvolver formación e investigación específica na implantación desta estratexia, implantando nos etiquetados e nas publicidade específicas, os novos códigos QR (quick response barcode, código de barras de resposta rápida), que nos permitirán aportar información das explotacións e dos animais vivos, cos seus métodos de crianza, desde a propia mesa de consumo.

4.8.4.4. Fomento da autoestima do produtor. Aproveitamento das oportunidades que ofrecen os novos gandeiros. O valor do noso.

Actualmente hai unha crecente demanda de información para o establecemento de novas ganderías da raza, que en moitos ocasións son por parte de interesados con escasos coñecementos dos sectores gandeiros. Na maioría dos casos son mozos interesados en implantarse no rural que necesitan obter os coñecementos necesarios. Vémolo como unha oportunidade de dinamización do noso rural xa que moitos destes partícipes, teñen coñecementos noutros sectores da nosa economía e animándoos a implantalos no sector gandeiro, permitiremos unha renovación da comercialización acercándoa máis ao consumidor. Isto parte dun incremento da autoestima dos gandeiros, que o valore como un sector de prestixio, algo no que xa creen os novos criadores, que consideran de alto valor este tipo de vida. Este incremento da valoración desta profesión a través dunha imaxe moderna, repercutirá no resto do colectivo creando un importante estímulo empresarial.

Un sector moderno ten que coñecer as novas tecnoloxías e as posibilidades que teñen. É importante a formación aos interesados na creación de páxinas web, marketing online, posicionamento do produto, creación de blogs e redes sociais, con aplicación de servizos community manager e de elaboración de webs corporativas para os interesados. Son elementos de xeración de influencia e de conversa, que un sector moderno ten que aproveitar. Tamén parece interesante establecer nas web corporativas da asociación e da Federación, enlaces a tendas online de comercialización dos produtos da raza.

## **4.9. LOGOTIPO 100% RAZA AUTÓCTONA GALIÑA DE MOS.**

Dentro das estratexias de creación dunha marca a nivel dos produtos da raza, recentemente a Asociación de Avicultores da Raza Galiña de Mos – AVIMÓS, foi recoñecida para o emprego do logotipo “100% Raza Autóctona Galiña de Mos”.

O logotipo “100% Raza Autóctona” é unha iniciativa das asociacións de criadores de razas autóctonas xunto co Ministerio de Agricultura Alimentación e Medio Ambiente. Existe unha normativa nacional que regula o seu uso (Real Decreto 505/2013 de 28 de xuño polo que se regula o uso do logotipo raza autóctona nos produtos de orixe animal).

O logotipo “100% Raza Autóctona Galiña de Mos” nace impulsado pola Asociación de avicultores da raza Galiña de Mos-AVIMÓS estando avalado pola Xunta de Galicia e polo Ministerio de Agricultura Alimentación e Medio Ambiente, para ofrecerlle as garantías de pureza de raza e de cría das aves mediante métodos artesanais e ao aire libre.

Poden acollerse a el ademais das granxa onde se crían as aves, as empresas e restaurantes onde se transforman e comercializan os produtos da nosa raza.

A través desta norma pódese controlar non só as condicións de cría das aves senón tamén a súa transformación e comercialización, procedendo a ter unha trazabilidade dos produtos desde o campo ata a mesa.

O nacemento desta marca provoca que o consumidor recoñeza ao produto como:

- 100% noso: Porque a raza e os seus produtos estiveron con nós desde sempre, formando parte do noso territorio e da nosa historia
- 100% garantía de orixe: Porque este distintivo informa aos consumidores da procedencia dos produtos, con trazabilidade garantida.
- 100% conservación: Porque consumindo os produtos da raza axudamos a que non se perda, como pasou fai unhas décadas na que estivo ao borde da extinción. Porque si mercamos raza, prodúcese máis. Consumindo..... conservamos.
- 100% sabor: Porque os produtos da raza teñen un sabor intenso e moi especial, ao ser baixos en graxa. Son os sabores de antes.
- 100% diferentes: Porque a xenética da raza fai que as súas carnes e os ovos teñan unha cualidades especiais e totalmente diferentes aos producidos de maneira industrial. Os seus produtos fanse lentamente, sen presas.
- 100% Próximos: Porque a raza Galiña de Mos críase cerca das zonas onde podemos atopar os seus produtos, por iso os podemos conseguir en comercios e restaurantes locais.
- 100% natural: Existe un Pliego de Condicións cunhas condicións de cría das aves moi esixentes. Prodúcese en pequenos lotes, cunha crianza artesanal e ao aire libre, sendo alimentadas a base de cereais e verduras.
- 100% apoio: Porque mercando os produtos amparados por este logotipo, axudamos aos nosos gandeiros e ao comercio e hostalería local.
- 100% respecto: Porque consumindo produtos 100% Raza Autóctona Galiña de Mos, respectamos o noso medio rural, onde as nosas galiñas coidan de terreos próximos ás casas de labranza.
- 100% información: Porque este logotipo permítenos ter información de onde podemos mercar e consumir produtos da raza.



Figura 98. Imaxe do logotipo 100% raza autóctona Galiña de Mos que se pode atopar nos produtos da raza.

- 100% orgullo: Porque tanto os produtores coma a asociación, as administracións, o comercio, a hostalería e os consumidores, consumindo produtos 100% Raza Autóctona Galiña de Mos, sentímonos orgullosos de disfrutar da calidade.







**CARACTERIZACIÓN  
PRODUCTIVA DA  
RAZA GALIÑA DE MOS**





## 5. CARACTERIZACIÓN PRODUTIVA.

### 5.1. INTRODUCCIÓN AO CAPÍTULO.

Parece que para que unha raza se asente definitivamente, as súas producións deben acadar un nivel de rendemento económico aceptable e de contrastación dunha calidade diferenciada. É importante para unha raza autóctona analizar as súas cualidades, as características dos seus produtos e as demandas do mercado específico para axudala á súa conservación e fomento (FAO, 2011). Nun mercado tan competitivo como o actual débese de ofrecerlle ao consumidor datos fidedignos e suficientemente contrastados cando nos atopemos ante unha produción diferenciada.

Segundo os estudos que se teñen, pódese considerar como condicionantes da calidade dos produtos das carnes de razas de galiñas factores como a idade das aves, o sexo, o alimento que reciben, o ambiente no que se crían e a raza (Moran, 1999), (Castelló, 2000).

A idade de sacrificio é un factor fundamental para conseguir unha óptima calidade sensorial. As aves adquiren o sabor propio da súa especie ao chegar á madurez sexual. Esta é a principal razón do escaso sabor a polo dos "broilers" (polos de produción intensiva) que se sacrifican aos 45 días ou menos, e da xa perceptible diferenza cos polos "campeiros" ou "de curral" que se sacrifican entre os 60 e 80 días, aínda que ambos casos quedan moi afastados da distinción que se alcanza en exemplares adultos, que superan os 150 días de crianza debido a ese efecto hormonal e ao cambio da composición tisular. A intensidade do sabor e do aroma increméntase a medida que o animal vai medrando (Touraille et al., 1981) aínda que outras cualidades como a tenrura evolucionen cun empeoramento. Para Cuioli e col. (1994) a idade e a velocidade de crecemento lenta, son básicas para a mellor calidade da carne de ave. O aumento de sabor en aves de maior idade xa quedou demostrado por Land e Hobson-Frohock (1977) e por Ramaswamy e Richards (1982). Bianchi e colaboradores (2006) atoparon diferenzas significativas no color e na carne de polos de diferentes pesos e idades.

O sexo é un factor moi similar a idade pero non é un dos factores de maior influencia na calidade da carne aínda que se observa un maior engraxamento nas femias e un maior flavor nos machos (Ricard et al., 1988). Scholtyssek e Sailer (1986) atoparon diferenzas de sabor entre sexos, sendo a carne das femias a preferida, aínda que para Ristic (1993) a peituga dos machos era preferida. Ricard e Touraille (1988) non atoparon diferenzas entre sexos ata as 14 semanas, tempo na que a carne dos machos tiña sabor máis forte. Parece que o efecto relacionado co sexo está relacionado coa idade e o sabor máis forte, cando os machos alcanzan a madurez sexual (Farmer, 1999). Algúns estudos observaron que ha carne das peitugas das femias é máis tenra (Sauveur, 1997; Baéza e col. 2001; Fanático e col., 2005). Intarapichet e colaboradores (2008) apreciaron un menor contido de poliinsaturados, maior de monoinsaturados e saturados nas carnes das femias fronte ás dos machos. Muriel (1999) atopou bastantes diferenzas entre os polos de ambos sexos tanto nas características da canal coma da carne, en polos criados en liberdade en Extremadura.

A alimentación é un factor moi importante para a obtención na carne dunhas características idóneas, xa que certas materias primas ou aditivos utilizados nos pensos poderían orixinar a presenza de ácidos graxos que produciran sabores anormais (Fris Jensen, 1981), tendo en conta que a composición de ácidos graxos da carne inflúe decisivamente para a súa calidade (Pippen et al. 1969). Tamén as modificacións na alimentación a base de pensos ou dalgún cereal primordialmente como o millo, por modificación dos niveis de enerxía



empregados, fan que exista unha modificación substancial na conversión alimenticia (Moran, 1997) podendo existir variacións en factores de peso e de calidade da canal. O consumo de proteínas adicionais a través do penso promove unha redución de graxas (Conejo et al., 1991) e polo tanto variación nos parámetros que nos marcan as características de calidade da carne. Téñense feitos moitos estudos para confirmar que un novo ingrediente non ten efectos prexudiciais na calidade (Farmer, 1999); por exemplo, a adición de copos de avea con casca non ten ningún efecto no sabor (Poste e col., 1996). Sen embargo algúns alimentos poden ter efectos indesexados no sabor, como por exemplo os aceites moi insaturados, especialmente os do peixe (Land e Hobson-Frohock, 1997; Ramaswamy e Richards, 1982; Poste, 1990; Leskanich e Noble, 1977). Afortunadamente, hoxe en día os pensos non son coma os de antes e a adición desas fariñas de pescado ou aceites, non se produce ou non está permitida en Europa, en moitos dos casos a partir da crise das vacas tolas de comezos do século XXI.

Tamén existen estudos que indican que a modificación da flora intestinal pola dieta pode afectar ao sabor. Harris e colaboradores (1968) demostraron que os polos criados en condicións tradicionais, cun ambiente máis cargado de xérmenes tiñan un sabor diferente aos dos polos criados en ambientes libres de xérmenes. Mead e colaboradores (1983) compararon polos que tiveran unha alimentación con maior proporción de trigo integral e verduras frescas e viron que tiñan no intestino un número maior de *Escherichia coli* e de estreptococos fecais, así como outras diferenzas na microflora, tendo unha carne con sabor máis intenso, máis saborosa.

O ambiente é outro factor que inflúe por incidencia da temperatura, que altera a ingestión de alimento, iluminación, densidade de animais, condicións atmosféricas, etc. A introdución en Francia dos réximes Label Rouge e Label Fermier, provocou a publicación de numerosos artigos que comparaban estes polos cos tradicionais. Mediante estes sistemas, os polos críanse en condicións estritas, precisando o uso de polos de crecemento lento, unha dieta baixa en calorías e alta en cereais, unha densidade de poboación baixa, un período de cría mínimo de 81 días e unhas condicións estritas de procesado e control da calidade (King, 1984). En diversos estudos demostrouse como a carne de label era a máis preferida polos consumidores (Lassaut e col. 1984; Touraille e col., 1985; Culioli e col., 1994). Estes autores propuxeron que a maior idade dos polos era a causa do maior sabor. Farmer e colaboradores (1997) examinaron os factores de dieta, xenotipo, densidade de poboación e idade nos Label Rouge, apreciando que as aves de maior idade tiñan máis sabor, que o xenotipo influía e que existía unha tendencia a un maior sabor da carne en aves criadas en baixas densidades de poboación. Skaarup (1983) non apreciou efectos provocados pola maior ou menor densidade de poboación, no sabor da carne. Deroanne e colaboradores (1983) tampouco detectaron diferenzas entre a densidade de poboación pero Ristic (1993) si apreciou importantes diferenzas. Tamén o exercicio é un factor de gran importancia que condiciona a calidade da carne de ave, en canto é a que axuda á diminución de acumúloos graxos e a unha mellor distribución da graxa.

As aves expostas a temperaturas baixas, incrementan o consumo de alimento para satisfacer as súas necesidades enerxéticas (Arce & col. 2002), algo que tamén observaron Estrada e Márquez (2005). Cando a temperatura ambiental descende por debaixo da temperatura crítica inferior, a temperatura corporal mantense pola produción de calor metabólica e o aumento do consumo de alimento (de Basilio, 2003). A zona de neutralidade térmica en galiñas oscila entre os 12 e os 24 °C. A capacidade de termorregulación das aves xoves depende tamén do seu desenvolvemento muscular (Quiles y Hevia, 2005). Smith e Teeter (1987) observaron como os polos sometidos a temperaturas frías, de 7°C, o consumo de penso se incrementaba un 25% diminuíndo o rendemento da carne e os depósitos de graxa. Si a

temperatura aumentaba ata 35 °C, o consumo de penso diminuíu nun 10% e o rendemento da carne e os depósitos de graxa tamén. Sonaiya e col. (1990) afirman que as altas temperaturas melloran o sabor da carne de polo ao incrementarse a proporción de ácidos graxos poliinsaturados na graxa da ave (Sonaiya, 1988).

Muriel (2004), tamén observou mellores conversións alimenticias en polos de Extremeña azul en extensivo, en estacións do ano con mellores condicións meteorolóxicas, factor tamén observado por Tolentino & col. (2008) en polos de liña Cobb-Vantress. Muriel (2004) fixo ensaios con polos da raza Extremeña Azul nas catro estacións do ano, en polos criados baixo as normas europeas de crianza ao aire libre, apreciando como as altas temperaturas provocaron unha diminución do crecemento das aves, tendo un maior porcentaxe de peituga os criados en outono e inverno, aínda que foron mellores en xeral os criados no inverno e na primavera.

Brackenbury e Willianson (1989) apreciaron como os polos que fan moito exercicio, teñen carnes con texturas máis firmes e de color máis escuro, xa que o efecto do exercicio provoca nos músculos unha maior capacidade oxidativa, sendo atributos moi apreciados polos consumidores.

Dentro desta categoría, pódese incluír o efecto das condicións de transporte e sacrificio debido ao estrés ante morten e as alteracións bioquímicas que provoca. As condicións de recollida e o transporte ata o matadoiro das aves, teñen para os consumidores connotacións relacionadas co benestar dos animais, mentres que para os criadores o obxectivo é evitar o estrés ante morten dos polos, pola súa influencia na calidade da carne. (Sánchez, 2001). O estrés inflúe sobre a cantidade de metabolitos no músculo das aves, afectando á calidade da carne. Os cambios bioquímicos teñen relación coa tenrura da carne (Ali e col., 1999).

O excesivo estrés antes do sacrificio, por un mal manexo na carga, por loitas das aves, etc. son unha causa na perda de tenrura na carne para algúns autores (Khan e col., 1970; Lyon e col., 1992; Yanky e col., 1992) aínda que outros autores non están de acordo con esta afirmación (Ma e Addis, 1973). Kannan e col. (1997) observaron que o estrés provoca un incremento da corticosterona no sangue. O incremento da corticosterona da perdas no color do músculo e un retraso no comezo do rigor mortis (Kannan e col., 1998).

Un condicionante que moitas veces pasa desapercibido en avicultura téndose pouco en conta, é o xenotipo ou a raza, factor que no noso caso é de gran importancia. En produción industrial valorouse pouco o concepto de raza, xa que a produción de estirpes está feita a partir do cruce de moitas razas e liñas, co único obxectivo da busca de aves de rápido crecemento aínda que en detrimento da calidade. O tipo de raza inflúe no ritmo ou velocidade de crecemento, factores que inflúen nas características organolépticas da carne de ave, dando uns mellores valores de sabor e aroma canto máis tempo se prolongue a crianza (Ricard et al., 1986). Tamén a cantidade de carne e a graxa presente na canal é un factor moi ligado ao xenotipo e polo tanto influínte na composición tisular e nas calidade da carne. As aves de crecemento rápido acumulan maior porcentaxe de graxa que as razas de crecemento lento (Ricard e col., 1993). Berri e col. (2001), Qiao e col. (2002) e Debut e col. (2003) apreciaron como a raza é un factor determinante no color da carne, ao igual que no color da pel.

Nos últimos anos no mercado avícola está a existir unha ampliación da oferta de produtos de alta calidade gastronómica, producidos de maneira artesanal, natural e máis acorde coa percepción do benestar animal que as aves criadas de maneira intensiva (Marijuán, 2008).

Kramer (1951) definiu a calidade como a suma das características dun produto alimenticio dado, que influencian a súa aceptabilidade ou preferencia polo consumidor. Coles (1951) define os estándares de calidade como as descricións dunha ou máis características dun

artigo que as diferencia desde un punto de vista comercial en dous ou máis grupos denominados categorías.

O mercado avícola está tendendo xa a incrementar a calidade da carne do polo por crear produtos diferenciados (Yague, 2008). Algo así sucede coas denominacións “label” existente en países como Francia, na que soamente se permite para esta produción estirpes ou razas de crecemento lento. (García, 2000; Castelló, 2000; García, 2004; Moreno, 2005). A principios dos anos 90 este tipo de produción representou en Francia unha terceira parte dos polos comercializados, (Laszczyk-Legendre, 1993).

O Regulamento (CE) 543/2008 de 16 de xuño polo que se establecen normas de desenrolo do Regulamento (CE) 1234/2007 do Consello sobre a comercialización de carne de aves de curral, en especial para poder definir o sistema de cría como de “granxa ao aire libre”, obriga a empregar estirpes recoñecidas como de crecemento lento. Existe controversia sobre este aspecto, xa que na actualidade son moi poucas as producións que se están facendo en España con aves de este tipo, exceptuando as que se realizan coas razas de galiñas autóctonas españolas, (Rois e col. 2014) podendo ser interpretado polo consumidor como un engano. Pese a elo, na crianza de produtos denominados rurais, campeiros ou de curral, séguense empregando estirpes industriais de crecemento medio ou rápido, como as derivadas de Sasso X-44 ou outras.

As razas autóctonas de galiñas españolas son de crecemento lento, polo que son axeitadas para este tipo de produción. É un nicho de mercado onde a raza autóctona de galiñas de Galicia pode xogar un papel importante.

É necesario para realizar a caracterización de calquera raza de galiñas, facer a caracterización completa das súas producións (Francesh, 2008).

Na raza Galiña de Mos estanse a comercializar principalmente os seguintes produtos: Galo, Capón, Pularda, Galiña e Ovos. A comercialización de polo é testemuñal xa que o mercado está máis saturado de polos de diversos tipos pero non, dos outros produtos da galiña, que son máis selectos. O denominado mínimo peso comercial de 2,1 kg. (Cajal, 2008), acádase moito antes nas estirpes de crecemento rápido.

A publicación do Decreto 216/2011 do 10 de novembro por parte de la Xunta de Galicia, polo que se establecen as normas zootécnicas e sanitarias das producións avícolas artesanais e se crea o Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais, abre una esperanzadora vía para facilitar la produción de este tipo de gandería.

Na actualidade existe unha tendencia crecente dos consumidores, cada vez máis concienciados polos produtos de calidade, cara a unha demanda de producións avícolas ligadas a unha crianza e alimentación natural, obtidas con razas autóctonas, máis adaptadas ao medio e ligadas á idiosincrasia da zona (Rois, 2011*b*). É algo que sucede en Galicia coa produción de galos e capóns, existindo interese por este sector produtivo por cambiar as súas estirpes de crecemento rápido, cara a autóctona. Isto é debido a que en ocasións as razas autóctonas soen ser obxecto de falta de recoñecemento por descoñecemento, cando poden dar produtos únicos que poden xerar altos niveis de demanda (FAO, 2011), de aí que sexa necesaria a investigación comparada dos seus crecementos e consumos, podendo realizar de esta forma análises de custes para calcular os rendementos económicos.

Destá maneira para caracterizar as producións da raza, fixéronse varios estudos de crecemento e características da canal e da carne cos produtos máis representativos da raza, galo, capón, pularda, galiña, así como as características do ovo. En todos os casos fíxose un estudo comparativo con crianza ao aire libre, coas estirpes industriais máis comúns empregadas en Galicia, que se crían en similares condicións.

### 5.1.1. Definición de produto para a raza.

Tendo en conta que a definición oficial da raza é a de *Galiña de Mos* pero tamén comunmente se empregou simplemente o nome de raza *Mos*, para o nomeamento dos produtos e non ser repetitivos, o que podería confundir ao consumidor, emprégase en moitos dos casos nos produtos a definición *Mos*, simplemente.

As definicións destes produtos para a raza, atopámolos no pliego de condicións para o emprego do logotipo “raza autóctona” para os produtos da raza ([www.avimos.org](http://www.avimos.org), 2015) que son as seguintes:

Galo de raza Mos: macho sacrificado con máis de cinco meses de idade e, en todo caso, sempre que se detecten síntomas de comezo da actividade sexual. Comercialízase con cabeza e patas. Identifícase a canal con precinto de garantía colocado na pata da canal, tendo unha numeración específica e identificación do tipo de produto, de color vermello con letras negras. Este número de referencia, está asociado á explotación de orixe.

Galiña de raza Mos: femia sacrificada para consumo cun mínimo de dous anos de vida, tras completar polo menos un ciclo anual e medio de postura. Comercialízase con cabeza e patas. Identifícase a canal con precinto de garantía colocado na pata da canal, tendo unha numeración específica e identificación do tipo de produto, de color verde con letras brancas. Este número de referencia, esta asociado á explotación de orixe.

Pularda de raza Mos: poliña femia sometida a un cebo específico, cun mínimo de catro meses de vida e sacrificada antes de que poña ovos. Comercialízase con cabeza e patas. Identifícase a canal con precinto de garantía colocado na pata da canal, tendo unha numeración específica e identificación do tipo de produto, de color amarelo con letras negras. Este número de referencia, está asociado á explotación de orixe.

Capón de raza Mos: macho castrado con dous meses de vida e sacrificado a partir dos cinco meses de idade. Comercialízase con cabeza e patas. En determinados produtos de calidade con denominación específica que así o obrigue a súa propia normativa, poderase presentar a canal coa graxa abdominal. Identifícase a canal con precinto de garantía colocado na pata da canal, tendo unha numeración específica e identificación do tipo de produto, de color azul con letras brancas. Este número de referencia, está asociado á explotación de orixe.

Ovos de Galiña de Mos: Son os ovos obtidos das galiñas da raza, que deberán proceder de ganderías inscritas no Libro de Rexistro da raza. Os estoxos de venda dos ovos, levarán ademais da identificación da explotación avícola e outras indicacións obrigatorias, unha etiqueta de seguridade adhesiva da asociación con numeración específica. Este número de referencia, estará asociado á explotación de orixe.

Ademais das identificacións sinaladas, en cada produto existirá una etiqueta identificativa e numerada individualmente do logotipo 100% Raza Autóctona Galiña de Mos.





## 5.2. CARACTERIZACIÓN DOS GALOS DA RAZA GALIÑA DE MOS.

### 5.2.1. Introducción.

Na primeira metade do século XX, os produtos cárnicos obtidos a partir da raza Galiña de Mos, consumíanse en datas sinaladas, algo que tamén sucedía con outras razas autóctonas españolas de galiñas (Francesch, 2008). Era moi común o emprego de exemplares adultos que aportaban un tipo de produto exclusivo.

A chegada da avicultura industrial provocou un cambio no sistema de consumo ao pasar a consumirse polos novos, aínda que actualmente volve a existir interese polas carnes dos galos adultos, ao asocialas tanto a hostalería como o consumidor final a un produto diferenciado, con características totalmente diferentes ás do polo común.

Nas últimas décadas a produción de galos adultos, fíxose en reducidas zonas do territorio peninsular. Este aspecto foi motivado en parte polo fácil acceso por parte do consumidor ao consumo de polos procedentes da avicultura industrial intensiva, a dificultade da crianza dos machos a partir de que alcanzan a madurez sexual, co requirimento de xenerosas dimensións dos parques exteriores para garantir o éxito final e a desmoralización dos pequenos produtores, ao imposibilitar as normativas estatais existentes a legalización das súas granxas, ao equiparse comunmente os seus requisitos ás industriais. Este último aspecto foi decisivo no desánimo deste tipo de produtores de Galicia, xa que pese a ser un territorio moi favorable a este tipo de produción pola súa estrutura territorial e tradición, quedaba fora da normativa de ordenación de avicultura de carne, debido a unha interpretación moi variable da mesma.

Os galos da raza Mos volven a ser empregados para este tipo de produción, como en tempos antigos.

Neste traballo analízanse os crecementos e os consumos dos galos da raza autóctona fronte aos da estirpe industrial Sasso T44, estirpe de velocidade de crecemento medio, unha estirpe industrial moi empregada cos seus cruces, para a crianza de galos de tipo rural na zona norte de España e, en especial en Galicia, para o tipo de produción avícola ao aire libre. Realízase tamén o estudo das características de calidade da canal e da carne, na peituga, dos dous tipos de galos con cálculo dos rendementos das diferentes pezas comerciais, facendo tamén una avaliación sensorial das características organolépticas. Para o caso dos Galos Mos fíxose tamén o estudo das características da carne nos zancos.

Traballos anteriores coa Galiña de Mos, demostraron os beneficios do rendimento da canal, da calidade da carne e da calidade sensorial dos galos da raza fronte aos seleccionados xeneticamente de liñas Sasso (Franco et al, 2012a;.. Franco et al, 2012b;. Franco et al, 2013). Sen embargo, estes estudos foron feitos en condicións intensivas de cría e, en diferentes idades de sacrificio.

Atendendo a estes factores, o presente traballo realizouse en similares condicións de idade de sacrificio, que foi a de 32 semanas para todos os lotes, xa que é a idade máis común de comercialización de este tipo de aves, a alimentación que foi idéntica, baseada nos pensos comerciais existentes para este tipo de produción, o ambiente que foi o empregado comunmente nestes sistemas produtivos, que é o de aloxamento dos lotes en galiñeiros con saída a parque exterior e finalmente, o xenotipo ou a raza, factor que foi o único diferente, debido á importancia que ten este proxecto para a avicultura e a nosa raza, podendo atribuír unha diferenza na produción e nas carnes dos dous tipos xenéticos diferentes.

### 5.2.2. Material e métodos.

#### 5.2.2.1. Instalacións e manexo das aves.

Criáronse un total de 150 poliños sen sexar dun día da raza Galiña de Mos na Unidade de Recuperación da Galiña de Mos do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia e 40 da estirpe industrial Sasso T44, tamén dun día pero neste caso sexados ao nacemento, que se adquiriron a unha empresa avícola.

As aves dispuxéronse ao nacemento nun galiñeiro que dispón dun paseillo central con varios departamentos e que posúe ventilación natural. Os poliños cubicáronse cunha densidade de 12 aves/m<sup>2</sup> ata a cuarta semana de vida, pasándoos nese momento e ata as oito semanas a unha sala de segunda idade, neste caso cunha densidade de 8 aves/m<sup>2</sup>. Como fonte de calor empregáronse calefactores de 250 w. de potencia na proporción de 1 por cada 40 poliños, que lles foron retirados parcialmente ás catro semanas e completamente ás seis semanas. Non se empregou ningunha fonte de calor engadido ao resto da nave.

A partir da oitava semana de vida os Mos, son sexuados e nese momento os machos foron trasladados de galiñeiro para uns de extensivo con saída exterior, con densidades no interior do galiñeiro de 4 aves/m<sup>2</sup> e de 6 m<sup>2</sup> de parque por animal no exterior. Distribuíronse un total de 90 exemplares en 3 parques, dous destinado á raza autóctona e outro á estirpe industrial. En cada parque dispuxéronse 30 exemplares.

Administrárouselles alimentación “ad libitum”, formada por un penso de arranque ata as catro semanas de 21% de proteína e 3000 Kcal/kg de EM, ata as 16 semanas de idade un penso de crecemento de 19% de proteína e 2900 Kcal/kg de EM e ata as 32 semanas un de cebo con 17% de proteína e 2850 kcal/kg de EM.

Para efectuar o seguimento individual dos exemplares, identificáronse ao nacemento con crótalo numerado na á dereita e á oitava semana usouse un segundo sistema de identificación consistente en anel pechado na pata. Os exemplares pesáronse ao nacemento e bisemanalmente por lotes. O consumo de alimento controlouse tamén cada dúas semanas, tendo en conta o alimento ofrecido menos o sobrante.

O cálculo do Índice de Conversión Alimenticio (IC), cantidade de alimento requirido para producir un quilogramo de peso vivo de polo, calculouse bisemanalmente segundo a fórmula:  $IC = \text{alimento consumido (kg.)} / \text{peso vivo corporal (kg.)}$ .

Calculáronse, tamén:

- A ganancia media diaria acumulada (GMD) como o peso en cada pesada dividido polo número de días desde o nacemento.



Figura 99. Disposición dos polos dun día nos galiñeiros de primeira idade.



Figura 100. Parques exteriores con galiñeiro aberto.

- A ganancia media diaria bisemanal (GMD b.), que se obtivo tendo en conta o incremento de peso de cada período de dúas semanas, expresándose en gramos.
- O consumo diario medio por ave bisemanal calculouse dividindo o consumo total do lote no período entre o número de días entre pesadas (14) e entre o número de aves por lote. No caso de existir algunha baixa, fíxose un prorrateo en función do número de días que estivo viva e participando desta maneira no consumo quincenal do lote.
- O consumo individual acumulado (C. IND. AC.) expresado en quilogramos, calculouse sumando o consumo individual de cada quincena máis o total acumulado dos períodos anteriores respectivamente.
- O Índice de Conversión bisemanal, pese a non ser un índice comunmente empregado, calculouse tendo en conta o consumo en cada período entre o incremento do peso vivo, determinando desta maneira os quilogramos de penso necesarios para producir en cada quincena un kg. de peso vivo.

Estes últimos parámetros non son frecuentes analízalos, pero neste caso apreciamos moi interesante telos en conta, xa que nos dan moita información que podería pasar desapercibida.

Os pesos fóronse anotando en fichas de control de rendementos e o consumo anotouse noutra ficha na que se apuntou o lote, o tipo de penso consumido, a cantidade e as datas de consumo. Diariamente observouse o manexo e o estado sanitario das aves.

Ao final da crianza ás 32 semanas chegaron 49 Galos Mos e 25 da estirpe industrial Sasso T44.



Figura 101. Galos Mos con 32 semanas de vida.



Figura 102. Galos da estirpe Sasso T44 con 32 semanas de vida.

#### 5.2.2.2. Sacrificio, caracterización da canal e da carne.

Tralo sacrificio feito en matadoiro autorizado, as aves foron trasladadas en caixas específicas ao Centro Tecnolóxico da Carne de Galicia (CTC) onde se procedeu a realizar o despece segundo o procedemento oficial da World's Poultry Science Association (1984). Alí procedeuse a medir o pH e a temperatura sobre a canal, e a cor da pel, da canal e da graxa abdominal en diversos puntos. Fíxose o pesado da canal con cabeza e patas, para observar a mingua entre o peso vivo e o do animal desplumado e eviscerado, para calcular o rendimento. Tamén se fixo o pesado da canal tras a separación da cabeza a nivel da articulación occipito-altoidea e ás patas tras o corte ao nivel da articulación femoro-tibial, partes que foron pesadas por separado, para poder comprobar o rendimento da canal sen estas partes e poder facer unha comparación entre outros tipos de razas de galiñas con esta forma de comercialización. Na media canal esquerda fíxose un pesado pormenorizado de todas as pezas para obter un rendimento de cada parte: efectuouse o despece para obter as ás, os zanco, os contrazancos e as peitugas. Pesouse por separado cada unha das pezas, o pescozo e a cabeza.



A disección fíxose no zanco, xa que se tende a considerar en avicultura que a disección dun único membro posterior permite estimar de maneira precisa a repartición da carne, da pel e do óso da canal enteira en exemplares sacrificados á mesma idade (Ricard, 1972).

O pH das mostras mediuse con un pH-metro dixital (Thermo Orion 710 A+, Cambridgeshire, UK) equipado con sonda de penetración. Para a determinación do color da carne utilizouse un colorímetro portátil (Konica Minolta CR-600 Osaka, Japan) obténdose as coordenadas tricromáticas (luminosidade, L\*; índice de vermello, a\*; e índice de amarelo, b\* (CIE 1976). O contido en mioglobina fíxose de acordo á metodoloxía proposta por Hornsey (1956). Humidade, graxa, proteína (Kjeldahl N x 6.25) e cinzas foron cuantificados seguindo as metodoloxías propostas pola ISO (1442:1997 (ISO, 1997), 1443:1973 (ISO, 1973), 937:1978 (ISO, 1978), e a 936:1998 (ISO, 1998), respectivamente.



Figura 103. Medias canais de galos no CTC.

A capacidade de retención de auga calculouse como perdas por cocción, de acordo ao protocolo descrito por Honikel (1997). Este método baséase no cálculo das perdas por cocción determinando a diferenza de peso dunha mostra tras haber sido cocida nun baño de auga a 80 °C ata alcanzar unha temperatura de 70 °C. O control da temperatura fíxose mediante termopares tipo K (Comark, PK23M, UK), conectados a un rexistrador (Comark Dilligence EVG, N3014, UK). As perdas por cocción exprésanse como a porcentaxe de peso perdido respecto ao peso inicial da mostra. Estas mostras utilízanse posteriormente para realizar a análise da textura.

A determinación das propiedades de textura levouse a cabo baseándose no método mecánico de corte mediante a célula Warner-Bratzler (WB) e mediante método de compresión utilizando un texturómetro TA. XTPlus (Stable Micro Systems., Surrey, UK). A velocidade de ensaio en ambos test foi de 3,33 mm/s, mentres a compresión á que se someteu a mostra foi do 60% respecto da altura do trazo de carne. Co método de cizalla obtivéronse 3 parámetros: a forza máxima de corte (Moller, 1980); a firmeza ao corte (Brady, & Hunecke, 1985); e o traballo total realizado ao cortar a mostra, mentres o test de compresión nos deu o valor da dureza.



Figura 104. Canal de galo Mos (esquerda) e de Sasso T44 (dereita).

### 5.2.2.3. Análise de ácidos graxos.

A graxa intramuscular foi extraída a partir de 5 g de carne picada segundo o procedemento descrito por Folch et al. (1957). Os lípidos foron transesterificados cunha solución de trifluoruro de boro en metanol, tal como describiron Carreau e Dubacq (1978). A separación e cuantificación dos ésteres metílicos dos ácidos graxos levouse a cabo utilizando un cromatógrafo de gases (GC, Agilent 6890N) equipado cun detector de ionización de chama

e un inxector de mostras automático HP 7683, e usando unha columna capilar de sílice fundido de Supelco SPTM-2560 (100 m, 0.25 mm i.d., 0.2  $\mu$ m de espesor de película, Supelco Inc). As condicións cromatográficas foron as descritas por Lorenzo et al. (2011). Utilizouse como patrón interno 0,3 mg/mL de ester metílico do ácido nonanoico (C9:0 ME). Os ésteres metílicos dos ácidos graxos foron identificados por comparación dos seus tempos de retención cun patrón comercial. Os ácidos graxos expresáronse como porcentaxe do total de ácidos graxos identificados.

#### 5.2.2.4. Análise de aminoácidos.

A hidrólise da proteína levouse a cabo a partir de 100 mg de mostra con 5 mL de HCl (6N) nunha ampola selada de vidro durante 24 h a 110 °C. Despois da hidrólise, a solución diluíuse en 200 mL de auga destilada; e filtrouse por 0,45  $\mu$ m (Filter Lab, España). O sistema HPLC utilizado foi un equipo de cromatografía líquida de alta resolución Alliance 2695 e un detector de fluorescencia 2475. Usouse o software Empower 2TM Advanced para controlar o sistema de operación e xestionar os resultados.

A derivatización dos patróns e as mostras, así como as condicións da análise cromatográfica foron as seguintes: a 10  $\mu$ l da mostra engadíuselle 70  $\mu$ L de tampón borato de pH 8,8 e 20  $\mu$ L do reactivo derivatizante AccQ-Fluor (3 mg/ml de acetonitrilo). A separación levouse a cabo utilizando unha columna Water AccQ-Tag (3,9 mm x 150 mm con 4  $\mu$ m de tamaño de partícula) cun caudal de 1,0 mL/min a 37 °C. O gradiente e a composición das fases móbiles foi o proposto por Van Vandelen e Cohen (1997). A detección fíxose por fluorescencia utilizando as seguintes lonxitudes de onda (excitación a 250 nm e emisión a 395 nm). Os aminoácidos foron identificados por comparación dos seus tempos de retención cun patrón comercial de aminoácidos e cuantificados mediante calibración externa.

#### 5.2.2.5. Análise sensorial.

Nas medias canais dereitas levouse a cabo unha análise sensorial, tanto do zanco coma da peituga (Ruiz et al., 2001) que foi realizada por un panel de catadores adestrado en análise descritiva.



Figuras 105, 106 e 107. Preparación das mostras para a análise sensorial.

#### 5.2.2.6. Análise estatística.

Os valores medios, así como a desviación estándar e o error típico foron calculados para todas as variables estudadas. Para a análise estatístico dos resultados obtidos dos perfiles nutricionais das mostras analizadas realizouse unha análise de varianza mediante ANOVA, empregando o paquete estatístico SPSS 18.0 para windows.



### 5.2.3. Resultados e discusión.

#### 5.2.3.1. Crecemento e consumo.

**Táboa 2. Crecemento e consumo de galos da raza mos, alimentados con penso a base de cereais e con crianza ao aire libre ata as 32 semanas de vida.**

SEMANA	PESO INDIV.	GMD 2SEMGR.	GMD GR.	C.DÍA.IN. 2 SEM.GR	C. IND. AC.KG	I.C. BISEM.	I.C.
0	0,04	0,00	0,00				0,00
2	0,18	8,59	8,59	18,45	0,29	1,47	1,47
4	0,45	19,77	15,37	45,04	0,99	2,28	2,08
6	0,81	25,48	18,65	74,97	2,04	2,80	2,39
8	1,26	32,08	21,89	112,42	3,61	3,46	2,77
10	1,62	25,84	22,65	112,28	5,19	4,60	3,14
12	2,09	33,51	24,44	148,85	7,27	4,52	3,42
14	2,49	28,39	27,01	166,69	9,60	5,49	3,77
16	2,83	24,14	26,63	192,46	12,30	7,64	4,24
18	3,12	21,15	25,96	178,21	14,79	9,31	4,67
20	3,37	17,31	25,02	174,71	17,24	9,49	5,02
22	3,50	9,52	23,59	142,46	19,16	20,52	5,43
24	3,64	10,22	22,46	160,91	21,42	18,13	5,83
26	3,78	9,47	21,42	140,81	23,39	17,07	6,17
28	3,94	10,38	20,71	153,76	25,69	43,23	6,52
30	4,04	7,79	19,78	158,27	27,73	28,12	6,87
32	4,22	13,98	19,34	166,56	29,89	14,03	7,08

**Táboa 3. Crecemento e consumo de galos da estirpe Sasso T44, alimentados con penso a base de cereais e con crianza ao aire libre ata as 32 semanas de vida.**

SEMANA	PESO INDIV.	GMD 2SEMGR.	GMD GR.	C.DÍA.IN. 2 SEM.GR	C. IND. AC.KG	I.C. BISEM	I.C.
0	0,04						
2	0,20	11,25	11,25	21,52	0,30	1,53	1,53
4	0,55	25,40	19,75	60,61	1,15	2,39	2,08
6	1,02	33,05	24,18	87,02	2,37	2,63	2,33
8	1,66	46,09	29,66	137,94	4,30	2,99	2,59
10	2,17	36,36	31,00	157,69	6,51	4,34	3,00
12	2,86	49,42	34,07	198,81	9,29	4,02	3,25
14	3,41	39,04	40,58	186,54	11,90	4,78	3,49
16	3,62	15,00	36,92	206,23	14,79	13,75	4,09
18	3,82	14,21	34,08	175,49	17,25	12,35	4,52
20	3,98	11,35	31,56	161,50	19,51	14,22	4,91
22	4,08	7,17	29,12	156,31	21,70	21,81	5,32
24	4,19	8,15	27,21	173,06	24,12	21,22	5,76
26	4,31	8,68	25,67	157,46	26,32	18,14	6,10
28	4,50	11,99	24,75	208,96	29,67	17,43	6,59
30	4,75	20,33	24,22	201,15	32,08	9,90	6,76
32	5,02	19,49	23,91	192,63	34,78	9,89	6,93

Nas táboas 2 e 3 móstranse os resultados da evolución dos pesos bisemanais e dos consumos, dos exemplares da raza autóctona e da estirpe industrial respectivamente.

Na figura 108 represéntase a evolución do peso vivo da raza autóctona fronte á estirpe comercial. Obsérvase como existe unha separación da curva de crecemento que é máis acusada ás 14 semanas de vida tendendo a acurtarse a diferenza a partir desa data, manténdose

na maioría dos períodos en torno aos 750 g de peso vivo de diferenza a favor da estirpe industrial, que como era de esperar alcanzou un maior peso vivo.

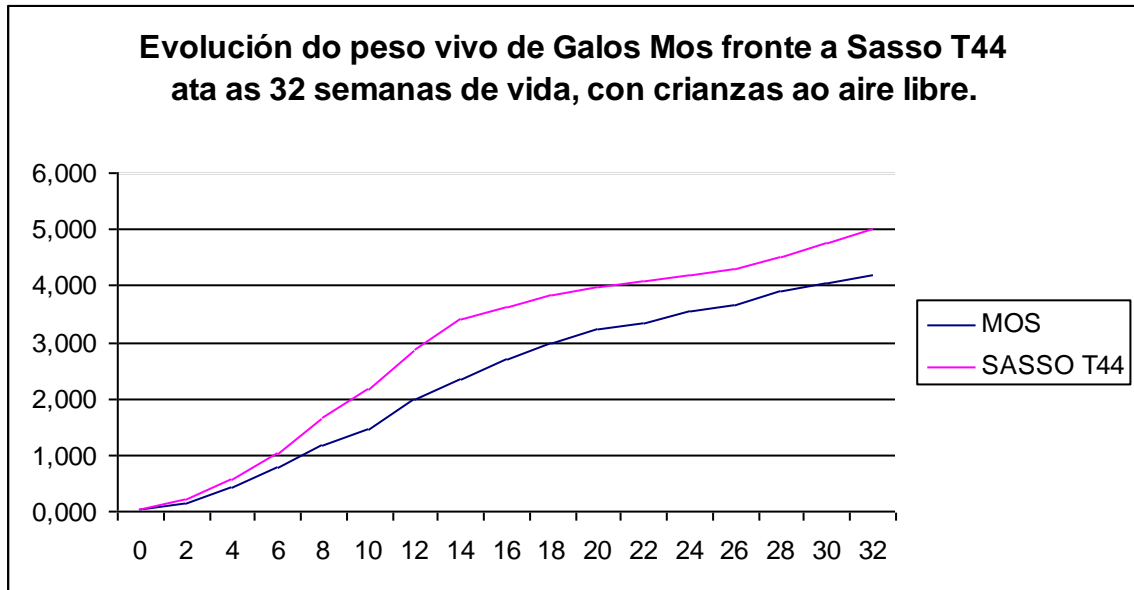


Figura108. Evolución do peso vivo dos Galos da raza Mos fronte aos da etirpe industrial Sasso T44, criados ao aire libre ata as 32 semanas.

A Ganancia media diaria bisemanal reflicte o comentario do gráfico anterior, observando unhas maiores ganancias medias en Sasso T44 ata as 14 semanas, sendo a partir de aí cando é maior nos Mos. No derradeiro mes (28-32 semanas) existe un maior crecemento de Sasso fronte aos Mos. Entre a 8 e a 10 semana existe unha depresión no crecemento na raza autóctona e na estirpe industrial, debido a que foi o momento na que as aves foron trasladadas aos parques exteriores, véndose comprometida a curva de crecemento cunha menor ganancia media diaria debido ao cambio polas inclemencias meteorolóxicas e o período de aclimatación ao novo galiñeiro e parque.

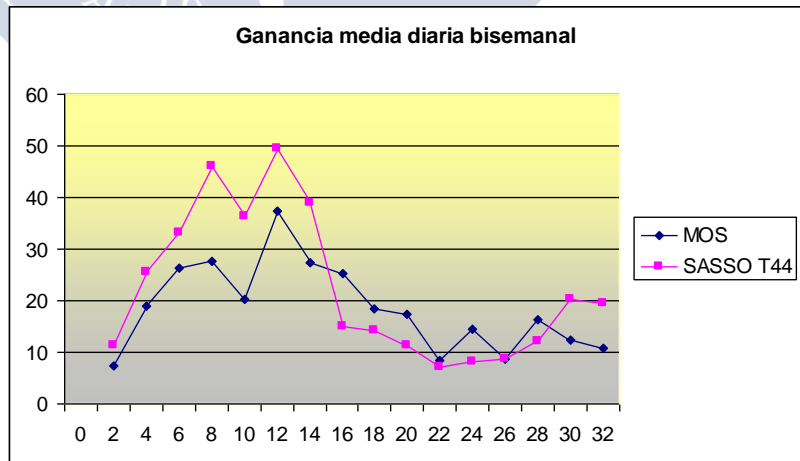


Figura109. Ganancia media diaria bisemanal dos Galos da raza Mos fronte aos da etirpe industrial Sasso T44, criados ao aire libre ata as 32 semanas.

Apréciase como a estirpe industrial ten unha ganancia media diaria importante nas primeiras 14 semanas, pero posteriormente a súa velocidade de crecemento vese reducida. As estirpes industriais de color están moi seleccionadas para obter rápidos crecementos nas primeiras semanas de vida, para ser comercializadas antes dos tres meses de vida como polos de tipo campeiro.

Coa ganancia media diaria acumulada, apreciouse que o seu punto de inflexión nos dous casos foi ás 14 semanas, momento no que se superan os 40 g./día de media acumulada nos Sasso T44, fronte aos 27 g./día dos Mos.

Son escasos os estudos feitos con machos de tan avanzada idade. Grimal e Gómez observaron na galiña Valenciana de Chulilla un peso de 2,1 quilogramos ás 28 semanas de vida. Cubiló (2000) obtivo un peso de 3.365 gramos ás 32 semanas na Penedesenca Negra. Poto e col. (2004) obtiveron para os polos da raza Murciana, pesos de 1,2 kg aos 91 días, con ganancias medias diarias de 12,47 g/d. Gomara et al. (1999) obtiveron resultados moi inferiores nos pesos dos machos de Castellana Negra ata as catorce semanas (1347 g en machos) e no cruce entre esta e a Penedesenca Negra (2138 g). Os índices de conversión foron superiores aos obtidos neste estudo (4,7 para os machos de raza Castellana Negra ás 14 semanas e 4,0 en machos na Penedesenca Negra á mesma idade).

Miguel e col. (2006) analizaron os pesos de machos de Castellana Negra ás 20 semanas de vida, sendo inferiores aos dos machos da Galiña de Mos (2136 g en machos de Castellana Negra). Ciria e col. (1999) obtiveron resultados similares nos pesos dos polos na raza Penedesenca Negra ás 12 semanas (2068 g) aínda que o índice de conversión foi superior (4,1). Coa Empordanesa Roja os datos foron similares (2159 g) aínda que cun índice de conversión maior (4,9). Cubiló e col. (1999) obtiveron resultados inferiores no peso dos machos da raza Penedesenca Negra ás 16 semanas (2482 g). O mesmo sucedeu no caso das razas Empordanesa Roja, Prat Leonada e Penedesenca Negra nas súas variedades melloradas (Francesch, 1998). Este autor sinala datos inferiores nos pesos en machos das tres razas ás 16 semanas (2560 g na Empordanesa Roja, 2440 g na Penedesenca Negra e 2310 g na Prat Leonada) aínda que se observan mellores índices de conversión ata as 18 semanas (2,9, 2,9 e 3,1 ás 12 semanas nas tres razas respectivamente).

No caso das recentes melloras xenéticas realizadas polo IRTA e na empresa Aviraut, sobre as razas autóctonas de galiñas de Cataluña, nas súas variedades pesadas, os machos de Galiña de Mos obteñen comparativamente uns datos inferiores, aínda que superiores ás liñas semipesadas ás 18 semanas. (2948 g e IC 5,4 para a Penedesenca Negra, 2683 g e 5,1 de IC para a Prat Leonada e 2991 g e 5,2 de IC para a Empordanesa Roja).

Cajal (2008), obtivo nos machos de Gallina de Sobrarbe, nas variedades negra e trigueña, pesos ás 19 semanas de 2,116 kg e 2,106 kg, respectivamente con índices de conversión de 4,62 e de 4,37.

En comparación ao produto tipo Label Rouge, Ricard (1984) e Koehl (1996), obtiveron resultados de peso nos polos ata as doce semanas similares (2392 g e 2170 g respectivamente) aínda que nas estirpes superpesadas estándar, os resultados foron superiores (3467 g).

Franco e col. (2013) obtiveron en galos Mos e Sasso T44 con oito meses pero en intensivo, menores pesos que os acadados neste estudo. Este autor observou 4.04 kg. para os Mos e 4.85 kg. para Sasso T44. Este menor peso pode ser debido a que os galos ao estar en nave interior con pouco espazo, compiten entre eles pola comida e polo territorio, sendo as ganancias de peso inferiores.

Os datos obtidos neste traballo, difiren cos obtidos por Sánchez et al., (2005) nun estudo feito para a valoración de estirpes autóctonas para a produción de polo label. Este autor obtivo resultados para os machos moi inferiores en todas as etapas do desenrolo. No terceiro mes (aproximadamente 13 semanas) obtivo para un lote un peso medio de 1395 g e para outro 1510 g No quinto mes (aproximadamente 21 semanas) obtivo uns datos de 2115 e 2420 gramos respectivamente e no sétimo mes, 2790 g e 3100 g respectivamente. A diferenza entre os datos obtidos en ambos estudos, pode ser debida a que os exemplares analizados por Sánchez et al., estaban sometidos a unha importante depresión endogámica ou a diferentes

condicións ambientais durante o período de cría (patoloxías, manexo, etc.). Este autor obtivo aos sete meses na estirpe Sasso T44 resultados de peso de 3966 g e de 4005 g en dous lotes, datos tamén moi inferiores aos da nosa experiencia.

Os machos como da raza Galiña de Mos, teñen uns valores de crecemento e índice de conversión ata as 20 semanas, mellores aos da maioría de razas autóctonas de galiñas españolas de tipo lixeiro e semipesado e similares, ás estirpes semipesadas de tipo “label”. En todo caso estes parámetros son inferiores aos obtidos polas estirpes industriais de rápido crecemento.

Na figura 110 representábase o consumo diario bise-manal nos dous tipos de galos. O consumo diario bise-manal é superior nos Sasso fronte aos Mos, tendendo a igualarse a partir da semana 14 e incluso superando os Mos nalgún período debido a que a partir desa data é cando os Mos teñen unha proporcional maior velocidade de crecemento fronte ao industrial.

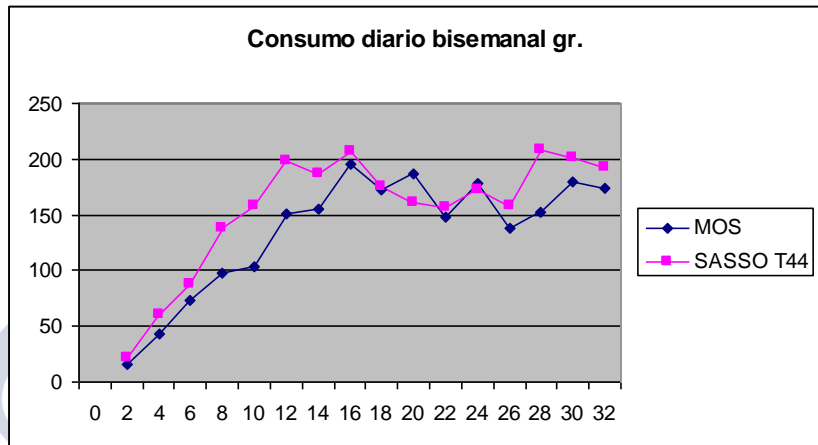


Figura110. Consumo diario bise-manal dos Galos da raza Mos fronte aos da etirpe industrial Sasso T44, criados ao aire libre ata as 32 semanas.

Na figura 111 representábase a evolución do consumo de penso acumulado por galo, sendo superior nos Sasso fronte aos Mos, chegando a ter case 5 kg. de penso máis de consumo os Sasso T44 fronte aos Mos, ás 32 semanas. Os Sasso T44 consumiron 34,78 kg. de penso por galo ata o sacrificio, mentres que os da raza Galiña de Mos consumiron 29,89 kg.

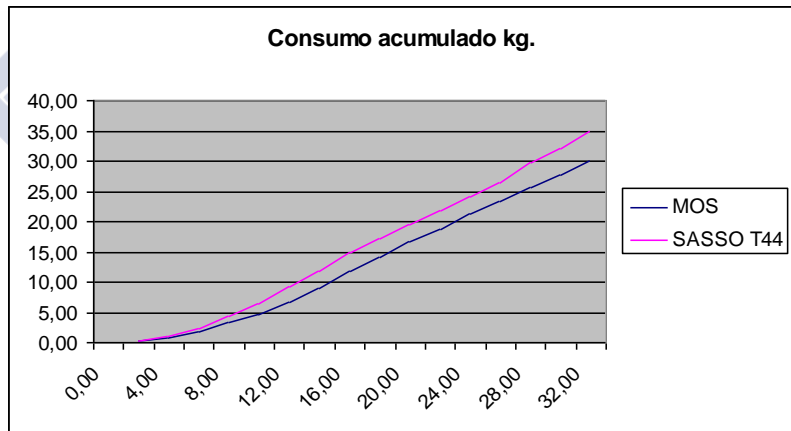


Figura111. Consumo acumulado dos Galos da raza Mos fronte aos da estirpe industrial Sasso T44, criados ao aire libre ata as 32 semanas.

Na figura 112 vese a evolución do índice de conversión acumulado, sendo lixeiramente superior nos Mos fronte aos Sasso, pese a que na semana 28 chegaronse practicamente a igualar. A eficiencia alimenticia foi mellor nos Sasso T44 na maior parte da crianza pero no último mes igualábase. Isto é debido a que a estirpe industrial, está seleccionada para acadar rápidos crecementos cando os exemplares son novos, con baixos consumos de penso. A medida que a idade do animal medra, os crecementos non son tan rápidos e o consumo é proporcionalmente maior, véndose máis afectado o índice de conversión.



Na figura 113 apréciase a evolución do índice de conversión bisemanal, na que se observa como os Sasso T44 posúen un mellor aproveitamento do alimento consumido para a formación do seu peso vivo ata as 14 semanas, momento no que os Mos obteñen un mellor índice na maior parte do período final.

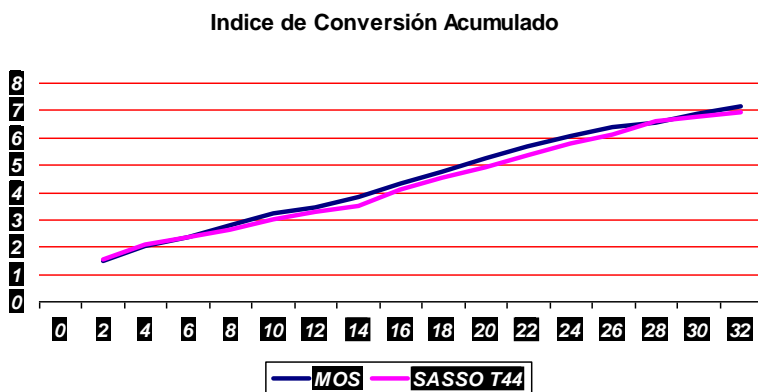


Figura112. Índice de conversión acumulado dos Galos da raza Mos fronte aos da estirpe industrial Sasso T44, criados ao aire libre ata as 32 semanas.

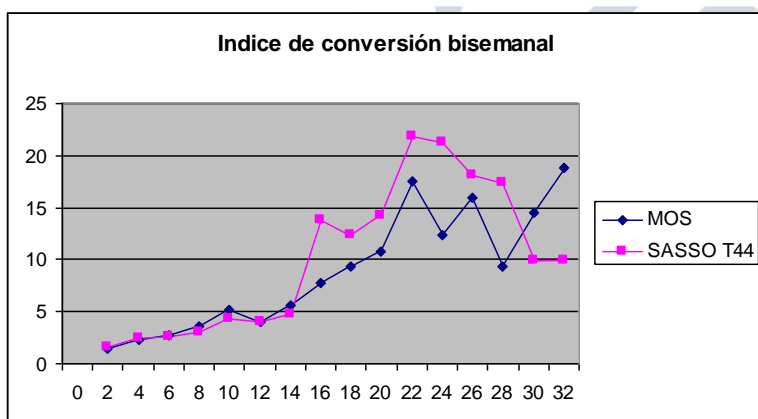


Figura113. Índice de conversión bisemanal dos Galos da raza Mos fronte aos da estirpe industrial Sasso T44, criados ao aire libre ata as 32 semanas.

Entre as 20 e as 26 semanas os exemplares comezan a madurez sexual, pasando de ser polos a ser galos. Este é o período máis crítico porque se aprecia un “espertar da actividade sexual” moi intenso, o que produce pelexas entre os galos que desencadean en que nesta época se concentre a maior porcentaxe de baixas. Observouse que nos Sasso T44 o comezo desta “actividade hormonal” foi anterior que nos Mos (18 semanas fronte ás 20 semanas). Nesta fase obsérvase unha diminución do incremento de peso e tamén do consumo, pero se transmite unha acusada peor transformación alimenticia, máis acusada nos Sasso que nos Mos. Posteriormente, cara as 28 semanas (cerca dos sete meses) aprecíase que os exemplares se tranquilizaban algo máis, descendendo a agresividade, tendo unha mellor eficiencia alimenticia nese período, aínda que os Mos tiveron peor

conversión nas dúas últimas semanas.

A mortalidade na crianza no interior ata as 8 semanas, foi moi baixa, 2 exemplares en cada lote, concentrándose todas no período de 0 a 3 días de vida. A partir das 18 semanas a mortalidade incrementouse como era de esperar, ao comezar a madurez sexual e apreciouse un maior grao de estrés entre os galos. Nos Sasso T44 houbo un 16,66 % de baixas e nos Mos, un 18,33 %. No caso dos Mos concentráronse entre as 22 e as 28 semanas, que podemos considerar como a época crítica da crianza. No Sasso T44 repartíronse as baixas entre a semana 18 e a 30.

Á vista dos resultados obtidos e observando estas velocidades de crecemento, a estirpe industrial Sasso T44, non se pode considerar de crecemento lento, como esixe O Regulamento (CE) 543/2008 de 16 de xuño para poder definir o sistema de cría como de “granxa ao aire libre”, polo que os machos da raza Galiña de Mos poden ser unha alternativa a ter en conta, con este sistema de produción, en especial cando o tipo de crianza sexa larga para obter galos adultos cunha calidade diferenciada. O problema neste aspecto é que en España, non existe

unha definición de crecemento lento. Pola contra, en diversos países europeos si que existe. Por exemplo, en Francia definiuse como polos de crecemento lento para a certificación como polo bio, a aqueles polos que teñen unha ganancia media diaria inferior aos 27 g/día. Os polos de Galiña de Mos entrarían nesa consideración pero non a Sasso T44, xa que supera os 40 gramos por día. Para o emprego en avicultura ecolóxica en Francia, é obrigatorio o uso de estirpes ou razas de crecemento lento. (Revista Selecciones Avícolas, de maio de 2013).

#### 5.2.3.2. Rendemento tras o despece.

Táboa 4: Resultados do despece para os Galos Mos e para os galos da estirpe Sasso T44, criados ao aire libre e sacrificados con 32 semanas.				
		MOS	SASSO T-44	
		MEDIA ± SD	MEDIA ± SD	Sig
PESO VIVO (Kg)		4,222 ± 0,33	5,021 ± 0,41	***
PESO CANAL (Kg)		3,435 ± 0,29	4,055 ± 0,42	***
RENDEMENTO CANAL (%)		81,3 ± 1,87	80,7 ± 4,44	**
ZANCOS	PESO (%)	14,8 ± 1,06	13,6 ± 0,78	***
	PIEL (% sobre zanco)	6,0 ± 1,20	10,0 ± 1,42	***
	CARNE (% sobre zanco)	72,7 ± 3,29	70,8 ± 2,00	***
	OSO (% sobre zanco)	20,1 ± 4,37	19,0 ± 1,97	***
CONTRAZANCOS (%)		19,4 ± 1,06	18,3 ± 1,24	***
ÁS (%)		9,1 ± 0,60	8,6 ± 0,78	***
PEITUGAS (%)		15,9 ± 1,10	16,0 ± 1,56	ns
CABEZA (%)		2,8 ± 0,38	3,4 ± 0,37	***
PESCOZO (%)		6,0 ± 0,69	6,4 ± 0,72	**
PATAS (%)		4,3 ± 0,36	4,1 ± 0,30	**
CARCASA (%)		27,9 ± 2,23	29,7 ± 4,11	*
% EN PARTES NOBRES		59,2 ± 2,43	56,4 ± 3,38	***
Nivel de Significancia: ***( $p < 0,001$ ); **( $p < 0,01$ ); *( $p < 0,05$ ); ns( $p \geq 0,05$ )				
SD: desviación estándar				

Na táboa 4, móstranse os resultados do despece para os dous xenotipos analizados. Obtivéronse diferenzas significativas entre razas, para a maioría dos parámetros estudados.

Segundo os resultados obtidos, a raza Mos presenta menores pesos vivos ( $p < 0,001$ ) e pesos canal ( $p < 0,001$ ), respecto da estirpe comercial estudada Sasso T-44. Sen embargo isto non se reflicte nos resultados de rendemento canal, maiores en Mos fronte a Sasso-T 44.

É destacable que os galos da raza Galiña de Mos, presentan unha pel máis fina, sendo a porcentaxe de pel moito menor si o comparamos con Sasso T-44 ( $p < 0,001$ ). A porcentaxe de carne aproveitable é significativamente maior nos galos Mos comparado cos Sasso T-44

( $p < 0,01$ ). Este resultado é moi valorado polo consumidor ao apreciar unha moi baixa cantidade de graxa subcutánea, asociando unha maior calidade do produto.

En xeral os galos Mos, teñen maiores porcentaxes en zancos, contrazancos e ás, presentando diferencias significativas respecto aos galos Sasso T44. Polo tanto a porcentaxe en partes nobres dos galos Mos fronte aos galos Sasso T44 é moito maior, sendo os resultados obtidos de 59,2 e 56,4 respectivamente e para unha  $p < 0,001$ .

Os zancos mais contrazancos sumaron o 34,2 % da canal nos galos Mos, fronte ao 31,9 % da canal nos Sasso T44. Os mellores rendementos nos cuartos traseiros dos Mos fronte aos industriais puideron ser debidos ademais de á influencia xenética, a que nos Mos observouse un maior movemento nos parques, o que puido producir un maior incremento da masa muscular desas zonas.

A porcentaxe de cabeza foi superior nos Sasso T44, debido ao maior peso das cristas e das barbelas. Tamén houbo unha maior porcentaxe de peso do pescozo nos Sasso aínda que nestes foi algo inferior no peso das patas. A carcasa tivo unha porcentaxe de peso significativamente superior en Sasso fronte aos Mos.

Comparando co estudo de Franco e col (2013) en intensivo, o rendemento da canal é similar pero o rendemento en partes nobres é superior neste estudo, por influencia da crianza ao aire libre e o exercicio que fan as aves.

#### 5.2.3.3. Propiedades físico-químicas da carne.

	Táboa 5: Resultados da análise físico-química en peituga, dos Galos Mos e dos Sasso T44, criados ata as 32 semanas ao aire libre.		
	MOS	SASSO T-44	
	MEDIA $\pm$ SD	MEDIA $\pm$ SD	Sig
pH	5,88 $\pm$ 0,13	6,00 $\pm$ 0,14	**
% HR	73,75 $\pm$ 0,60	73,12 $\pm$ 0,46	***
% CENIZAS	1,21 $\pm$ 0,05	1,21 $\pm$ 0,03	ns
% COLÁXENO	0,43 $\pm$ 0,13	0,44 $\pm$ 0,11	ns
% GRAXA	0,12 $\pm$ 0,10	0,20 $\pm$ 0,16	**
% PROTEÍNA	24,64 $\pm$ 0,69	24,94 $\pm$ 0,41	ns
% CRA	11,9 $\pm$ 3,05	11,10 $\pm$ 1,60	**
$\mu$ g hematina/g músculo	27,78 $\pm$ 6,71	28,40 $\pm$ 6,67	ns
mg mioglobina/g músculo	0,716 $\pm$ 0,17	0,732 $\pm$ 0,17	ns
L*	48,96 $\pm$ 3,94	47,91 $\pm$ 3,01	ns
a*	4,00 $\pm$ 2,26	5,93 $\pm$ 1,90	***
b*	9,31 $\pm$ 2,97	10,34 $\pm$ 2,17	**
FIRMEZA (Kg/s)	0,51 $\pm$ 0,14	0,48 $\pm$ 0,06	ns
TRABALLO DE CORTE (Kg·mm)	5,76 $\pm$ 1,91	4,24 $\pm$ 0,71	**
FORZA (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,54 $\pm$ 0,36	1,43 $\pm$ 0,19	ns
DUREZA(Kg)	5,10 $\pm$ 1,05	4,90 $\pm$ 0,91	***

L\*: luminosidade; a\*:índice de vermello; b\*:índice de amarelo  
 Nivel de Significancia: \*\*\*( $p < 0,001$ ); \*\*( $p < 0,01$ ); \*( $p < 0,05$ ); ns( $p \geq 0,05$ )  
 SD:desviación estándar

Na táboa 5 vemos os resultados da análise físico-química na peituga, dos Galos Mos e dos Sasso T44. Á vista dos resultados obtidos, destacan na composición química, a baixa porcentaxe de graxa obtido para a os galos da raza Mos, un 0,12 %, menor que as peitugas dos galos Sasso T44, que teñen un 0,20%. Esta baixa cantidade de graxa é moi positiva desde o punto de vista nutricional. A cantidade de proteína que se inxire ao consumir 100 gramos de carne de peituga destes galos é considerable (aproximadamente un 25%).

O pH foi inferior nas peitugas dos galos Mos, algo positivo para ter unha maior vida útil as carnes.

Os valores do contido de hematina e de mioglobina son similares, pero son moi elevados para unha carne branca. Isto é interesante nutricionalmente porque a mioglobina é fonte de ferro hemo, necesario en mulleres embarazadas, persoas con anemia e do resto da cidadanía. Ademais o ferro hemo presente na carne pódese absorber ata niveis do 20-30 % mentres que o ferro inorgánico presente en plantas e leguminosas non chega ao 10%.

Ao analizar o color, obsérvase que as peitugas dos galos da raza Galiña de Mos, son máis luminosas que as de Sasso T44, sendo máis vermellas as de Sasso T44.

Ao analizar a textura instrumental, obtivéronse os valores de firmeza, traballo de curte, forza e dureza axeitados, presentando a raza Mos, carnes firmes aínda que non duras.

Na capacidade de retención de auga, que indica a cantidade de auga que se perde durante o cociñado do produto, os valores obtidos en ambos tipos de carne foron moi favorables, pois indica que a pesar dos contidos altos en auga (>73%) a carne non a perde durante o cociñado.

Nalgúns estudos comprobouse que a tenrura está ligada á capacidade de retención de auga (CRA) e á evolución do pH, sendo carnes máis duras canto menor sexa o pH. Stewart e col. (1984) indican que o pH e a tenrura son funcións paralelas pero non sempre asociadas.

Respecto á textura da carne, dicir que nos atopamos ante unha carne extremadamente tenra, tanto ao corte inicial cos incisivos (1.54 kg) como durante a mastigación con molares (0.51 kg), con valores moi inferiores aos de outras especies como o porco ou o vacún.

#### 5.2.3.4. Perfil nutricional.

Para determinar o perfil nutricional da carne das peitugas dos galos realizouse a análise de ácidos graxos que se mostra na Táboa 6. De forma xeral, como é habitual na graxa da carne de polo, a cantidade de ácidos graxos insaturados é superior á de saturados, o que o converte nun alimento saudable. No noso caso podemos observar como o contido en ácidos graxos saturados foi practicamente igual para os dous xenotipos, en torno ao 38%, mentres que o de monoinsaturados foi superior para os galos Sasso-T44 (37,9 vs. 33,6%,  $P<0,001$ ) e o de poliinsaturados foi superior para a raza Mos (28,4 vs. 23,7%,  $P<0,001$ ). Neste senso, tamén é importante a relación entre ácidos graxos poliinsaturados/ácidos graxos saturados, sendo moito máis favorable canto máis alta sexa. A graxa procedente dos galos Mos presentou unha mellor relación (0,70 vs. 0,60,  $P<0,001$ ).

Cando se analiza o valor nutricional da graxa dos alimentos hai que considerar a importancia do contido de graxa total, o cociente PUFA/SFA, así como o cociente omega6/omega3. As recomendacións nutricionais actuais suxiren incrementar a inxesta de omega 3 e reducir a de omega 6. As mostras procedentes do galo Mos mostraron un maior contido de omega 3 (2,0 vs. 1,6%,  $P<0,001$ ) e unha relación omega 6/omega 3 máis baixa e polo tanto, unha graxa máis saudable (13,6 vs. 14,6,  $P<0,001$ ).

Como cabería esperar os ácidos graxos maioritarios, tanto en Mos como en Sasso T-44 foron o ácido oleico, seguido polo palmítico e o linoleico coincidindo co descrito por outros

autores (Crespo y Esteve, 2002, Coetzee y Hoffman, 2002, Azcona y col., 2008, Rodríguez, 2010). Observouse maior contido en ácido palmítico (27,8 vs. 29,2%,  $P < 0,001$ ) e oleico (30,8 vs 34,6%,  $P < 0,001$ ) na liña Sasso T-44, mentres que a raza Mos mostrou valores máis altos para esteárico (9,6 vs. 8,3%,  $P < 0,001$ ) e linoleico (20,1 vs. 17,8%,  $P < 0,001$ ).

Observando os resultados da peituga, podemos concluír que esta carne da raza autóctona é máis saudable nutricionalmente falando, por ter unha relación omega6/omega3 máis favorable e unha relación PUFA/SFA maior, algo que xa se comprobou noutros estudos comparativos dos galos Mos de diferentes idades fronte aos industriais, tanto na peituga como no zanco (Lorenzo, 2011), (Franco, 2012), aínda que neste caso con galos criados nun sistema intensivo.

**Táboa 6: Resultados da análise de ácidos graxos en peituga, para os Galos Mos fronte aos galos Sasso T44, criados ao aire libre ata as 32 semanas.**

	MOS	SASSO T-44	
* Expresado en porcentaxe	MEDIA $\pm$ SD	MEDIA $\pm$ SD	Sig
(C14:0)	0,6 $\pm$ 0,11	0,9 $\pm$ 0,18	***
(C16:0)	27,8 $\pm$ 0,82	29,2 $\pm$ 1,25	***
(C16:1)	1,6 $\pm$ 0,51	2,4 $\pm$ 0,53	***
(C18:0)	9,6 $\pm$ 0,60	8,3 $\pm$ 0,58	***
(C18:1n9c)	30,8 $\pm$ 2,22	34,6 $\pm$ 2,30	***
(C18:2n6c)	20,1 $\pm$ 1,73	17,8 $\pm$ 1,67	***
(C20:1)	0,2 $\pm$ 0,06	0,2 $\pm$ 0,03	ns
(C18:3n3)	0,8 $\pm$ 0,18	0,9 $\pm$ 0,20	***
(C20:2)	0,2 $\pm$ 0,07	0,1 $\pm$ 0,05	***
(C20:3n6)	0,3 $\pm$ 0,10	0,3 $\pm$ 0,09	ns
(C20:4n6)	5,8 $\pm$ 1,65	3,9 $\pm$ 2,16	***
(C24:1)	1,0 $\pm$ 0,29	0,7 $\pm$ 0,30	***
(C22:6n3)	1,1 $\pm$ 0,42	0, <sup>a</sup> $\pm$ 0,40	***
SFA	38,0 $\pm$ 1,06	38,4 $\pm$ 1,20	ns
MUFA	33,6 $\pm$ 2,35	37,9 $\pm$ 2,50	***
PUFA	28,4 $\pm$ 2,56	23,7 $\pm$ 3,08	***
PUFA/SFA	0,7 $\pm$ 0,08	0,6 $\pm$ 0,09	***
Omega3	2,0 $\pm$ 0,40	1,6 $\pm$ 0,36	***
Omega6	26,2 $\pm$ 2,35	22,0 $\pm$ 2,72	***
Omega6/Omega3	13,6 $\pm$ 2,53	14,6 $\pm$ 1,82	***

Nivel de Significancia: \*\*\*( $p < 0,001$ ); \*\*( $p < 0,01$ ); \*( $p < 0,05$ ); ns( $p \geq 0,05$ )  
SD: desviación estandar



O contido en aminoácidos, expresado como mg por cada 100 g de carne de peituga, móstrase na Táboa 7. Con respecto ao contido total en aminoácidos esenciais non se observaron diferenzas entre as dúas razas, aínda que atopouse un maior contido en aminoácidos esenciais na raza Mos (10635 vs. 10539 mg/100g,  $P \geq 0,05$ ), sendo a lisina o maioritario, seguido pola isoleucina e a fenilalanina. Dentro dos non esenciais tampouco se atoparon diferenzas significativas entre razas, mostrando neste caso un maior nivel a liña Sasso T-44 (13465 vs. 13472 mg/100g,  $P \geq 0,05$ ), onde o maioritario foi o ácido glutámico, seguido pola arxinina e o ácido aspártico. Con respecto a galos criados nun sistema intensivo Franco e col. (2012) apreciaron unha menor cantidade de aminoácidos tanto esenciais coma non esenciais das aves criadas no interior. O sistema de cría ao aire libre provoca que as aves fagan moito exercicio e polo tanto, as súas carnes sexan moito máis nutritivas.

Táboa 7. Perfil de aminoácidos na peituga, expresados como mg/100 g de mostra

Aminoácidos	Mos	Sasso T-44	SEM	SIG
<b>Esenciais</b>				
Histidina	987.44±67.95	984.35±89.83	11.15	n.s.
Isoleucina	1894.54±140.40	1862.69±119.56	18.39	n.s.
Leucina	1182.73±92.58	1154.61±74.18	11.91	n.s.
Lisina	2552.53±236.09	2496.36±190.83	30.31	n.s.
Metionina	461.16±76.39	464.70±42.21	8.64	n.s.
Fenilalanina	1186.71±102.11	1215.12±97.26	14.10	n.s.
Treonina	1157.20±112.15	1157.94±95.81	14.59	n.s.
Valina	1212.86±81.23	1203.27±71.97	10.76	n.s.
<b>Total</b>	<b>10635.21±730.50</b>	<b>10539.06±655.13</b>	<b>97.36</b>	<b>n.s.</b>
<b>Non Esenciais</b>				
Arxinina	2294.78±250.40	2359.80±279.08	37.40	n.s.
Alanina	1330.82±97.31	1342.27±74.94	12.18	n.s.
Ácido aspártico	2138.19±183.94	2129.49±124.66	22.00	n.s.
Ácido glutámico	3526.60±296.11	3501.85±221.66	36.65	n.s.
Glicina	1063.29±72.95	1052.77±90.06	10.74	n.s.
Prolina	969.14±64.15	965.16±53.77	8.29	n.s.
Serina	995.70±83.50	995.83±88.43	12.03	n.s.
Tirosina	948.75±72.77	929.58±64.97	9.75	n.s.
Hidroxiprolina	197.85±28.59	196.10±29.99	4.10	n.s.
<b>Total</b>	<b>13465.15±938.78</b>	<b>13472.90±758.34</b>	<b>119.44</b>	<b>n.s.</b>

Significancia: n.s. =  $p \geq 0,05$

SEM: Erro estándar da media

#### 5.2.3.5. Análise sensorial.

Tamén se fixo unha análise sensorial das mostras por parte do panel de cata do CTC. Sobre o produto en cru valoráronse os atributos de olor e visuais en carne crúa (Táboa 8).

Estableceuse unha escala como segue:

Color da pel: 0\_Branco - 9\_Amarelo intenso.  
 Transparencia da pel: 0\_Opaca- 9\_Totalmente transparente.  
 Color escuro da carne: A maior escuridade, maior puntuación.  
 Uniformidade do color: A maior uniformidade, maior puntuación.  
 Dureza da graxa: 0\_Branda- 9\_Moi dura,  
 Dureza: 0\_Brando- 9\_Moi duro.  
 Xugosidade: 0\_Pouco xugoso- 9\_Moi xugoso.  
 Pastosidade: 0\_Pouco pastoso- 9\_Moi pastoso.  
 Fibrosidade: 0\_Pouco fibroso- 9\_Moi fibroso.

Como se pode observar na Táboa 8, os catadores observaron diferenzas significativas ( $P < 0,001$ ) respecto ao color amarelo da pel, transparencia da pel e dureza da graxa.

**Táboa 8.-** Resultados da análise sensorial das mostras en cru.

	MOS	SASSO-T44	Sig.
Color amarelo da pel	2.8 ± 0.5	6.8 ± 1.0	***
Transparencia da pel	6.7 ± 0.6	1.4 ± 0.5	***
Color escuro de la carne	6.6 ± 0.5	7.0 ± 0.7	n.s.
Uniformidade de cor	6.6 ± 1.1	6.8 ± 1.3	n.s.
Dureza da graxa	2.7 ± 0.6	7.4 ± 0.5	***
Intensidade de olor a carne	3.5 ± 3.1	4.0 ± 2.4	n.s.
Olor fígado/metálico	2.5 ± 1.7	2.3 ± 1.5	n.s.

Significancia: \*\*\* ( $p < 0,001$ ), n.s. =  $p \geq 0,05$

Posteriormente, as mostras cociñáronse en forno a unha temperatura de 240 °C durante unha hora. O resultado da análise sensorial aparece recollido na Táboa 9. Neste caso destaca a maior dureza da carne de galo Mos fronte ao híbrido, un resultado que xa era esperable; sen embargo, isto non afectou á aceptación xeral, xa que os catadores preferiron a carne do galo Mos fronte ao híbrido (6,1 vs. 5,3).

**Táboa 9.-** Resultados da análise sensorial das mostras cociñadas

	MOS	SASSO-T44	Sig.
Intensidade de sabor a carne	6.6 ± 0.5	6.1 ± 1.3	n.s.
Sabor a fígado/metálico	2.0 ± 0.8	1.8 ± 0.9	n.s.
Dureza	6.1 ± 0.4	2.9 ± 0.9	***
Xugosidade	3.0 ± 1.2	4.0 ± 1.0	n.s.
Pastosidade	3.8 ± 1.9	1.8 ± 0.7	*
Fibrosidade	1.7 ± 0.5	1.7 ± 1.0	n.s.
Aceptación xeral	6.1 ± 0.7	5.3 ± 1.5	n.s.

Significancia: \*\*\* ( $p < 0,001$ ), \* ( $p < 0,05$ ), n.s. =  $p \geq 0,05$

Varias das pezas comerciais conxeláronse ao baleiro durante máis de seis meses, procedendo unha vez desconxeladas á unha valoración sensorial, non apreciándose perdas nin sabores estraños de enranciamento, polo que son carnes que soportan ben a conxelación.

Apreciouse trala desconxelación un mellor sabor nos Mos, debido ao seu menor contido en graxa. Na imaxe inferior dos zancos desconxelados pódese ver a graxa intramuscular e subcutánea dos Sasso T44 (esquerda) fronte aos Mos (dereita).



Figura 114 e figura 115. Zanco completo da estirpe industrial Sasso T44 (esquerda) e de Galos Mos (dereita) polo reverso e polo anverso respectivamente, trala desconxelación despois de seis meses conxelados.

#### 5.2.3.6. Propiedades físico químicas e perfil de ácidos graxos no zanco dos Galos Mos

Táboa 10. Análise fisicoquímica no zanco dos Galos Mos, criados ata as 32 semanas ao aire libre.		
	MEDIA	S.D.
pH	5,86	0,07
L*	38,89	2,47
a*	16,35	1,37
b*	9,24	1,51
µg hematina/g músculo	124,40	27,45
mg mioglobina/g músculo	3,20	0,71
% HUMIDADE	75,55	0,50
% CINZAS	1,35	0,02
% COLAXENO	0,79	0,11
% GRAXA	1,57	0,56
% PROTEÍNA	20,37	0,43

*S.D.: desviación estandar*

Na táboa 10 vemos os resultados das análises fisicoquímicas realizadas para os zancos dos galos Mos. A diferenza coa peituga, táboa 5, observamos como o zanco ten máis

humidade, máis coláxeno e unha considerable maior cantidade de hematina e mioglobina. Tamén ten máis graxa pero aínda así, en baixa cantidade si o coparamos con estirpes industriais.

O índice do color vermello é maior no zanco, xa que é unha carne de color escuro, máis que no polo común, algo que o consumidor valora moito.

* Expresado en porcentaxe	MEDIA*	S.D.
(C14:0)	0,63	0,08
(C15:0)	1,40	0,48
(C16:0)	25,48	1,29
(C16:1)	1,86	0,42
(C18:0)	11,23	0,99
(C18:1n9c)	30,07	1,78
(C18:2n6c)	22,18	1,59
(C20:1)	0,24	0,08
(C18:3n3)	0,82	0,11
(C20:2)	0,24	0,08
(C20:3n6)	0,00	0,00
(C20:4n6)	4,54	1,28
(C24:1)	0,77	0,18
(C22:6n3)	0,54	0,16
SFA	38,74	1,07
MUFA	32,95	1,89
PUFA	28,31	2,19
PUFA/SFA	0,73	0,07
Omega3	1,36	0,16
Omega6	26,72	2,12
Omega6/Omega3	19,85	2,38

Na táboa 11 vemos o perfil de ácidos graxos do zanco. Comparando os catro ácidos graxos principais coa peituga, vemos como o zanco ten unha menor cantidade de palmítico e maior de esteárico e linoleico, mentres que o oleico ten unhas cantidades similares.

Os monoinsaturados son inferiores no zanco e a relación entre os poliinsaturados e saturados é similar aínda que algo máis beneficiosa no zanco. As peitugas do galo Mos teñen máis omega 3 que o zanco (2,0 vs 1,36), sendo as cantidades de omega 6 similares. Isto afecta á relación omega 6/omega 3, que é máis beneficiosa na peituga (13,6 vs 19,4).

### 5.3. CARACTERIZACIÓN DOS CAPÓNS DA RAZA GALIÑA DE MOS.

#### 5.3.1. Introducción.

Os capóns son polos machos que se castran sendo posteriormente engordados por un período superior aos 150 días (Reg. CE 543/2008). Moitas das publicacións recoñéceno como o rei da mesa. A crianza secular en Galicia facíase con capóns de oito meses, hoxe en día é un produto cada vez máis demandado no mercado actual da restauración.

Os capóns consúmense en varios países mediterráneos, sobre todo en Francia e tamén este produto era moi popular en Asia (Tor et al., 2002; Chen et al., 2006). A finalidade que se persigue coa castración, é a de mellorar as cualidades organolépticas da carne (García, 2000). A cría de capóns é unha práctica tradicional e artesanal, que se estaba perdendo nas últimas décadas debido á produción de polos de engorde máis rentables. O capón é considerado unha exquisitez e se cociña para ocasións especiais, como o día de Nadal. Sen embargo, hoxe en día os consumidores demandan produtos avícolas de carne de alta calidade e variedade, xa que varios estudos observaron que están cansos da carne de polo (Wattanachant et al, 2004; Miguel et al, 2008). Este é un produto altamente apreciado polos consumidores de hoxe en día, xa que os consumidores son conscientes da saúde e demandan produtos alimenticios de alta calidade. A súa carne é apreciada polas súas características organolépticas, especialmente pola súa intensidade de sabor e textura (Wattanachant et al., 2004; Miguel et al., 2008), os parámetros considerados como importantes indicadores de calidade e que teñen un impacto na aceptabilidade do consumidor (Koohmaraie, 1994).

O efecto principal da castración é o maior grao de engraxamento xeral en diferentes partes como a graxa abdominal, subcutánea e intramuscular (Tor et al., 2005). A pesar deste feito, é de gran preocupación para a industria da carne e dos cidadáns, porque reduce o valor da canal e da implicación na saúde humana, que hoxe en día téndese a reducir o consumo das graxas. Pese a todo a castración mellora en ocasión a calidade sensorial da carne e polo tanto na aceptabilidade dos consumidores, especialmente no caso dalgunhas razas na que a súa carne é especialmente dura. Algúns autores apreciaron unha modificación importante das características de calidade da carne (Symeon et al., 2010) no sabor, xugosidade e tamén na tenrura (Chen et al. 2005; Sirri et al, 2009) Ademais, as características de calidade da canal modifícanse, aumentan os rendementos da peituga e do contrazanco e redúcese o do zanco (Sirri et al, 2009). Neste sentido, a miúdo empréganse razas autóctonas que son de crecemento lento para conseguir carnes de maior calidade, como moitas das criadas en España (Miguel et al, 2008), como a Castellana Negra e a Penedesca Negra (Tor et al, 2002; Tor et al, 2005) Extremeña Azul (Muriel Durán, 2004) ou Mos (Díaz et al, 2010; Díaz et al., 2012).

As caracterizacións diferenciais das producións avícolas deben ser investigadas para valorar as preferencias dos consumidores por determinados tipos de carnes (Selecciones Avícolas, 2011) principalmente a dos galos fronte a dos capóns (Sinanoglou, 2010).

Así, o obxectivo neste capítulo do estudo, foi o de avaliar os efectos da castración e o xenotipo no crecemento, composición da canal e calidade da carne na peituga e no zanco da carne de capón na raza Galiña de Mos, criados en condicións extensivas e sacrificados ás 32 semanas, en comparación cunha das liñas comerciais máis empregadas neste tipo de produción en Galicia, de crecemento rápido, a Sasso X44.



### 5.3.2. Material e métodos.

#### 5.3.2.1. Deseño experimental e manexo dos animais.

Este estudio fíxose nas instalacións experimentais do Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia (CRZG, Fontefiz, Ourense) ao igual que o estudo dos galos.

Distribuíronse un total de 80 polos dun día da raza Galiña de Mos, que se obtiveron das incubacións feitas no propio Centro, a partir dos lotes de reprodutores existentes da raza e 40 polos dun día da estirpe Sasso X44, adquiridos a un distribuidor autorizado. Os exemplares Mos estaban sen sexar e os Sasso xa viñan sexados.

Foron criados no interior nun curral con división central con varios departamentos e ventilación natural cunha densidade de 12 aves m<sup>2</sup>. Na cuarta semana de vida, as aves foron sexadas e aloxados en departamentos de segunda idade, cunha densidade de 8 aves m<sup>2</sup>. Como fonte de calor empregáronse calefactores de 250 W na proporción de 1 por cada 40 polos. Os calentadores elimináronse parcialmente ás 4 semanas e completamente despois de 6 semanas. A partir da oitava semana de vida e ata que foron sacrificados, as aves foron trasladadas ás instalacións definitivas, cunha densidade interior e ao aire libre de 4 e 6 aves m<sup>2</sup>, respectivamente, destinándose 25 exemplares da raza autóctona e da estirpe industrial en cada un dos parques.

Os polos castráronse por procedemento cirúrxico, con fío de aceiro unido a polipotomo. O momento ideal para realizar a castración é cando a ave ten entre 1 e 1,5 kg. de peso corporal. Desta forma a idade da ave variará segundo o tipo desta. Non se debe realizar a castración en individuos de moito máis peso debido a que hai unha serie de problemas polo maior tamaño, como unha maior vascularización do testículo, sendo este máis grande, costelas máis duras, maior masa intestinal, maior dificultade para localizar as dúas últimas costelas, etc. Desta maneira os capóns Sasso-X44, castráronse ás 6 semanas de vida e os Mos, ás 8 semanas. Para afrontar a operación, os polos deben estar en perfecto estado de saúde, e procedeuse a realizar un xaxún de alimento sólido, pero non de auga, de 24 horas. Trala castración colocouse unha cama limpa con auga e comida, deixándoos descansar ata o día seguinte, onde foron observadas as posibles incidencias. Non se someteu aos polos Sasso X44 ao corte de crista que en ocasións se realiza ás aves de crista alta, debido a que non consideramos necesario este procedemento, xa que lle provoca ás aves un sufrimento e un malestar innecesario.

Tras 24 horas non se observou ningunha baixa nin incidencia sinalable.



Figura 116. Preoperatorio dos polos esperando para a castración.



Figura 117. Postoperatorio das aves castradas.

Durante a crianza de cada grupo foron alimentados "ad libitum" cunha alimentación comercial de arranque (proteína 21% e 3000 Kcal/kg de EM), ata as 4 semanas. De 4 a 16 semanas, as aves alimentáronse cunha alimentación comercial estándar de crecemento

(proteínas 19% e 2900 Kcal/kg de EM). Por último, das 16 ás 32 semanas dunha alimentación comercial de acabado (proteínas 17% e 2850 Kcal/kg de EM).

O consumo de pensos e pesos vivos das aves en todos os grupos de tratamento, foron rexistrados ao nacer e cada dúas semanas de 2 a 32 semanas.

O peso individual exprésase en quilogramos, facendo a media do peso total do lote entre o número de exemplares existentes en cada pesada bisemanal.

A ganancia media diaria bisemanal (GMD 2 SEM GR.) calculouse dividindo o incremento de peso individual de cada período entre o número de días (14) expresándose en gramos.

A ganancia media acumulada (GMD GR.) foi calculada tendo en conta a división entre o peso da ave entre o número total de días que tiña o animal en cada semana.

O consumo diario medio por ave bisemanal, calculouse dividindo o consumo total do lote no período entre o número de días entre pesadas (14) e entre o número de aves por lote. No caso de existir algunha baixa, fíxose un prorrateo en función do número de días que estivo viva e participando desta maneira no consumo quincenal do lote.

O consumo individual acumulado (C. IND. AC.) expresado en quilogramos, calculouse sumando o consumo individual de cada quincena máis o total acumulado dos períodos anteriores respectivamente.

O Índice de Conversión bisemanal, pese a non ser un índice comunmente empregado, calculouse tendo en conta o consumo en cada período entre o incremento do peso vivo, determinando desta maneira os quilogramos de penso necesarios para producir en cada quincena un kg. de peso vivo.

O Índice de conversión acumulado (IC) é a expresión que nos indica os quilogramos de alimento para producir un kg. de peso da ave. Sendo calculado para cada período bisemanal.



Figura 118. Imaxe dun capón da raza autóctona Galiña de Mos do estudo.



Figura 119. Imaxe dun capón da etirpe Sasso X44. Obsérvese a crista sen cortar.

Os capóns, ás 32 semanas, foron colocados en caixas e transportados a un matadoiro acreditado, nun traxecto de aproximadamente 2 horas. Tralo sacrificio as canais enfreáronse a 4° C nunha cámara durante 24 h. O día despois, canais foron transportadas ao Centro Tecnolóxico da Carne de Galicia, onde se procedeu a realizar as seguintes análíticas.

Os capóns foron pesados e o lado esquerdo da canal foi cortado en cuartos de acordo coas recomendacións da World's Poultry Science Association (Jensen, 1983). As partes da canal obtivéronse como segue: o músculo da peituga separouse da canal e pesouse. As patas completas quitáronse da articulación da cadeira e cortouse polas articulacións de tarso e xeonllo, separando as partes de zanco, contrazanco e patas, que se pesaron por separado.

Tamén se obtiveron a cabeza, o pescozo, as ás e se pesaron. Os músculos *pectoralis major* e o *peroneous longus*, foron quitados do peito e zanco para a análise. O zanco desosouse separando a pel, a carne e o oso, pesando as tres partes individualmente. A capacidade de retención de auga e os parámetros de textura determináronse para os músculos da peituga debido ao tamaño da mostra.

#### 5.3.2.2. Métodos analíticos da calidade da carne.

O pH das mostras mediuse empregando un pH-metro portátil dixital (Hanna Instruments, Eibar, España) equipado cunha sonda de penetración. Para a determinación da cor utilizouse un colorímetro portátil (Konica Minolta CR-600 Osaka, Japan) obténdose as coordenadas tricromáticas (luminosidade, L\*; índice de vermello, a\*; e índice de amarelo, b\* (CIE 1978). Ferro hemo determinouse seguindo a Hornsey (1956). A capacidade de retención de auga calculouse como perdas por cocción, de acordo ao protocolo descrito por Honikel (1997). Este método baséase no cálculo das perdas por cocción determinando a diferenza de peso dunha mostra tras haber sido cocida nun baño de auga a 80 °C ata alcanzar unha temperatura de 70 °C. O control da temperatura fíxose mediante termopares tipo K (Comark, PK23M, UK), conectados a un rexistrador (Comark Dilligence EVG, N3014, UK). As perdas por cocción exprésanse como a porcentaxe de peso perdido respecto ao peso inicial da mostra. Estas mostras utilízanse posteriormente para realizar a análise da textura.

A determinación da textura fíxose mediante análises da Dureza (AMSA 1995) e do TPA (Gil et al., 2006). A determinación das propiedades de textura levouse a cabo baseándose no método mecánico de corte mediante a célula Warner-Bratzler (WB) e mediante método de compresión utilizando un texturómetro TA. XTPlus (Stable Micro Systems., Surrey, UK). A velocidade de ensaio en ambos test foi de 3,33 mm/s, mentres a compresión á que se someteu a mostra foi do 60% respecto da altura do tronzo de carne. Co método de cizalla obtivéronse 3 parámetros: a forza máxima de corte (Moller, 1980); a firmeza ao corte (Brady, & Hunecke, 1985); e o traballo total realizado ao cortar a mostra, mentres o test de compresión aportou o valor da dureza.

A mostra de peituga sobrante xunto cos zancos sen pel, foron picados nunha picadora Moulinex para determinar o pH (Marra et al., 1999) que se mediu con un pH-metro dixital (Thermo Orion 710 A+, Cambridgeshire, UK) equipado con sonda de penetración. Determinación do contido en humidade (ISO R-1442:1997), graxa (ISO R-1443:1973), proteína total (ISO R-937:1978), pigmentos hemínicos (Hornsey, 1956), cinzas (ISO R-936:1998) e hidroxiprolina (Presidencia do Goberno, 1979). O contido en mioglobina fíxose de acordo á metodoloxía proposta por Hornsey (1956).

Todas estas determinacións fixéronse tamén no zanco, salvo a capacidade de retención de auga (CRA) e as análises de textura.

#### 5.3.2.3. Análise do perfil de ácidos graxos.

A graxa intramuscular do zanco e da peituga, foi extraída a partir de 50 gr. de carne picada segundo o procedemento de Bligh e Dyer (1959). Os lípidos foron transesterificados cunha solución de trifluoruro de boro en metanol, tal como describiron Carreau e Dubacq (1978). A separación e cuantificación dos ésteres metílicos dos ácidos graxos levouse a cabo



utilizando un cromatógrafo de gases (GC, Agilent 6890N) equipado cun detector de ionización de chama e un inxector de mostras automático HP 7683, e usando unha columna capilar de sílice fundido de Supelco SPTM-2560 (100 m, 0.25 mm i.d., 0.2  $\mu$ m de espesor de película, Supelco Inc). As condicións cromatográficas foron as descritas por Lorenzo (2011).

Utilizouse como patrón interno 0,3 mg/mL de ester metílico do ácido nonanoico (C9:0 ME). Os ésteres metílicos dos ácidos graxos foron identificados por comparación dos seus tempos de retención cun patrón comercial. Os ácidos graxos expresáronse como porcentaxe do total de ácidos graxos identificados.

#### 5.3.2.4. Análise de aminoácidos.

A hidrólise da proteína levouse a cabo a partir de 100 mg de mostra con 5 mL de HCl (6N) nunha ampola selada de vidro durante 24 h a 110 °C. Despois da hidrólise, a solución diluíuse en 200 mL de auga destilada e filtrouse por 0,45  $\mu$ m (Filter Lab, España). O sistema HPLC utilizado foi un equipo de cromatografía líquida de alta resolución Alliance 2695 e un detector de fluorescencia 2475. Usouse o software Empower 2TM Advanced para controlar o sistema de operación e xestionar os resultados.

A derivatización dos patróns e as mostras, así como as condicións da análise cromatográfica foron as seguintes: a 10  $\mu$ l da mostra engadíuselle 70  $\mu$ L de tampón borato de pH 8,8 e 20  $\mu$ L do reactivo derivatizante AccQ-Fluor (3 mg/ml de acetonitrilo). A separación levouse a cabo utilizando unha columna Water AccQ-Tag (3,9 mm x 150 mm con 4  $\mu$ m de tamaño de partícula) cun caudal de 1,0 mL/min a 37 °C. O gradiente e a composición das fases móbiles foi o proposto por Van Vandelen e Cohen (1997). A detección fíxose por fluorescencia utilizando as seguintes lonxitudes de onda (excitación a 250 nm e emisión a 395 nm). Os aminoácidos foron identificados por comparación dos seus tempos de retención cun patrón comercial de aminoácidos e cuantificados mediante calibración externa.

#### 5.3.2.5. Análise estatística.

Os valores medios, así como a desviación estándar e o erro típico da media foron calculados para todas as variables estudadas. O tratamento estatístico dos datos obtidos nos perfiles nutricionais das mostras analizadas, realizouse mediante análise de varianza ANOVA, empregando o paquete estatístico SPSS 18.0 para Windows.

#### 5.3.2.6. Análise Sensorial.

As análises sensoriais, tanto do zanco coma da peituga (Ruiz et al., 2001) foron realizadas por un panel de catadores adestrado en análise descritiva.

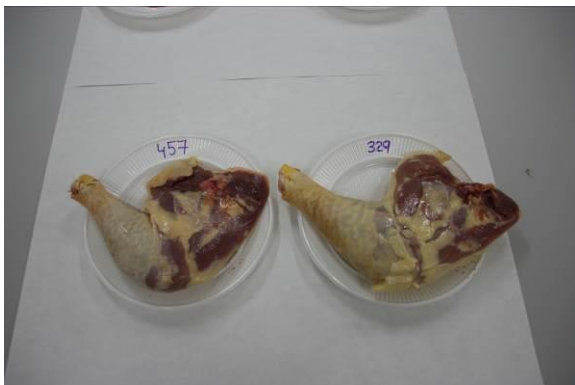


Figura 120. Mostras preparadas para á análise visual. Á esquerda zanco completo do capon Mos e á dereita de Sasso X44.



Figura 121. Panel de cata no Centro Tecnolóxico da Carne de Galicia

Para a análise sensorial fíxose un test descripts:

Atributos na carne crúa:

Visuais:

Color da pel: Branco/Amarelo.  
 Transparencia da pel: Opaca/Transparente.  
 Intensidade color vermello da carne.  
 Uniformidade do color da carne.  
 Intensidade do color amarelo da graxa interna.  
 Dureza táctil da graxa interna.  
 Intensidade de olor.  
 Olor rancio.  
 Olor fígado/metálico.

Atributos en carne cociñada:

Gustativos e de textura.

Dureza.  
 Xugosidade.  
 Pastosidade.  
 Fibrosidade.  
 Intensidade de flavor a carne cocida.  
 Rancio.  
 Fígado/metálico.

O tratamento dos datos obtidos fíxose mediante unha análise Procrustes Xeralizado.

Fixéronse 3 sesións. En cada unha delas avaliándose 4 mostras. Zanco e peituga da media canal dereita para a avaliación en carne cociñada e zanco e peituga da media canal esquerda para a avaliación visual.

### 5.3.3. Resultados e discusión.

#### 5.3.3.1. Estudo do crecemento.

Nas seguintes dúas táboas móstranse os resultados do crecemento e os consumos nos capóns de raza Mos e dos de estirpe Sasso X44 tipo industrial ata as 32 semanas de vida.

Táboa 12. Crecemento e consumo de capóns da raza Mos, alimentados con penso a base de cereais e con crianza ao aire libre.

SEMANA	PESO INDIV.	GMD 2SEMGR.	GMD GR.	C.DÍA.IN.2S EM.GR	C. IND. AC.KG	I.C. BISEM.	I.C.
0	0,04						
2	0,20	11,22	11,22	20,36	0,29	1,82	1,42
4	0,50	21,12	17,73	51,34	1,00	2,43	2,02
6	0,89	27,97	21,14	79,01	2,11	2,83	2,38
8	1,38	35,10	24,63	113,26	3,70	3,23	2,68
10	1,66	18,40	23,31	99,91	5,19	5,43	3,14
12	1,95	22,91	23,25	120,00	6,75	5,24	3,46
14	2,41	32,33	24,55	139,00	8,70	4,30	3,62
16	2,74	23,96	24,47	167,13	11,04	6,98	4,03
18	3,11	26,68	24,72	193,56	13,75	7,25	4,41
20	3,37	18,26	24,07	177,77	16,24	9,74	4,82
22	3,67	21,18	23,81	211,13	19,19	9,97	5,23
24	3,95	20,48	23,53	181,18	21,73	8,85	5,50
26	4,08	9,37	22,44	201,66	24,55	21,52	6,01
28	4,25	12,13	21,71	215,85	27,58	17,79	6,48
30	4,36	7,45	20,76	172,29	29,99	23,14	6,88
32	4,48	10,02	20,18	223,16	32,67	22,28	7,29



Táboa 13. Crecemento e consumo de capóns da estirpe Sasso X44, alimentados con penso a base de cereais e con crianza ao aire libre.

SEMANA	PESO INDIV.	GMD 2SEMGR.	GMD GR.	C.DÍA.IN.2S EM.GR	C. IND. AC.KG	I.C. BISEM.	I.C.
0	0,04						
2	0,28	18,04	18,04	32,57	0,42	1,81	1,54
4	0,69	34,68	27,66	73,09	1,30	2,11	1,88
6	1,32	48,58	34,82	125,60	2,93	2,59	2,22
8	1,72	28,44	33,10	101,50	4,35	3,57	2,53
10	2,30	38,77	34,37	129,42	6,30	3,34	2,73
12	2,97	51,42	37,14	172,74	8,54	3,36	2,87
14	3,43	32,48	36,45	191,94	11,23	5,91	3,28
16	3,80	26,96	35,22	194,93	13,96	7,23	3,67
18	4,33	37,50	35,48	230,74	17,19	6,15	3,97
20	4,72	28,15	34,72	233,42	20,46	8,29	4,33
22	4,96	16,88	33,06	208,93	23,38	12,38	4,72
24	5,29	23,85	31,50	204,24	26,24	8,57	4,96
26	5,56	19,32	30,57	245,05	29,67	12,69	5,33
28	5,69	9,37	29,05	247,09	33,13	26,38	5,82
30	5,81	7,98	27,65	227,71	36,32	28,53	6,26
32	5,90	8,01	26,59	281,35	39,69	35,12	6,73

Nas táboas 12 e 13 vemos a evolución dos pesos bisemanais, das ganancias medias, dos consumos e os índices de conversión dos capóns da raza Galiña de Mos e do híbrido Sasso X44 respectivamente.

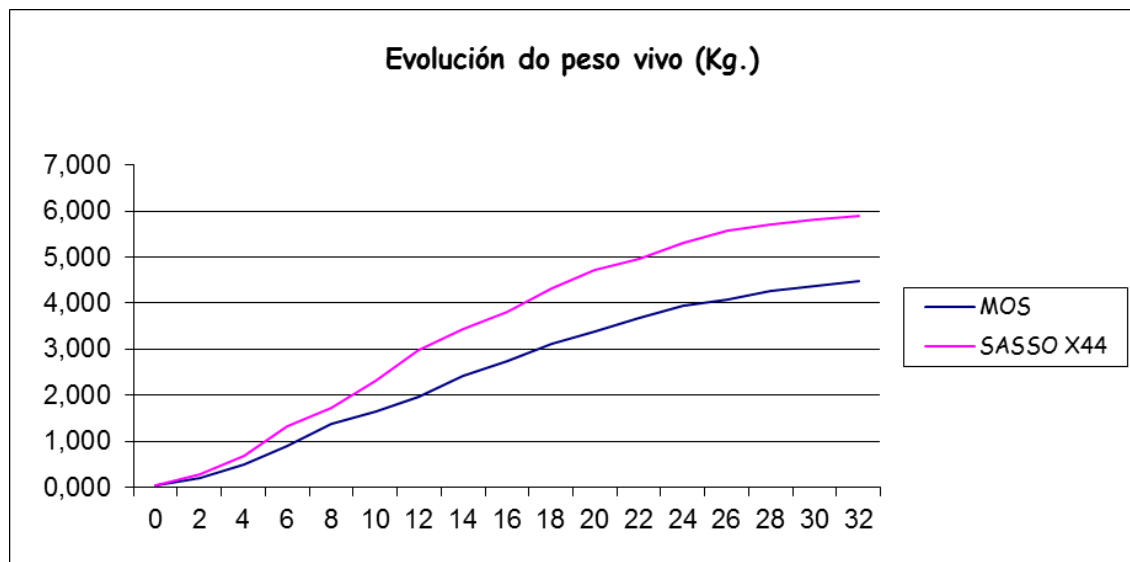
Na figura 122 vemos a evolución de peso vivo dos capóns de raza autóctona fronte aos de estirpe industrial, sendo superior nos da estirpe Sasso X44, algo que era esperable xa que a estirpe Sasso X44 é de crecemento rápido. Obsérvase que existe unha separación da curva a partir das dúas semanas, diminuindo a separación da semana sexta á oitava, coincidindo coa castración dos polos de raza industrial (ás 6 semanas) e ata a castración dos polos de raza Mos (ás 8 semanas de vida). A partir da oitava semana aumenta a separación ata a semana 12, coincidindo co período posterior á castración dos polos de raza Mos. Dende a semana 12 e ata a semana 16, as diferenzas de peso mantéñense, sendo os incrementos de peso similares e volven a aumentar as diferenzas ata a semana 20, momento en que estas se manteñen e incluso diminúen no período final, antes do sacrificio. Observouse como trala castración, os capóns sofren unha menor ganancia de peso, fronte aos polos enteiros, debido ao efecto que a castración provoca, tanto a nivel fisiolóxico como de recuperación da ave no postoperatorio, tendo en conta o menor ritmo de consumo que teñen neses días de convalecencia.

Comparando o crecemento dos galos, analizado no capítulo anterior, observamos como a castración tivo un efecto positivo no crecemento de ambos xenotipos. Estes resultados están de acordo con outros autores (Mast e col., 1981; Rahman e col., 2004; Chen e col., 2006; Francesch e col. 1996; Tor e col. 1999), pero noutros estudos o efecto da castración foi negativo ou nulo (Cason e col., 1988; Miguel e col., 2008; Symeon e col., 2010). O maior, menor ou nulo crecemento en capóns fronte aos galos, produciu resultados contraditorios nos diferentes estudos.

Os resultados de crecemento para os nosos capóns, son maiores que os sinalados por Rodríguez (2010), tamén coa raza Mos e a estirpe Sasso X44. Comparando con outras razas autóctonas españolas, son maiores que os atopados por Miguel e col. (2008) empregando neste caso a raza Castellana Negra. Muriel (2004) coa Extremeña Azul, Tor e colaboradores

(2005) coa Penedesenca Negra e Cubiló e col. (2000) coa Penedesenca, tamén observaron menores pesos que cos capóns de Galiña de Mos.

Figura 122: Evolución do peso vivo de capóns da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 32 semanas de vida, con crianza ao aire libre.



Nas figuras 124 e 125 observamos as ganancias medias diarias, tanto a bisemanal coma a acumulada, onde se observan claramente as diminucións xusto no período crítico da castración, un leve repunte das ganancias medias dúas semanas despois segundo cada raza, e a partir da semana 18, unha diminución paulatina das mesmas ata o sacrificio.

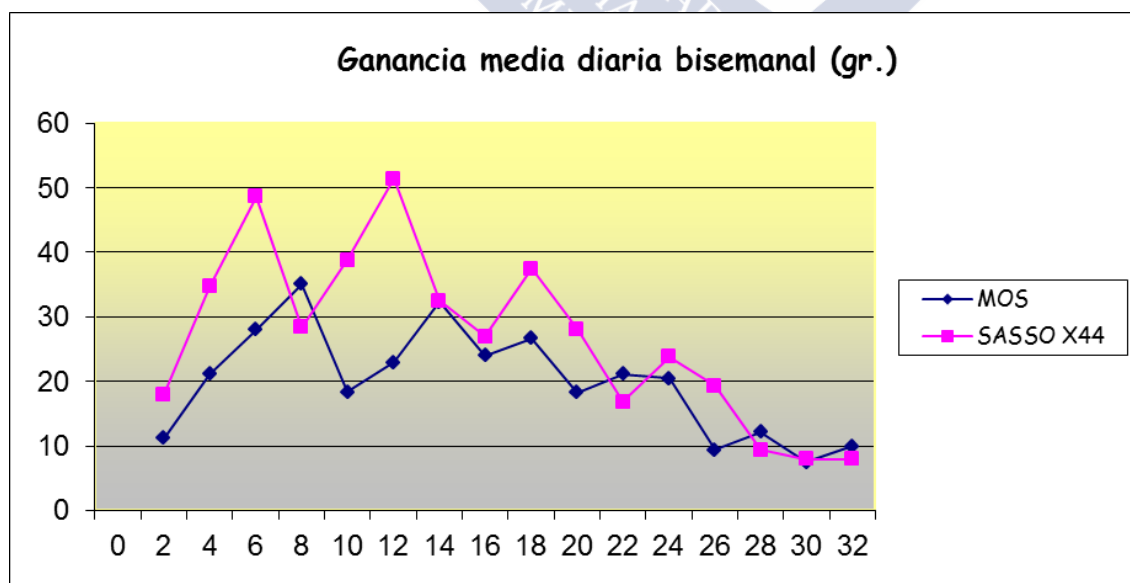


Figura 123: Ganancia media diaria bisemanal de capóns da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 32 semanas de vida, con crianza ao aire libre.

O punto de inflexión da curva da ganancia media diaria acumulada, foi nos capóns Sasso X44 ás 12 semanas e nos capóns Mos, ás 18 semanas.

En canto aos consumos diarios bisemanais e consumos acumulados (figura 125 e 126), obsérvase como son superiores na estirpe industrial fronte aos da raza Mos, igualándose puntualmente nas semanas 8 e 22, e volteando a incrementarse ata o período final antes do sacrificio.

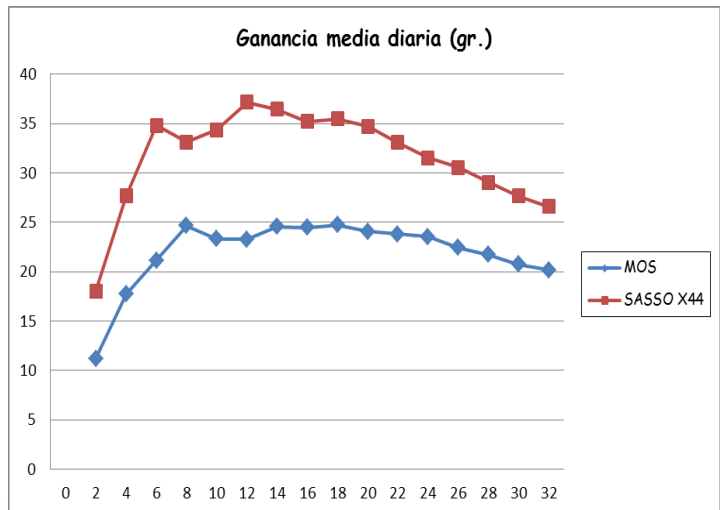


Figura 124: Ganancia media diaria acumulada en capóns da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 32 semanas de vida, con crianza ao aire libre.

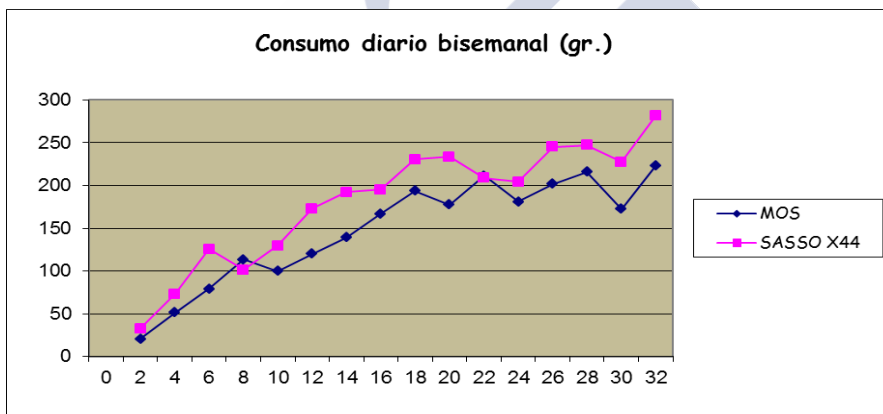


Figura 125: Consumo diario bisemanal en capóns da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 32 semanas de vida, con crianza ao aire libre.

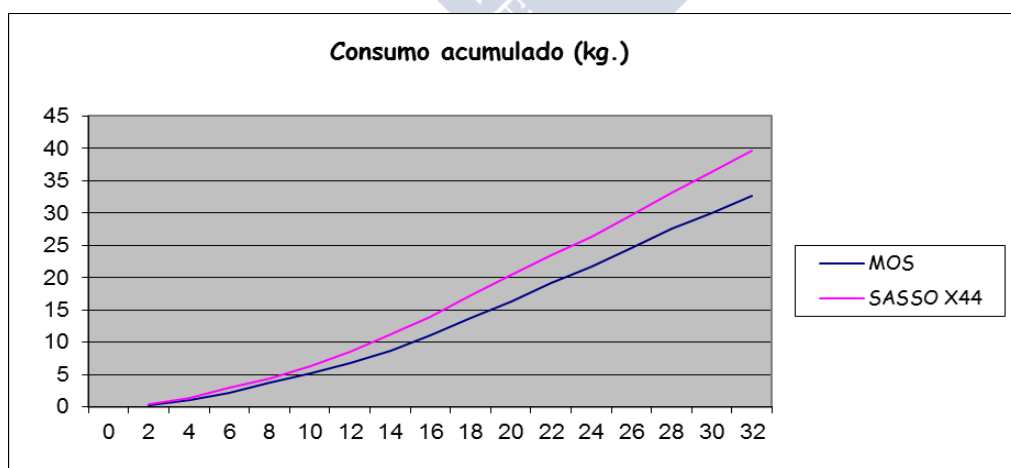


Figura 126: Consumo individual acumulado en capóns da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 32 semanas de vida, con crianza ao aire libre.

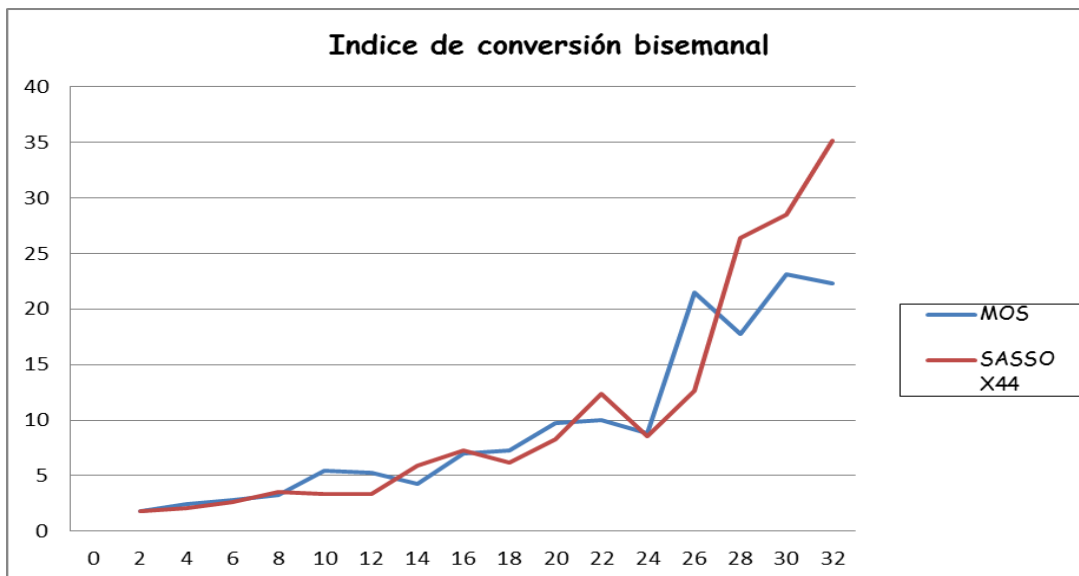


Figura 127: Índice de conversión bisemanal en capóns da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 32 semanas de vida, con crianza ao aire libre.

En canto aos índices de conversión, figuras 127 e 128, a evolución é superior nos capóns Mos fronte aos da estirpe Sasso X44 no índice de conversión acumulado, como era de esperar, xa que estamos ante unha estirpe industrial de referencia en cuanto ao seu crecemento rápido e á súa eficiencia alimenticia.

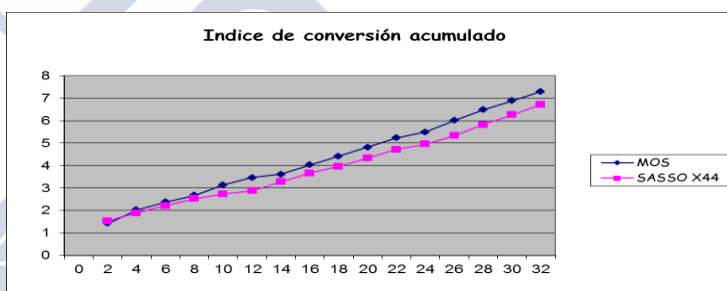


Figura 128: Índice de conversión acumulado en capóns da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 32 semanas de vida, con crianza ao aire libre.

Observando o índice de conversión bisemanal (figura 127) apreciamos como existe un cambio moi importante a partir da semana 26, sendo superior nos da estirpe industrial. A partir desa data, a mala eficiencia alimenticia nos capóns Sasso X44 dispárase porque esta estirpe está moi seleccionada para acadar altos crecementos, nos primeiros meses da crianza e conseguir polos de crecemento rápido. Chegado os cinco meses e medio, parece que a velocidade de crecemento redúcese significativamente e o consumo que realiza, vai en gran parte para manter as necesidades nutritivas básicas do seu tamaño corporal, máis que para incrementar o seu peso.

### 5.3.3.2. Características da canal.

Na táboa 14 expóñense os datos expresados en porcentaxe da canal, do seu despece así coma da disección do zanco.

Comparativamente falando entre xenotipos, o máis destacable é que os capóns da raza Mos a pesar de ter uns menores peso vivo e peso canal, presentan un rendemento canal similar ao da estirpe industrial Sasso X44. A cantidade de graxa abdominal que teñen os capóns

comerciais é moito mais elevada en comparación aos da raza Mos, ata 1,5 veces mais, xa que a graxa abdominal é un 3,40 % da canal nos Mos e un 5,14 % no Sasso X44.

Táboa 14. Efecto do xenotipo (Mos vs. Sasso X44) sobre a calidade da canal en capóns							
		Mos		Sasso X44		SIG	SEM
		Media	S.D.	Media	S.D.		
Peso vivo (kg)		4,36	0,23	5,58	0,33	***	0,11
Peso canal (kg)		3,54	0,17	4,60	0,25	***	0,09
Rendemento (%)		81,38	1,74	82,45	2,06	n.s.	0,32
disección do zanco	% Pel sobre zanco	7,87	1,64	13,41	2,69	***	0,58
	% Carne sobre zanco	66,80	3,18	64,52	2,97	*	0,53
	% Óso sobre zanco	25,33	2,75	22,06	2,68	**	0,52
C/H		2,67	0,37	2,98	0,48	*	0,07
% Zanco		14,38	1,29	12,83	0,88	***	0,22
% Contrazanco		15,61	0,95	16,31	1,47	n.s.	0,21
% Zanco+Contrazanco		29,99	1,92	29,14	2,06	n.s.	0,33
% Á		9,24	0,45	8,41	0,55	***	0,11
% Peituga		18,01	1,25	18,14	1,08	n.s.	0,19
% Cabeza		2,65	0,40	2,94	0,61	n.s.	0,09
% Pescozo		6,12	0,54	5,97	0,58	n.s.	0,09
% Patas		3,94	0,29	3,68	0,42	*	0,03
% Carcasa		30,05	2,51	31,72	3,29	n.s.	0,49
% en Partes Nobres		57,24	1,96	55,69	2,33	*	0,37
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media							

Unha vez realizado o despece, observouse que a raza Mos presentou maiores porcentaxes de zanco, ás e patas. Similares porcentaxes de peituga, contrazanco, cabeza, pescozo e carcasa. Ao comparar a porcentaxe en partes nobres (zancos, contrazancos, ás e peitugas), a raza Mos foi superior á estirpe comercial Sasso X44 (57,24% vs 55,69%), valores inferiores aos dos galos analizados no estudo anterior.

Ao diseccionar o zanco e extrapolándoo ao resto da canal, a raza Mos tivo moita menor porcentaxe de pel (7,87% vs 13,41%), máis carne (66,80% vs 64,52%) e óso (25,33% vs 22,06%) comparados cos da estirpe industrial.

Polo tanto pódese dicir á vista dos resultados obtidos que os capóns de raza Mos presentan un maior aproveitamento cárnico, que se reflicta na maior porcentaxe en partes nobres (57,24% vs 55,69%), e unha maior cantidade de produto consumible (66,80% vs 64,52%) ao observar a disección do zanco.

A castración traducíuse nun descenso do zanco completo e do peso da carne do zanco, fronte aos galos enteiros para ambos xenotipos. O efecto de redución de peso no zanco debido



á testosterona está ben documentada (Tor et al., 2002; Hsu y Lin, 2003). Esta hormona sábese que induce a síntese de proteínas polo que o seu nivel de redución trala castración, provoca probablemente a diminución da cantidade dos músculos dos zancos dos capóns. Outros autores informaron sobre os efectos da castración nas porcentaxes de zancos, contrazancos e peituga. (Muriel, 2004; Simeón e col., 2010).

A peituga nos capóns foi maior que nos galos, sendo isto un feito importante xa que esta é unha das pezas da industria das aves de curral máis valorada.

Ao igual que no presente estudo, resultados similares foron observados por outros autores en razas autóctonas españolas como Penedesca Negra (Tor et al., 2002), Extremeña Azul (Muriel, 2004) e Castellana Negra (Miguel et al., 2008). Segundo Muriel (2004), a castración provoca cambios nos metabolismos debido á falta de hormonas, que conducen a un desenrolo anterior do músculo pectoral en capóns. A porcentaxe da á, non se viu afectada pola castración no presente estudo, de acordo con outras investigacións (Miguel et al, 2008;. Simeón et al, 2012). Outros traballos informaron, dunha maior porcentaxe de á (Hsu y Lin, 2003; Muriel, 2004) ou diminuído como consecuencia da castración (Tor et al., 2002). En xeral, estes resultados controvertidos no caso da á, son probablemente debidos á diversidade de raza, condicións de cría e o momento da castración utilizados nos diferentes estudos.

#### 5.3.3.3. Calidade da carne.

As análises realizáronse tanto en zanco como en peituga, excepto para os parámetros de textura e capacidade de retención de auga que se analizou en peituga.

Na táboa 15 vemos os resultados da composición, pH e cor na peituga dos capóns de razas Mos e Sasso X44. Observouse como a raza Mos tivo un pH máis baixo, o que contribúe a unha mellor conservación da carne. A carne atopouse máis luminosa e máis clara que na estirpe industrial Sasso X44.

O contido en mioglobina non foi tan elevado como os resultados atopados en galos, debido ao factor hormonal que provoca nos capóns unha menor mobilidade e fai que non sexan tan activos.

A graxa intramuscular presentou valores moito máis elevados na estirpe Sasso X44, e ambas razas tiveron valores de proteína altos e unha boa porcentaxe en humidade. Os niveis de coláxeno son baixos en ambas razas.

Na táboa 16 vemos o efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) no zanco de capóns, sobre a composición química, pH e a cor.

O zanco presentou máis humidade, menos graxa e máis proteína que os capóns da estirpe industrial.

A porcentaxe de coláxeno foi superior en Sasso X44.

Os valores de pH foron correctos, así coma a cor, presentando unha carne luminosa e clara en ambos casos.

O contido de mioglobina no zanco tivo valores medios en ambas razas, pero foron moi inferiores aos valores dos galos.

**Táboa 15. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na peituga de capóns, sobre a composición química, pH e a cor.**

	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
pH	5,69	0,16	5,83	0,15	**	0,03
L*	52,84	2,77	49,08	2,40	***	0,52
a	0,46	1,41	1,89	0,99	**	0,23
b	12,18	1,95	11,94	2,18	n.s.	0,33
µg hematina/g	16,51	3,96	22,51	9,68	*	1,28
mg mioglobina/g	0,43	0,10	0,58	0,25	*	0,03
mg Fe-Hemo/100g	0,19	0,04	0,26	0,11	*	0,01
% Humidade	72,76	0,31	72,52	0,49	n.s.	0,07
% Graxa	0,12	0,08	0,58	0,36	***	0,06
% Proteína	25,57	0,42	25,64	0,52	n.s.	0,08
% Cinzas	1,21	0,02	1,21	0,04	n.s.	0,01
% Coláxeno	0,59	0,13	0,59	0,17	n.s.	0,02

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0,001), \*\* (P<0,01), \* (P<0,05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

**Táboa 16. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) no zanco de capóns, sobre a composición química, pH e a cor.**

	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
pH	5,92	0,14	5,92	0,16	n.s.	0,02
L*	44,32	3,59	43,51	2,80	n.s.	0,52
a	12,30	1,68	13,18	1,62	n.s.	0,27
b	14,10	1,80	14,28	1,76	n.s.	0,28
µg hematina/g	97,05	26,96	100,28	25,26	n.s.	4,19
mg mioglobina/g	2,50	0,69	2,58	0,65	n.s.	0,11
mg Fe-Hemo/100g	1,10	0,31	1,14	0,29	n.s.	0,05
% Humidade	74,71	0,79	74,12	0,90	*	0,14
% Graxa	2,48	0,89	4,01	1,45	***	0,23
% Proteína	21,19	0,50	20,35	0,97	**	0,14
% Cinzas	1,31	0,03	1,29	0,03	*	0,00
% Coláxeno	0,91	0,15	1,05	0,24	*	0,03

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0,001), \*\* (P<0,01), \* (P<0,05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

Tanto na peituga coma no zanco e fronte aos machos sen castrar, a castración afectou a todas as variables a excepción do pH.

A carne dos capóns foi máis luminosa e amarela fronte aos galos, cun índice de vermello menor, que corrobora traballos previos na literatura (Miguel et al, 2008;. Sirri et al, 2009; Simeón et al, 2010), explicándose polo menor nivel de pigmentos hemo reportados para os capóns (Sirri et al., 2009).

Un dos principais efectos da castración é aumentar a acumulación de graxa intramuscular (Chen et al., 2005). A cantidade de graxa en ambos músculos das aves castradas tanto dos capóns da raza autóctona coma da estirpe industrial, foi maior que nos animais enteiros. Este resultado para o músculo pectoral maior, está de acordo co observado por outros investigadores (Tor et al., 2002; Miguel et al., 2008). Para algúns autores, o nivel de graxas xoga un papel importante na calidade da carne de ave (Welter, 1976). Por outra banda para ambos xenotipos, os capóns tiñan un maior contido de proteína ( $P < 0,0001$ ) na peza da peituga. Isto implica que a castración mellorou o crecemento muscular e a retención de nitróxeno de acordo con Chen et al., 2010. Ademais, para ambos xenotipos e ambos cortes comerciais, o contido de cinzas foi inferior en capóns que en galos. Estes resultados estiveron de acordo con Chen et al., 2010, que indicou que a castración podía minimizar a retención de minerais no músculo.

Na táboa 17 represéntanse os resultados de CRA e da textura na peituga dos capóns, comparando ambas razas. As perdas de auga na cocción presentáronse menores na carne de raza autóctona Mos fronte aos da estirpe industrial Sasso X44, o que fai que a carne de raza autóctona sexa máis xugosa. Analizando a textura instrumental, observáronse menores valores de dureza e traballo de corte na carne dos capóns raza Mos, obténdose así carnes máis brandas.

Comparando cos galos, a CRA mostrou diferenzas significativas entre os xenotipos castrados e os non castrados, pero especialmente para a raza Mos (6,98 vs 11,9). Estes resultados son contraditorios aos publicados anteriormente (Miguel et al, 2008; Sirri et al, 2009; Lin e Hsu, 2002). Nestes estudos, os autores non atoparon diferenzas significativas na CRA por efecto da castración; polo tanto, unha posible explicación deste feito podería ser que a CRA está relacionada co contido de humidade. Neste traballo atopamos diferenzas no contido de humidade entre os capóns e os galos. Polo tanto, a carne de ave de maior humidade pode ter máis perdas de auga por cocción. Esta relación entre o contido de humidade e as perdas por cocción, foi amplamente observado en bovino (Jeremíah et al., 2003; Franco et al., 2009).

En canto aos parámetros de textura, entre capóns e galos, (táboa 17 e táboa 5) non se atopan diferenzas polo efecto da castración, exceptuando a dureza, gomosidade e masticabilidade, que foron maiores nas aves intactas que nos capóns. Estes parámetros están relacionados moi estreitamente ao tecido conectivo, especificamente na solubilización do coláxeno (Marten et al., 1982) e a reticulación do coláxeno (Aberle et al., 2001). Neste traballo parece que a CRA e o contido de humidade teñen máis influencia na dureza que o contido de coláxeno, valores que tamén inflúen no valor da dureza. (Ruiz-Ramirez et al., 2005).

Nalgúns estudos con outras especies, apreciouse coma un incremento da graxa intramuscular deu coma resultado unha significativa diminución dos valores de forza de cizallamiento como en bovino (Vestergaard et al., 2007.; Franco et al., 2009) e porcós (Van Laack et al., 2001). Sen embargo, no noso traballo non atopamos esta relación entre a graxa intramuscular e os valores de forza de corte.

<i>Táboa 17. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na peituga de capóns, sobre a capacidade de retención de auga e a textura instrumental.</i>						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
% CRA cocción	6,98	1,38	8,65	1,18	***	0,25
Firmeza (Kg/s)	0,53	0,07	0,63	0,15	*	0,02
Traballo de corte (Kg·mm)	5,70	1,94	8,70	5,17	*	0,67
Forza (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,45	0,28	1,84	0,66	*	0,09
Dureza (Kg)	4,32	0,59	5,13	0,99	**	0,15
Elasticidade (mm)	0,50	0,05	0,51	0,03	n.s.	0,01
Cohesividade	0,45	0,05	0,49	0,04	*	0,01
Gomosidade (Kg)	1,98	0,40	2,55	0,63	**	0,10
Masticabilidade (kg*mm)	1,01	0,25	1,31	0,36	**	0,06
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

#### 5.3.3.4. Perfil de ácidos graxos.

Na táboa 18 e 19 preséntanse os resultados do perfil de ácidos graxos en zancos e peitugas dos capóns de raza Mos e os industriais, respectivamente.

Os ácidos graxos atopados maioritariamente para ámbalas dúas razas, foron o ácido oleico, ácido palmítico e ácido linoleico, coincidindo co descrito por outros autores para a carne de ave. (Crespo e Esteve, 2002; Coetzee e Hoffman, 2002; Azcona e col, 2008 e Rodriguez, 2010).

Como se pode observar, tanto no zanco como en peituga, os capóns da raza Galiña de Mos tiveron niveis baixos de ácidos graxos saturados e altos niveis de ácidos graxos insaturados tanto de monoinsaturados como de poliinsaturados. O efecto do xenotipo afectou a todos os ácidos graxos saturados (SFA) (C14: 0, C16: 0 y C18: 0), con valores máis altos na raza Sasso que en Mos para mirístico e ácido palmítico. Para o ácido esteárico atopáronse valores máis altos na raza Mos.

Comparando os resultados cos da estirpe industrial, a graxa dos capóns de raza Mos, ten maiores niveis de ácidos graxos poliinsaturados, omega 3 e omega 6, así coma unha relación ácidos graxos poliinsaturados/ácidos graxos saturados mellor, que os resultados atopados para estirpe Sasso X44. Polo tanto e nutricionalmente falando, o tipo de graxa nos capóns de raza Mos é mais saudable.

*Táboa 18. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na graxa intramuscular da peituga en capóns, sobre o perfil de ácidos graxos.*

g AG/100 g de graxa	MOS		SASSO X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
C14:0	0,51	0,07	0,67	0,07	***	0,02
C14:1	0,25	0,06	0,31	0,04	**	0,01
C16:0	18,48	2,81	20,93	2,17	**	0,45
C16:1	1,51	0,44	2,56	0,64	***	0,12
C17:0	0,10	0,02	0,11	0,02	n.s.	0,00
C18:0	9,40	0,63	8,65	0,50	***	0,11
C18:1n9c	29,41	2,76	34,51	2,21	***	0,58
C18:1n7c	2,19	0,56	2,13	0,24	n.s.	0,07
C18:2n6c	19,54	2,26	16,89	1,93	***	0,40
C18:3n6	0,14	0,04	0,19	0,04	**	0,01
C20:1	0,26	0,04	0,30	0,03	**	0,01
C18:3n3	0,59	0,11	0,67	0,14	n.s.	0,02
CLA 9,11	0,59	0,11	0,67	0,14	n.s.	0,02
C20:2	0,30	0,05	0,22	0,04	***	0,01
C20:3n6	0,03	0,13	0,45	0,08	***	0,04
C20:4n6	13,36	3,04	8,41	1,96	***	0,58
C23:0	0,00	0,00	0,00	0,00	trazas	
C20:5n3	0,16	0,07	0,11	0,10	n.s.	0,01
C22:5n3	0,97	0,23	0,73	0,15	**	0,04
C22:6n3	1,72	0,41	1,02	0,28	***	0,08
AGS	28,49	2,82	30,35	2,11	*	0,43
AGMI	33,62	3,15	39,80	2,55	***	0,69
AGPI	37,41	4,55	29,36	3,39	***	0,92
AGI	71,03	2,88	69,16	2,14	n.s.	0,43
AGP/AGS	1,31	0,29	0,97	0,16	***	0,05
n3	3,44	0,59	2,53	0,46	***	0,11
n6	33,67	4,03	26,61	3,02	***	0,81
n6/n3	9,78	1,02	10,51	1,46	n.s.	0,21

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media



**Táboa 19. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na graxa intramuscular do zanco en capóns, sobre o perfil de ácidos graxos.**

g AG/100 g de graxa	MOS		SASSO X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
C14:0	0,68	0,10	0,78	0,07	***	0,02
C14:1	0,24	0,03	0,27	0,04	**	0,01
C16:0	19,44	3,77	22,75	1,93	**	0,55
C16:1	2,14	0,61	3,95	0,78	***	0,19
C17:0	0,13	0,03	0,13	0,02	n.s.	0,00
C18:0	10,03	1,00	8,36	0,84	***	0,20
C18:1n9c	30,60	2,13	34,12	1,99	***	0,44
C18:1n7c	1,99	0,20	2,01	0,22	n.s.	0,03
C18:2n6c	22,51	2,60	18,37	2,06	***	0,51
C18:3n6	0,14	0,04	0,19	0,06	*	0,01
C20:1	0,31	0,03	0,32	0,02	n.s.	0,00
C18:3n3	0,74	0,12	0,75	0,12	n.s.	0,02
CLA 9,11	0,74	0,12	0,75	0,12	n.s.	0,02
C20:2	0,02	0,07	0,24	0,03	***	0,02
C20:3n6	0,40	0,04	0,35	0,05	**	0,01
C20:4n6	7,87	1,77	5,05	1,21	***	0,34
C23:0	0,13	0,04	0,08	0,06	**	0,01
C20:5n3	0,11	0,05	0,13	0,02	*	0,01
C22:5n3	0,48	0,14	0,43	0,09	n.s.	0,02
C22:6n3	0,89	0,15	0,57	0,17	***	0,04
AGS	30,41	3,52	32,11	2,10	n.s.	0,48
AGMI	35,27	2,65	40,68	2,52	***	0,61
AGPI	33,90	3,90	26,82	2,79	***	0,80
AGI	69,18	3,51	67,49	2,10	n.s.	0,48
AGP/AGS	1,12	0,27	0,84	0,13	***	0,04
n3	2,22	0,23	1,87	0,28	***	0,05
n6	31,67	3,80	24,71	2,61	***	0,77
n6/n3	14,28	1,69	13,19	1,68	n.s.	0,28

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

Comparando os capóns fronte aos galos, comprobouse coma o efecto da castración tivo unha forte influencia no ácido palmítico e polo tanto na cantidade total de SFA (Táboa 18 e táboa 6). Sen embargo, outros autores non atoparon este resultado (Sirri et al, 2009; Tor et al, 2005) o que pode ser debido aos diferentes xenotipos empregados nos diferentes estudos.

Dentro dos MUFA, os valores foron sempre significativamente maiores en Sasso X44. O total de ácidos graxos monoinsaturados víronse afectados significativamente polo xenotipo, pero non pola castración. O principal ácido graxo MUFA foi o oleico, seguido polo ácido palmitoleico en presenza. Neste caso, a castración non tivo ningún efecto sobre o ácido oleico e polo tanto no contido total en ácidos graxos monoinsaturados.

Dentro dos PUFA, os dous máis abundantes son o linoleico e o ácido araquidónico, que foron maiores na raza Mos. Non houbo diferenza no contido de ácido linolénico. O contido medio total de AGPI foi maior dos capóns fronte ás aves enteiras, respectivamente.

O ácido araquidónico foi significativamente maior (máis do dobre) nos capóns fronte aos galos, e superior nos Mos fronte aos Sasso X44. Estes resultados foron publicados en Mos e Sasso T44 en capóns estudados por Díaz et al., (2012). A mesma tendencia obsérvase para o ácido docosahexaenoico.

Estes resultados indicáronse anteriormente para ambas razas na peituga (Franco et al, 2012a; Franco et al, 2013; Franco et al, 2012b).

No zanco en xeral, a análise do perfil de ácidos graxos foi similar á demostrada para a peituga nos niveis de SFA, MUFA, PUFA, e os índices nutricionais (P/S e os ratios n3/ n6). O efecto de raza afectou a todos os ácidos graxos saturados (C14:0, C16:0 e C18:0), pero non ao contido total de SFA, con valores máis altos na estirpe Sasso que en Mos para mirístico e ácido palmítico. Díaz et al., 2012 informaron de diferenzas significativas en ácido esteárico, pero non en ácido mirístico nin palmítico, con valores máis altos nos capóns da raza Mos. Ao igual que na peituga, a castración tivo un efecto significativo no ácido palmítico e na cantidade total SFA de acordo con Tor et al., (2005), traballando con capóns da raza Penedesca Negra e aves non castradas sacrificadas ás 28 semanas de idade.

En relación aos monoinsaturados, o contido total non se viu afectado significativamente polo efecto da castración, nos Mos. Estes resultados coinciden cos de Sirri et al., (2009) e Miguel et al., (2008), pero están en desacordo con Tor et al., (2005).

Dentro dos PUFA, non houbo influencia da castración no contido de ácido linolénico. O ácido araquidónico foi significativamente maior nas aves castradas. Tamén os nosos resultados están de acordo con Díaz et al., 2012 que informou de valores significativamente máis altos de ácidos graxos poliinsaturados en capóns de raza Mos en liñas híbridas, Sasso X-44 e T-44. Estes resultados aportan un claro efecto da raza nunha maior deposición de poliinsaturados nas carnes da raza autóctona.

A relación de PUFA / SFA (P/S) foi significativamente maior nos animais castrados e da raza Mos para os dous músculos estudados. Por todo caso a relación P/S recomendada debe ser dun mínimo de 0,4.

A relación entre n-6/n-3 recomendable na dieta occidental é debe ser inferior a 20/1. Esta relación foi máis favorable nos exemplares castrados fronte aos enteiros.

#### 5.3.3.5. Perfil de aminoácidos.

Nas táboas 20 e 21, móstranse os resultados acadados para o perfil de aminoácidos en peituga e zancos respectivamente, comparando as dúas razas e, expresado como g/kg de carne fresca.

Con respecto ao contido total en aminoácidos esenciais en peituga, non se observaron diferenzas significativas entre as dúas razas, aínda así o nivel de aminoácidos esenciais en peituga, foi superior na raza Mos fronte á estirpe industrial Sasso X44 (149,05 vs 139,46), tanto no contido total de aminoácidos esenciais coma para cada un dos aminoácidos analizados. O contido total e para cada un dos aminoácidos non esenciais tamén foi superior na raza Mos (196,46 vs 183,93)

Táboa 20. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) sobre o perfil de aminoácidos (g/kg de carne fresca) en peituga de capóns.						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
<b>Aminoácidos esenciais</b>						
Histidina	13,82	3,26	12,91	3,14	ns	0,52
Isoleucina	17,71	4,40	16,78	3,68	ns	0,66
Leucina	29,42	7,08	27,36	6,07	ns	1,08
Lisina	34,21	8,30	32,37	6,83	ns	1,24
Metionina	5,89	3,16	5,23	1,17	ns	0,39
Fenilalanina	13,23	3,02	11,92	2,80	ns	0,48
Treonina	15,83	4,08	15,36	3,32	ns	0,60
Valina	18,93	4,67	17,52	3,95	ns	0,71
<i>Total aa esenciais</i>	149,05	37,00	139,46	30,51	ns	5,54
<b>Aminoácidos non esenciais</b>						
Arxinina	28,25	6,16	27,84	6,00	ns	0,99
Alanina	22,39	5,57	20,89	4,54	ns	0,83
Ácido aspártico	35,64	8,79	32,67	7,21	ns	1,32
Ácido glutámico	55,55	14,08	51,08	11,37	ns	2,10
Cisteína	2,09	1,05	2,74	1,20	ns	0,19
Glicina	14,74	3,75	13,50	3,13	ns	0,57
Hidroxiprolina	0,21	0,24	0,27	0,19	ns	0,04
Prolina	11,98	3,16	11,62	2,83	ns	0,49
Serina	14,48	4,58	13,14	3,38	ns	0,66
Tirosina	11,14	2,99	10,18	2,45	ns	0,45
<i>Total aa non esenciais</i>	196,46	48,28	183,93	40,27	ns	7,26
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

Se comparamos o perfil de aminoácidos no zanco, entón si atopamos diferenzas significativas a favor dos capóns da raza Mos. O contido total en aminoácidos esenciais e para cada un dos aminoácidos analizados, sempre é superior na raza Mos (124,51 vs 111,45), así como en aminoácidos non esenciais (171,06 vs 157,33).

Táboa 21. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) sobre o perfil de aminoácidos (g/kg de carne fresca) en zanco de capóns.						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
<b>Aminoácidos esenciais</b>						
Histidina	8,78	1,08	7,26	1,17	***	0,22
Isoleucina	15,49	1,99	13,40	2,43	**	0,40
Leucina	26,30	3,25	23,10	3,92	*	0,64
Lisina	29,94	4,01	27,75	4,59	ns	0,72
Metionina	4,91	2,20	4,19	2,11	ns	0,35
Fenilalanina	12,29	1,62	10,26	1,60	**	0,31
Treonina	11,72	2,87	11,94	2,33	ns	0,43
Valina	15,07	1,86	13,55	2,42	*	0,37
<i>Total aa esenciais</i>	124,51	16,34	111,45	18,99	*	3,07
<b>Aminoácidos non esenciais</b>						
Arxinina	21,57	2,86	20,52	5,47	ns	0,71
Alanina	17,47	2,22	16,59	2,96	ns	0,43
Ácido aspártico	29,50	4,02	27,34	4,76	ns	0,73
Ácido glutámico	50,22	6,58	46,97	7,84	ns	1,20
Cisteína	1,67	0,66	1,39	0,88	ns	0,13
Glicina	13,99	1,97	12,61	2,45	ns	0,38
Hidroxiprolina	1,30	0,62	1,22	0,89	ns	0,12
Prolina	11,95	1,68	10,57	2,23	*	0,34
Serina	13,12	1,58	11,48	1,82	**	0,31
Tirosina	10,27	1,46	8,65	1,49	**	0,27
<i>Total aa non esenciais</i>	171,06	21,05	157,33	25,89	ns	3,98
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05) S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

Por tanto, á vista dos resultados obtidos no perfil de aminoácidos, pódese dicir que a carne de peituga e sobre todo do zanco nos capóns de raza Mos, é mais nutritiva que á de estirpe industrial Sasso X44, por ter un contido en aminoácidos esenciais e non esenciais superior.

Comparando cos galos, a carne de capón tivo maior cantidade de aminoácidos na peituga, tanto esenciais coma non esenciais.

#### 5.3.3.6. Análise sensorial.

Para a análise sensorial as mostras foron envasadas individualmente e conservadas a  $-20^{\circ}\text{C}$  ata o momento da súa cocción. A cocción dos zancos e das peitugas fíxose nun forno de convección con calor seco, a unha temperatura de  $240^{\circ}\text{C}$  durante 45 minutos.

Na análise sensorial as conclusións atopadas foron as seguintes:

- Entre razas (Capóns da raza Galiña de Mos vs. Capóns Sasso X44).

Nos atributos visuais e olfactivos apreciouse:

- ✓ As mostras de peituga e zanco do Capón Mos presentaron maior intensidade de olor que as mostras de peituga e zanco de Sasso X44.

Nos atributos gustativos e de textura:

- ✓ Non se alcanzou consenso entre os catadores. Non se atoparon diferenzas

- Entre pezas (peituga vs. Zanco).

Nos atributos visuais e olfactivos apreciouse:

- ✓ As mostras de peituga mostraron una maior correlación cos atributos de transparencia da pel, olor a fígado/metálico que as mostras do zanco.
- ✓ As mostras do zanco mostraron una maior correlación co atributo de intensidade do color vermello que as mostras da peituga.

Nos atributos gustativos e de textura apreciouse:

- ✓ As mostras de peituga mostraron una maior correlación co atributo de pastosidade, mentres que as mostras do zanco mostraron una maior correlación relacionada coa xugosidade, flavor fígado/metálico e flavor a rancio.







## 5.4. CARACTERIZACIÓN DAS PULARDAS DA RAZA GALIÑA DE MOS.

### 5.4.1. Introducción.

Outro dos produtos da raza Galiña de Mos que poden ter un gran futuro, son as pulardas. Pularda segundo o dicionario da Real Academia Española da lingua, é unha <<gallina de cinco o seis meses, que todavía no ha puesto huevos, especialmente cebada para su consumo.>>. É unha adaptación da palabra francesa “poularde”. En Galicia tamén se chamaron pollardas ou polardas. En determinadas zonas europeas considéranas como a carne de ave máis fina que existe.

En tempos pasados existiu discusións sobre a conveniencia ou non da castración das polas para a obtención de pulardas, aínda que actualmente as lexislacións non obrigan a esta práctica. O motivo da realización da ablación dos ovarios nas polas anteriormente, era para tratar de provocar un cebo das aves máis prolongado en razas moi lixeiras, sen que chegaran á postura de ovos, permitindo así a consecución dun peso máis axeitado. En razas máis cárnicas non é necesario esta práctica. As normativas ditan un máximo de 15 días de período de engorde final para as pulardas.

Nalgunhas zonas de España, especialmente en Cataluña, emprégase a castración das poliñas para a obtención das pulardas. Este método faise debido a que o crecemento de razas de galiñas mediterráneas é moi lento e para que acaden o peso desexado, deben de ter crianzas de sete meses. As polas empezan a poñer cuns cinco meses de vida polo que nese caso, senón se castraran converteríanse en galiñas. Este acto cirúrxico non é moi empregado na maior parte de Europa para evitar sufrimentos innecesarios ás aves e as propias normativas avícolas non o contemplan, polo que neste traballo non se empregou este procedemento. Existe un amplo debate sobre a conveniencia ou non de castrar as polas para obter pulardas. Algúns autores indican que a pularda non castrada debería considerarse un fraude (Castelló, 2005) pero en ningunha normativa existe esta obrigatoriedade.

Aínda que non fora un produto moi estendido en Galicia en décadas pasadas, debido a que a gran maioría das femias deixábanse para a posta de ovos, hoxe co avance da recuperación da raza autóctona de galiñas de Galicia, a raza Mos ou “Galiña de Mos”, podemos volver a ofrecer un produto excepcional, como o que criaban as nosas avoas para os consumidores máis esixentes.

Desde tempos remotos, Galicia foi unha rexión na que predominou a produción de aves en crianza extensiva debido ás peculiaridades do seu territorio, con multitude de galiñeiros rurais anexos na maioría dos casos, ás vivendas, nas que comunmente existían outro tipo de explotacións gandeiras de gando maior. Neses tempos a Galiña de Mos formaba un papel primordial no abastecemento deste tipo de produción ata que nas últimas décadas, a aparición de estirpes industriais foráneas seleccionadas para acadar uns crecementos rápidos nun curto período de tempo, foron apartando ás autóctonas dun primeiro plano, en parte debido tamén a unha facilidade de adquisición dos poliños grazas ás empresas subministradoras.

Actualmente a liña X-44 de crecemento rápido da empresa francesa Sasso, é das máis empregadas na nosa rexión para a obtención de polos campeiros e, ecolóxicos e, en gran número de casos, para a produción de galos e capóns que se comercializan baixo diversas denominacións comerciais, incluíndo neste caso o enorme e crecente mercado avícola galego de autoabastecemento.

A recente publicación por parte da Xunta de Galicia do decreto lexislativo que permite a produción avícola de maneira artesanal (Decreto 216/2011 de 10 de novembro), abre unha posibilidade de comercialización da produción dos produtos da raza autóctona dunha maneira global. As crianzas ao aire libre están baseadas en métodos de crianza alternativos, con saída a

parques exteriores onde as aves poden facer exercicio, modificando desta maneira as súas condicións cárnicas.

Na actualidade os consumidores, cada vez máis concienciados polos produtos de calidade, demandan un tipo de producións avícolas ligadas a unha crianza e alimentación natural, posición na que as razas autóctonas poden xogar un papel fundamental, xa que polas súas particulares condicións xenéticas, poden ofrecer unhas producións dunha calidade dificilmente superables polas estirpes industriais. Hoxe en día existen no mercado pulardas de estirpes industriais de rápido crecemento, que non poden ser etiquetadas como “criadas ao aire libre” polo que se deben enfocar investigacións a razas autóctonas ou estirpes de crecemento lento para conseguir ese nicho de mercado.

No seguinte traballo caracterizáronse as pulardas obtidas a partir da raza autóctona e da estirpe industrial máis común empregada en Galicia, a Sasso X44.

## 5.4.2. Material e métodos.

### 5.4.2.1. Manexo das aves.

Dispuxéronse 80 poliños dun día da estirpe industrial SASSO X 44 e outros 80 da raza Galiña de Mos. Os lotes de aves industriais SASSO X44 adquiríronse a unha empresa representativa do sector avícola galego e os da raza autóctona proceden do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, no Pazo de Fontefiz (Ourense). A empresa subministradora da estirpe industrial, proporcionounos os polos dun día sen sexar, polo que se efectuou a crianza conxunta ata as catro semanas, momento no que se separan. O mesmo sucedeu cos exemplares da raza Mos.

O estudo desenvolveuse en galiñeiros existentes no Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia. As aves aloxáronse ao nacemento nun galiñeiro que dispón dun paseillo central con varios departamentos e que posúe ventilación natural. Os poliños dispuxéronse cunha densidade de 12 aves/m<sup>2</sup> ata a cuarta semana de vida, momento no que aproveitando o sexado pónense nos departamentos da sala de segunda idade, neste caso cunha densidade de 8 aves/m<sup>2</sup>. Como fonte de calor empregáronse calefactores de 250 w. de potencia na proporción de 1 por cada 40 poliños, que lles foron retirados parcialmente ás catro semanas e completamente ás seis semanas. Non se empregou ningunha fonte de calor engadido ao resto da nave. A partir da sexta semana de vida as femias son cambiadas de galiñeiro para uns de extensivo con saída exterior con densidades no interior do galiñeiro de 6 aves/m<sup>2</sup> e de 4 m<sup>2</sup> de parque por animal no exterior. Nos parques exteriores dispuxéronse un total de 30 aves de cada un dos xenotipos.

Con este tipo de manexo pretendeuse reproducir fidedigna mente o sistema máis común empregado na avicultura campeira máis usado en Galicia, que é o de tipo de granxa con crianza ao aire libre, segundo a normativa europea de comercialización de carne de ave de curral, e o Programa



Figura 129. Pesado das aves por lotes.



Figura 130. Pesado de alimento sobrante.

Sanitario da Asociación de avicultores da raza Galiña de Mos-AVIMOS das granxas inscritas no Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais (RGEAA).

Administróuselles alimentación “ad libitum”, que estivo formada por un penso de iniciación ata as catro semanas de vida (proteína 21% e 3000 Kcal/kg de EM) e a partir desa idade déuselles penso de crecemento (proteínas 19% e 2900 Kcal/kg de EM) e a partir das 16 semanas e ata o sacrificio, penso de cebo cun 80% de cereais (proteínas 17% e 2850 Kcal/kg de EM). O remate con cebo no último mes é o que lles da ás femias a característica especial de pularda

Os exemplares pésanse desde o día de nacemento e posteriormente bisemanalmente. Para controlar o peso dos exemplares usouse no primeiro día unha báscula de laboratorio de 1 gramo de resolución e para as pesadas a partir da segunda semana empregouse unha báscula de sobreso de ata 30 kg. e de 10 gr. de resolución. As aves foron pesadas en lotes. Efectúanse controis sobre o alimento consumido para facer o cálculo dos índices de conversión, datos que se anotan en partes de control, sendo trasladados posteriormente a unha base de datos específica.

Para efectuar o seguimento individual dos exemplares, identificáronse ao nacemento con crótalo numerado na á dereita, como así o indica a normativa do Libro de Rexistro da Galiña de Mos e ás 8 semanas de vida, cando se sexan e se trasladan aos parques exteriores repítese a identificación con anel numerado para garantir unha estrita trazabilidade.

Os pesos fóronse anotando en fichas de control de rendementos e o consumo anotouse noutra ficha na que se apuntou o lote, o tipo de penso consumido, a cantidade e as datas de consumo. Diariamente observouse o manexo, e o estado sanitario das aves.

A porcentaxe de baixas foi moi pequena, existindo desde o traslado das femias aos parques exteriores unha baixa en cada un dos lotes.



Figura 131. Exemplares de pularda de raza Mos, con 12 semanas de vida.



Figura 132. Exemplares de pulardade estirpe Sasso X44, con 12 semanas de vida.

O consumo de pensos e pesos vivos das aves en todos os grupos de tratamento foron rexistrados ao nacer e cada dúas semanas de 2 a 20 semanas.

O peso individual expresouse en quilogramos, facendo a media do peso total do lote entre o número de exemplares existentes en cada pesada bisemanal.

A ganancia media diaria bisemanal (GMD 2 SEM GR.) calculouse dividindo o incremento de peso individual de cada período entre o número de días (14) expresándose en gramos.

A ganancia media acumulada (GMD GR.) foi calculada tendo en conta a división entre o peso da ave entre o número total de días que tiña o animal en cada semana.



O consumo diario medio por ave bisemanal calculouse dividindo o consumo total do lote no período entre o número de días entre pesadas (14) e entre o número de aves por lote. No caso de existir algunha baixa, fíxose un prorrateo en función do número de días que estivo viva e participando desta maneira no consumo quincenal do lote.

O consumo individual acumulado (C. IND. AC.) expresado en quilogramos, calculouse sumando o consumo individual de cada quincena máis o total acumulado dos períodos anteriores respectivamente.

O Índice de Conversión bisemanal, pese a non ser un índice comunmente empregado, calculouse tendo en conta o consumo en cada período entre o incremento do peso vivo, determinando desta maneira os quilogramos de penso necesarios para producir en cada quincena un kg. de peso vivo.

O Índice de conversión acumulado (IC) é a expresión que nos indica os quilogramos de alimento para producir un kg. de peso da ave. Sendo calculado para cada período bisemanal.



Figura 133. Pularda de raza Mos, con 20 semanas de vida.



Figura 134. Pularda Sasso X44, con 20 semanas de vida.

Ao chegar ás 20 semanas de vida as pulardas, foron colocados en caixas e transportadas a un matadoiro acreditado, nun traxecto de aproximadamente 2 horas. Sacrificáronse un total de 25 pulardas de cada xenotipo. Tralo sacrificio as canais enfreáronse a 4° C nunha cámara durante 24 h. O día despois, as canais foron transportadas ao Centro Tecnolóxico da Carne de Galicia, onde se procedeu a realizar as seguintes analíticas.

Ao igual que no caso dos galos e dos capóns, as pulardas foron pesadas e o lado esquerdo da canal foi trochado en cuartos de acordo coas recomendacións da World's Poultry Science Association (Jensen, 1983). As partes da canal obtivéronse como segue: o músculo da peituga separouse da canal e pesouse. As patas completas quitáronse da articulación da cadeira e cortouse polas articulacións de tarso e xeonllo, separando as partes de zanco, contrazanco e patas, que se pesaron por separado.

Tamén se obtiveron a cabeza, o pescozo, as ás e se pesaron. Os músculos *pectoralis major* e o *peroneous longus*, foron quitados do peito e zanco para a análise. O zanco desosouse separando a pel, a carne e o oso, pesando as tres partes individualmente. A capacidade de retención de auga e os parámetros de textura determináronse para os músculos da



Tecnolóxico da Carne.



peituga debido ao tamaño da mostra.



Figura 136. Despece de media canal de Pularda Mos



Figura 137. Despece de media canal de Pularda Sasso X44.

#### 5.4.2.2. Métodos analíticos da calidade da carne.

O esquema da analítica da carne, foi similar ao empregado cos galos e capóns estudados nos capítulos anteriores. Para realizar as análises da calidade da carne, empregáronse as peitugas. Para a determinación da cor utilizouse un colorímetro portátil (Konica Minolta CR-600 Osaka, Japan) obténdose as coordenadas tricromáticas (luminosidade,  $L^*$ ; índice de vermello,  $a^*$ ; e índice de amarelo,  $b^*$  (CIE 1978). CRA (Honikel, 1987) A capacidade de retención de auga calculouse como perdas por cocción, de acordo ao protocolo descrito por Honikel (1997). Este método baséase no cálculo das perdas por cocción determinando a diferenza de peso dunha mostra tras haber sido cocida nun baño de auga a  $80\text{ }^\circ\text{C}$  ata alcanzar unha temperatura de  $70\text{ }^\circ\text{C}$ . O control da temperatura fíxose mediante termopares tipo K (Comark, PK23M, UK), conectados a un rexistrador (Comark Dilligence EVG, N3014, UK). As perdas por cocción exprésanse como a porcentaxe de peso perdido respecto ao peso inicial da mostra. Estas mostras utilízanse posteriormente para realizar a análise da textura.

O pH das mostras mediuse empregando un pH-metro portátil dixital (Hanna Instruments, Eibar, España) equipado cunha sonda de penetración. A determinación da textura fíxose mediante análises da Dureza (AMSA 1995) e do TPA (Gil et al., 2006). A determinación das propiedades de textura levouse a cabo baseándose no método mecánico de corte mediante a célula Warner-Bratzler (WB) e mediante método de compresión utilizando un texturómetro TA. XTPlus (Stable Micro Systems., Surrey, UK). A velocidade de ensaio en ambos test foi de  $3,33\text{ mm/s}$ , mentres a compresión á que se someteu a mostra foi do 60% respecto da altura do trazo de carne. Co método de cizalla obtivéronse 3 parámetros: a forza máxima de corte (Moller, 1980); a firmeza ao corte (Brady, & Hunecke, 1985); e o traballo total realizado ao cortar a mostra, mentres o test de compresión aportou o valor da dureza.

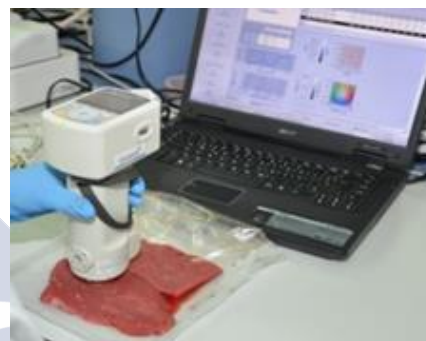


Figura 138. Determinación da cor das mostras.

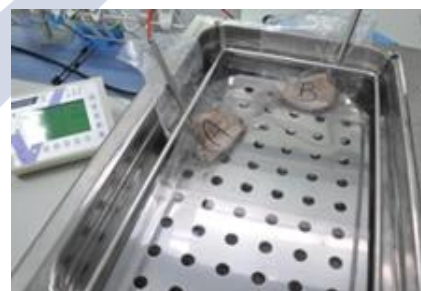


Figura 139. Cálculo da Capacidade de Retención de Auga. Baño de auga.

A mostra de peituga sobranxe xunto cos zancos sen pel, foron picados nunha picadora Moulinex para determinar o pH (Marra et al., 1999) que se mediu con un pH-metro dixital (Thermo Orion 710 A+, Cambridgeshire, UK) equipado con sonda de penetración. Determinación do contido en humidade (ISO R-1442:1997), graxa (ISO R-1443:1973), proteína total (ISO R-937:1978), pigmentos hemínicos (Horsey, 1951), cinzas (ISO R-936:1998) e hidroxiprolina (Presidencia do Goberno, 1979). O contido en mioglobina fíxose de acordo á metodoloxía proposta por Hornsey (1956).

Todas estas determinacións fixéronse tamén no zanco, salvo a capacidade de retención de auga (CRA) e as análises de textura.



Figura 140. Determinación da textura.

#### 5.4.2.3. Análise do perfil de ácidos graxos.

A graxa intramuscular do zanco e da peituga, foi extraída a partir de 50 gr. de carne picada segundo o procedemento de Bligh e Dyer (1959). Os lípidos foron transesterificados cunha solución de trifluoruro de boro en metanol, tal como describíron Carreau e Dubacq (1978). A separación e cuantificación dos ésteres metílicos dos ácidos graxos levouse a cabo utilizando un cromatógrafo de gases (GC, Agilent 6890N) equipado cun detector de ionización de chama e un inxector de mostras automático HP 7683, e usando unha columna capilar de sílice fundido de Supelco SPTM-2560 (100 m, 0.25 mm i.d., 0.2  $\mu$ m de espesor de película, Supelco Inc). As condicións cromatográficas foron as descritas por Lorenzo (2011).

Utilizouse como patrón interno 0,3 mg/mL de ester metílico do ácido nonanoico (C9:0 ME). Os ésteres metílicos dos ácidos graxos foron identificados por comparación dos seus tempos de retención cun patrón comercial. Os ácidos graxos expresáronse como porcentaxe do total de ácidos graxos identificados.

#### 5.4.2.4. Análise de aminoácidos.

A hidrólise da proteína levouse a cabo a partir de 100 mg de mostra con 5 mL de HCl (6N) nunha ampola selada de vidro durante 24 h a 110 °C. Despois da hidrólise, a solución diluíuse en 200 mL de auga destilada e filtrouse por 0,45  $\mu$ m (Filter Lab, España). O sistema HPLC utilizado foi un equipo de cromatografía líquida de alta resolución Alliance 2695 e un detector de fluorescencia 2475. Usouse o software Empower 2TM Advanced para controlar o sistema de operación e xestionar os resultados.

A derivatización dos patróns e as mostras, así como as condicións da análise cromatográfica foron as seguintes: a 10  $\mu$ l da mostra engadíuselle 70  $\mu$ L de tampón borato de pH 8,8 e 20  $\mu$ L do reactivo derivatizante AccQ-Fluor (3 mg/ml de acetonitrilo). A separación levouse a cabo utilizando unha columna Water AccQ-Tag (3,9 mm x 150 mm con 4  $\mu$ m de tamaño de partícula) cun caudal de 1,0 mL/min a 37 °C. O gradiente e a composición das fases móbiles foi o proposto por Van Vandelen e Cohen (1997). A detección fíxose por fluorescencia utilizando as seguintes lonxitudes de onda (excitación a 250 nm e emisión a 395 nm). Os aminoácidos foron identificados por comparación dos seus tempos de retención cun patrón comercial de aminoácidos e cuantificados mediante calibración externa.

#### 5.4.2.5. Análise estatística.

Os valores medios, así como a desviación estándar e o erro típico da media foron calculados para todas as variables estudadas. O tratamento estatístico dos datos obtidos nos perfíles nutricionais das mostras analizadas, realizouse mediante análise de varianza ANOVA, empregando o paquete estatístico SPSS 18.0 para Windows e o test HSD de Tukey (1953) e test Games-Howell (1976), de contraste ou comparacións múltiples a posteriori.

#### 5.4.2.6. Análise Sensorial.

As análises sensoriais, tanto do zanco coma da peituga (Ruiz et al., 2001) foron realizadas por un panel de catadores adestrado en análise descritiva. As mostras foron envasadas individualmente e conservadas a  $-20^{\circ}\text{C}$  ata o momento da súa cocción. A cocción dos zancos e das peitugas fíxose nun forno de convección con calor seco, a unha temperatura de  $240^{\circ}\text{C}$  durante 45 minutos.

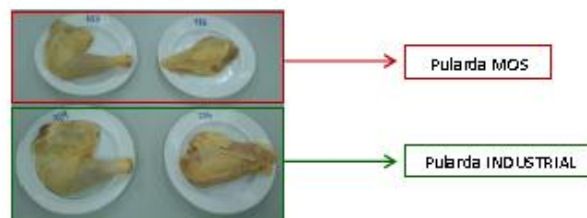


Figura 141. Mostras para análise sensorial.

Para a análise sensorial fíxose un test descritivo cos seguintes atributos:

Atributos na carne crúa:

Visuais:

Color da pel: Branco/Amarelo.

Transparenza da pel: Opaca/Transparente.

Intensidade color vermello da carne.

Uniformidade do color da carne.

Intensidade do color amarelo da graxa interna.

Dureza táctil da graxa interna.

Intensidade de olor.

Olor rancio.

Olor fígado/metálico.

Atributos en carne cociñada:

Gustativos e de textura.

Dureza.

Xugosidade.

Pastosidade.

Fibrosidade.

Intensidade de flavor a carne cocida.

Rancio.

Fígado/metálico.

O tratamento dos datos obtidos fíxose mediante unha análise Procrustes Xeralizado.

Fixéronse 3 sesións, en cada unha delas avaliándose 4 mostras. Zanco e peituga da media canal dereita para a avaliación en carne cociñada e zanco e peituga da media canal esquerda para a avaliación visual.

### 5.4.3. Resultados e discusión.

#### 5.4.3.1. Análise do crecemento e do consumo.

Na táboa 22 pódese observar nas pulardas da raza Galiña de Mos, os resultados de crecemento, ganancia media diaria bisemanal, ganancia media diaria acumulada, consumo de alimento bisemanal por ave e día, consumo individual acumulado, índice de conversión bisemanal e índice de conversión acumulado.

Na táboa 23 podemos apreciar os mesmos valores de crecemento, ganancias medias, consumos e índices de conversión nas pulardas do híbrido industrial Sasso X44.

**Táboa 22. Crecemento e consumo en pulardas de raza mos, alimentadas con penso a base de cereais e crianza ao aire libre ata as 20 semanas.**

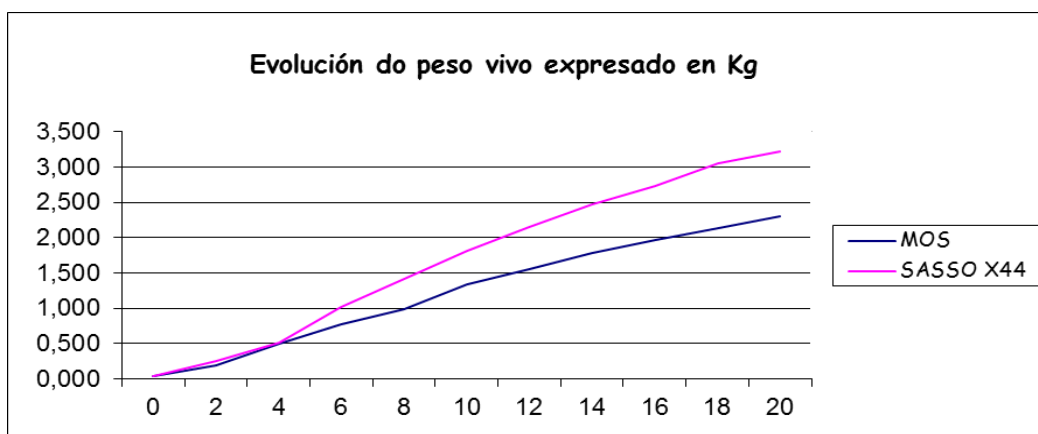
SEMANA	PESO INDIV.	GMD 2SEMGR.	GMD GR.	C.DÍA.IN.2 SEM.GR	C. IND. AC.KG	I.C. BISEM.	I.C.
0	0,04						
2	0,20	11,22	11,22	20,36	0,29	1,82	1,42
4	0,50	21,12	17,73	51,34	1,00	2,43	2,02
6	0,77	19,76	18,41	62,25	1,88	3,15	2,43
8	0,98	15,00	17,56	67,83	2,82	4,52	2,87
10	1,34	23,71	18,86	84,62	4,09	3,57	3,06
12	1,55	16,55	18,50	88,71	5,25	5,36	3,38
14	1,79	16,80	18,26	102,12	6,68	6,08	3,73
16	1,97	13,15	17,62	91,80	7,96	6,98	4,04
18	2,13	11,46	16,93	113,14	9,55	9,88	4,47
20	2,30	15,27	16,80	112,41	10,78	7,36	4,68

**Táboa 23. Crecemento e consumo en pulardas de estirpe industrial Sasso X44, alimentadas con penso a base de cereais e crianza ao aire libre ata as 20 semanas.**

SEMANA	PESO INDIV.	GMD 2SEMGR.	GMD GR.	C.DÍA.IN.2 SEM.GR	C. IND. AC.KG	I.C. BISEM.	I.C.
0	0,04						
2	0,25	16,31	16,31	30,42	0,40	1,87	1,56
4	0,52	22,51	20,92	48,75	0,98	2,17	1,87
6	1,01	37,61	26,63	104,43	2,34	2,71	2,31
8	1,41	28,55	27,15	101,67	3,76	3,56	2,66
10	1,81	26,78	27,06	160,76	6,17	6,00	3,40
12	2,15	26,10	26,91	122,90	7,77	4,71	3,61
14	2,46	22,29	26,22	128,98	9,58	5,79	3,89
16	2,72	18,55	25,23	128,24	11,37	6,91	4,17
18	3,05	23,51	25,03	154,29	13,53	6,56	4,43
20	3,21	14,52	24,16	153,42	15,22	10,56	4,74

Na figura 142 vemos a evolución do peso vivo das pulardas da raza autóctona fronte á estirpe comercial.

Figura 142: Evolución do peso vivo de Pulardas da raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 20 semanas de vida, con crianzas ao aire libre.



Obsérvase como existe unha separación da curva a partir das catro semanas, manténdose a separación das curvas ata o final da crianza, onde se aprecia unha diferenza final de peso vivo de 0,9 kg. a favor das pulardas de estirpe Sasso X44 fronte ás de raza autóctona.

Isto queda reflexado na figura 143, onde se aprecia a ganancia media diaria bisemanal, observando unhas maiores ganancias medias en Sasso X44 durante toda a crianza, igualándose no período final, sendo a partir de aí cando é maior nos Mos. Cando se trasladaron ás seis semanas aos parques exteriores, non se apreciou un descenso significativo na ganancia media bisemanal das Sasso X44 pero si nas Mos, algo que se pode achacar ao menor peso vivo co que entran nos parques as Mos, e polo tanto con maior sensibilidade ás variacións climatolóxicas.

Figura 143: Ganancia media diaria bisemanal en pulardas de raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 20 semanas de vida, con crianzas ao aire libre.

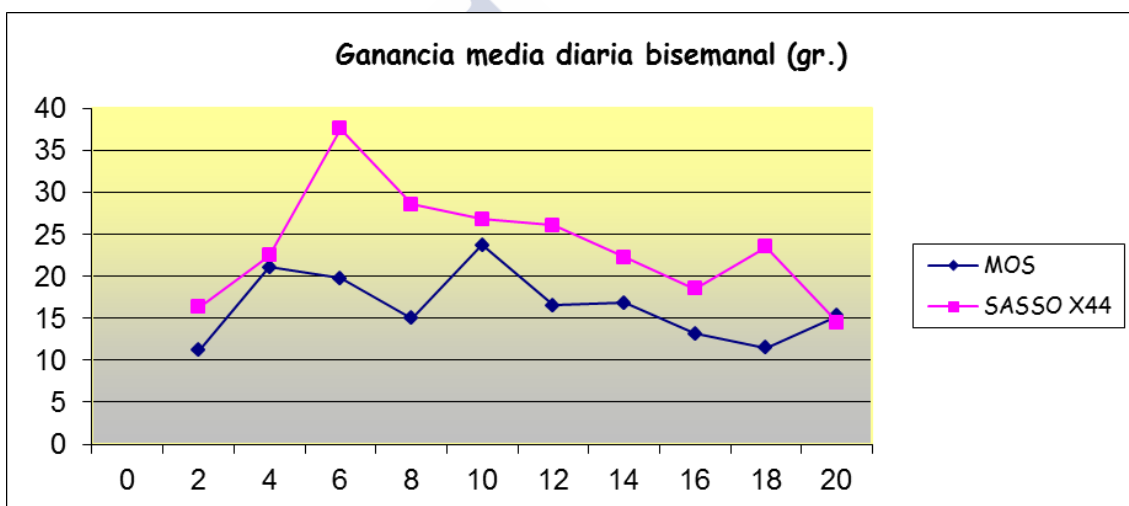
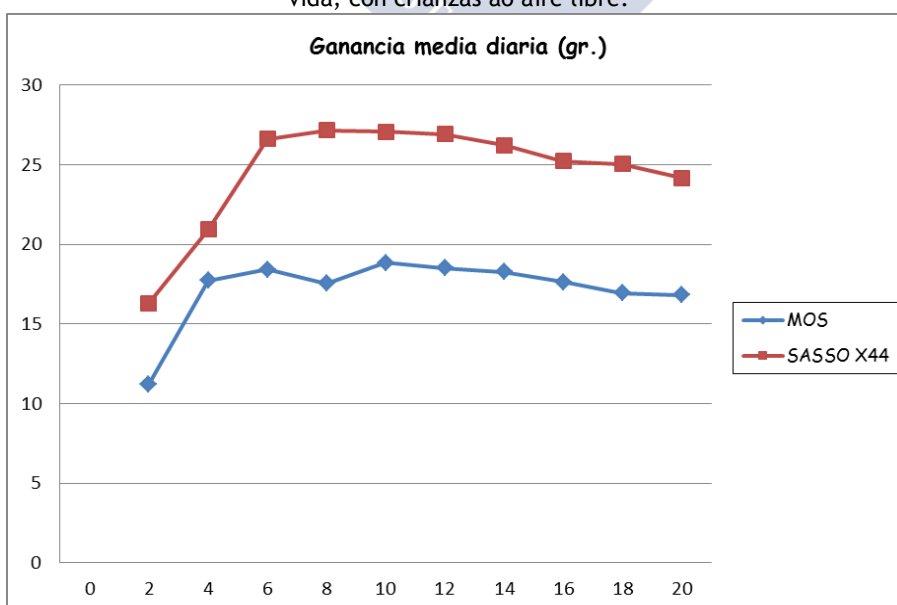


Figura 144. Ganancia media diaria acumulada en pulardas de raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 20 semanas de vida, con crianzas ao aire libre.

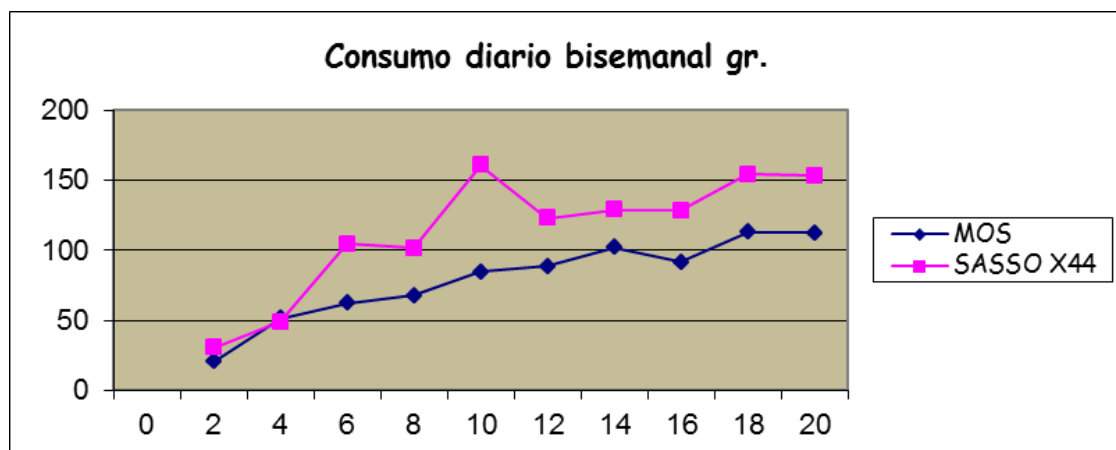




Na figura 144, apreciamos a ganancia media diaria acumulada. Vemos que o pico de inflexión da curva foi ás 8 semanas nas Sasso X44, mentres nas Mos foi máis tardío, ás 10 semanas.

Pese a que o crecemento e a ganancia media diaria bisemanal e acumulada son maiores nas pulardas industriais fronte as Mos, o consumo diario bisemanal (figura 145) tamén foi superior nas Sasso fronte as Mos en toda a crianza.

Figura 145: Consumo diario bisemanal en pulardas de raza Mos fronte a Sasso X44, ata as 20 semanas de vida, con crianzas ao aire libre.



O consumo acumulado (figura 146) foi sensiblemente maior nas pulardas Sasso X44 (15,22 kg de penso) fronte ás Mos (10,78 kg).

Na figura 147, vemos os resultados do índice de conversión bisemanal, que pese a existir lixeiras variacións, ten unha curva crecente e pouco errática, o que demostra que as femias teñen unha eficiencia alimenticia mellor que nos machos, coma se demostrou nos estudos dos capítulos anteriores.

Na estirpe industrial a partir das 18 semanas, o índice de conversión bisemanal dispárase, polo que se volve a comprobar tamén nas femias, como cando os híbridos industriais de rápido crecemento, chegan a una curta idade na que o seu crecemento se frea e a eficiencia alimenticia empeora rapidamente.

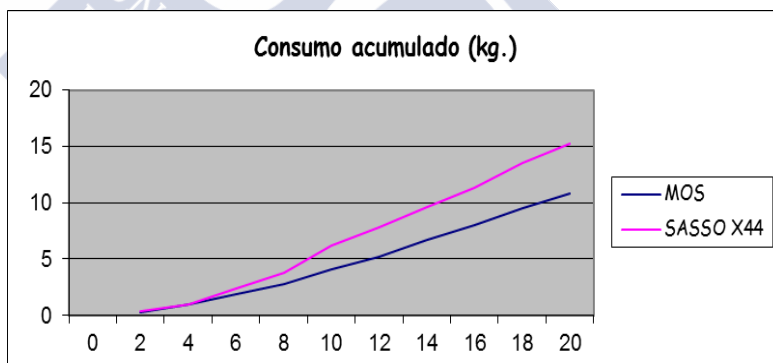
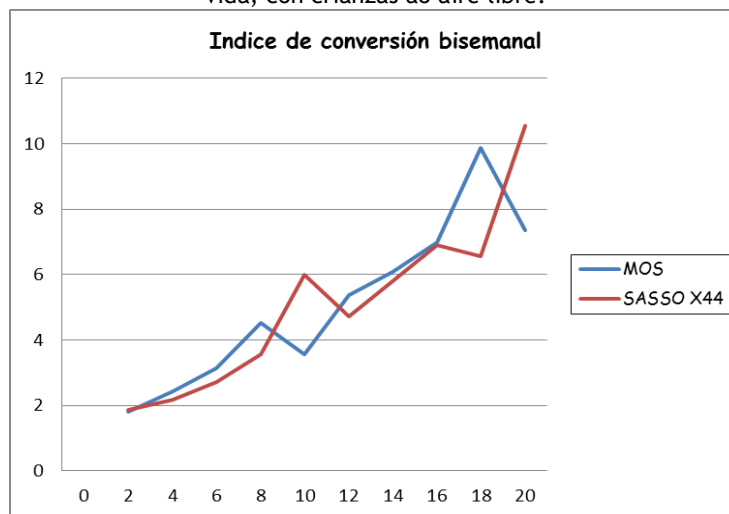


Figura 146. Consumo individual acumulado en pulardas de raza Mos fronte a Sasso X44, ata as 20 semanas de vida, con crianzas ao aire libre.

Figura 147: Índice de conversión bisemanal en pulardas de raza Mos fronte a Sasso X44 ata as 20 semanas de vida, con crianzas ao aire libre.



Na figura 148, obsérvase a evolución do índice de conversión acumulado, sendo superior nas Mos ata as oito semanas pero a partir de aí, apréciase unha mellor eficiencia alimenticia nas pulardas da raza autóctona fronte ás Sasso X44.

Principalmente apréciase como a partir da décima semana, a conversión alimenticia é menor ou cando menos similar na raza autóctona fronte á estirpe industrial. Isto é un factor moi positivo para a raza autóctona, xa que Sasso X44 está moi seleccionada para acadar una boa eficiencia alimenticia, pero cando se somete ás femias da estirpe industrial a crianzas máis longas e ao aire libre, a transformación do alimento é peor, debido posiblemente a unha peor adaptación ás condicións ao aire libre.

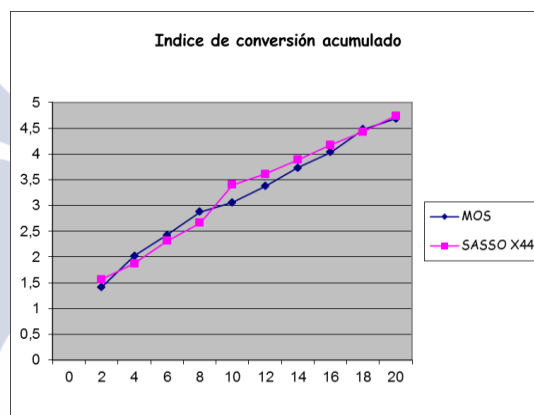


Figura 148. Índice de conversión acumulado en pulardas de raza Mos fronte a Sasso X44, ata as 20 semanas de vida, con crianzas ao aire libre.

En comparación a outros tipos de aves estudadas, os resultados acadados por Muriel e col. (1999) con femias da estirpe industrial Redstar Shaver foron superiores aos da estirpe Sasso X44, que acadamos neste estudo. Estes autores analizaron femias de Redstar Shaver ata as 11 semanas de vida ao aire libre, acadando un peso de 2.420 quilogramos, o que indica unha velocidade de crecemento aínda maior que Sasso X44. Este autor observou nesa estirpe industrial como a ganancia media diaria máxima en período semanal, foi ás nove semanas de vida, onde observou 316 gramos día de ganancia no período semanal (45.14 gr/ día). No noso estudo as femias Sasso X44 tiveron á maior ganancia diaria media no período bisemanal ás 6 semanas (37.61 gr./día), xusto antes do traslado aos parques exteriores, onde as condicións meteorolóxicas xa afectan en maior medida. No caso das Mos, a maior ganancia media bisemanal produciuse ás 10 semanas (23.71 gr./día).

No índice de conversión acumulado, Muriel e col. (1999) observaron como a estirpe Redstar Shaver obtivo un índice de conversión maior que as pulardas do noso estudo. (4.84 ás 11 semanas). No índice de conversión semanal apreciou elevacións considerables na semana 10 e 11 nesa estirpe, tendo unha peor eficiencia que as femias do noso estudo. Isto é debido a que canta maior velocidade de crecemento ten unha estirpe, peor eficiencia alimenticia ten si facemos crianzas moi longas, para a capacidade corporal desa estirpe. As aves de crecemento

máis lento, teñen os mellores aproveitamentos na parte final da crianza, si esta é a moitas máis semanas que as crianzas de broilers, xa que estas últimas chegan un momento que non medran máis.

Comparando con razas autóctonas españolas, Grimal e Gómez (2007) obtiveron en femias da raza Valenciana de Chulilla pesos ás 20 semanas de 1.389 gramos. Vilalba e col. (2000) na Menorca obtiveron ás 20 semanas 1.495 gr. Na Galiña Sobrarbe Cajal (2008) obtivo en femias ás 20 semanas 1.487 gr. na variedade negra e 1.482 na variedade trigueña.

#### 5.4.3.2. Características da canal das pulardas.

Exponse na seguinte táboa, os datos expresados en porcentaxe da canal, do seu despece así coma da disección do zanco.

Táboa 24. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) sobre a calidade da canal en pulardas							
		Mos		Sasso X44		SIG	SEM
		Media	S.D.	Media	S.D.		
Peso vivo (kg)		2,3	0,19	3,21	0,4	***	0,08
Peso canal (kg)		1,88	0,19	2,69	0,36	***	0,07
Rendemento (%)		81,4	2,06	83,76	2,81	**	0,39
disección do zanco	% Pel sobre zanco	8,35	1,5	13,41	0,4	***	0,40
	% Carne sobre zanco	69,1	2,63	64,52	0,5	*	0,50
	% Óso sobre zanco	22,56	2,43	22,06	0,42	n.s	0,42
% Zanco		11,75	0,72	10,49	0,73	***	0,15
% Contrazanco		15,65	0,79	14,05	1,08	***	0,20
% Zanco+Contrazanco		27,47	1,07	24,65	1,28	***	0,30
% Á		9,7	0,7	8,69	1,82	*	0,24
% Peituga		17,39	1,38	18,75	1,64	**	0,27
% Cabeza		3,2	0,34	2,57	0,31	***	0,07
% Pescozo		6,02	0,75	5,7	0,5	n.s.	0,10
% Patas		4,1	0,42	3,15	0,31	***	0,10
% Carcasa		32,13	2,19	36,49	2,97	***	0,55
% en Partes Nobres		54,55	1,70	52,09	2,78	**	0,42

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar de la media

Os resultados publicados na táboa 24, mostran que existiron diferenzas significativas entre ámbalas razas para a case totalidade dos parámetros analizados. A estirpe Sasso X44 presentou uns maiores peso vivo (P<0,001), peso canal (P<0,001) e rendemento canal (P<0,01).

A excepción da peituga, as porcentaxes medias obtidas nos cortes comerciais, reflexaron que na raza Mos, obtivéronse valores mais altos. A porcentaxe de carcasa foi moi superior na raza Sasso X44 (P<0,001).

Na disección do zanco, observouse que a raza Mos tivo maior porcentaxe de carne (P<0,05) e menor porcentaxe de pel (P<0,001) fronte á estirpe industrial.

En xeral, a raza autóctona tivo un mellor resultado no aproveitamento cárnico, tanto polo maior rendemento da maioría de pezas nobres, coma pola maior cantidade de produto consumible ao observar a disección do zanco.

#### 5.4.3.3. Calidade da carne.

Táboa 25. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na peituga de pulardas, sobre a composición química, pH e a cor.						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
pH	5,69	0,07	5,81	0,13	***	0,01
L*	55,15	2,78	52,78	2,30	**	0,52
a	1,08	1,24	1,87	1,25	n.s.	0,53
b	17,09	2,77	15,98	1,85	n.s.	0,26
µg hematina/g	16,44	3,07	20,55	5,38	n.s.	1,18
mg mioglobina/g	0,42	0,08	0,53	0,14	n.s.	0,03
mg Fe-Hemo/100g	0,19	0,03	0,23	0,06	n.s.	0,01
% Humidade	74,03	1,00	73,33	0,38	**	0,13
% Graxa	0,16	0,10	0,40	0,20	***	0,13
% Proteína	23,53	1,39	23,46	0,55	n.s.	0,19
% Cinzas	1,28	0,11	1,33	0,12	n.s.	0,01
% Coláxeno	0,38	0,10	0,40	0,09	n.s.	0,02
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

Na táboa 25 preséntanse os resultados da composición fisicoquímica, pH e cor en peituga. Obsérvase que as pulardas de raza Mos, presentan máis humidade (74,03%) e moita menos graxa (0,16%) que a estirpe industrial Sasso X44 con valores de humidade (73,33%) e graxa (0,4%). O pH na peituga é bastante inferior na raza Mos, o que favorece unha maior protección e mais conservación fronte á multiplicación de microorganismos. O resto de parámetros en canto á composición química, non se apreciaron diferenzas significativas.

Ao analizar a cor, a peituga da raza Mos presenta unha maior luminosidade fronte a Sasso X44 (55,15 vs 52,78).

Na peituga tamén se analizaron as perdas de auga por cocción (CRA) e mais a textura instrumental, os resultados móstranse na táboa 26.

As perdas de auga por cocción son lixeiramente superiores na estirpe industrial (9,11% vs 8,59%), non atopándose diferenzas significativas entre razas.

Obtivéronse valores de firmeza, traballo de corte, forza e dureza adecuados, atopándose diferenzas significativas respecto da dureza, superior en Sasso X44 (4,13 kg. vs 3,63 kg.), sendo a carne da raza Mos firme pero tenra.

Apreciamos unha vez máis, como sucedeu no caso dos capóns e dos galos, como unha carne que ten menos graxa é menos dura, fóra da crenza xeral de moitos cidadáns, que seguen a pensar que as carnes con maior contido en graxa son máis brandas, xa que inflúen outros factores na dureza da carne, como a cantidade de coláxeno e a humidade.

Táboa 26. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na peituga de pulardas, sobre a capacidade de retención de auga e a textura instrumental.						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
% CRA cocción	8,59	1,77	9,11	1,32	n.s.	0,25
Firmeza (Kg/s)	0,56	0,16	0,57	0,14	n.s.	0,02
Traballo de corte (Kg·mm)	7,32	6,22	7,41	3,79	n.s.	0,82
Forza (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,51	0,71	1,59	0,48	n.s.	0,1
Dureza (Kg)	3,63	0,75	4,13	0,80	*	0,13
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

Táboa 27. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) no zanco de pulardas, sobre a composición química, pH e a cor.						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
pH	5,87	0,12	5,93	0,10	n.s.	0,01
L*	46,75	3,15	46,75	2,42	n.s.	0,52
a	10,08	1,81	10,28	1,69	n.s.	0,53
b	15,32	1,84	14,58	2,04	n.s.	0,26
µg hematina/g	73,11	6,48	74,27	15,74	n.s.	2,91
mg mioglobina/g	1,88	0,17	1,91	0,41	n.s.	0,07
mg Fe-Hemo/100g	0,83	0,07	0,84	0,18	n.s.	0,03
% Humidade	75,21	0,68	74,63	1,18	n.s.	0,13
% Graxa	1,89	0,60	2,49	0,87	*	0,13
% Proteína	20,03	0,70	21,50	0,39	***	0,19
% Cinzas	1,32	0,08	1,28	0,05	n.s.	0,01
% Coláxeno	0,61	0,10	0,70	0,11	**	0,02
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Error estándar da media						



Na táboa 27 móstranse os resultados da composición química, ph e cor no zanco. Observouse que no zanco atopáronse diferenzas significativas na porcentaxe de graxa (2,49%) e de proteína (21,50%), superior na estirpe Sasso X44, así coma unha porcentaxe de coláxeno (0,70%) superior ás pulardas da raza Mos, que tiveron valores de graxa (1,89%), proteína (20,03%) e coláxeno (0,61%). No resto dos parámetros analizados non se atoparon diferenzas significativas, obténdose uns bos valores de pH, luminosidade, niveis de mioglobina e humidade adecuados.

#### 5.4.3.4. Perfil de ácidos graxos.

Na Táboa 28 preséntanse os resultados do perfil de ácidos graxos nas peitugas das pulardas de raza Mos e Sasso X44.

Táboa 28. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na graxa intramuscular da peituga en pulardas, sobre o perfil de ácidos graxos.				
<i>g AG/ 100 g de graxa</i>	MOS	SASSO X44	SIG	SEM
C14:0	0,75	0,74	n.s.	0,01
C15:0	0,09	0,08	n.s.	0,00
C16:0	27,37	27,56	n.s.	0,15
C16:1	3,10	3,63	*	0,10
C17:0	0,16	0,14	*	0,00
C17:1	0,11	0,08	**	0,00
C18:0	7,50	7,34	n.s.	0,08
C18:1n9c	35,09	37,50	*	0,35
C18:2n6	17,15	15,68	*	0,30
C20:1	0,28	0,28	n.s.	0,00
C18:3n3	0,75	0,67	n.s.	0,02
C20:2	0,19	0,15	*	0,01
C20:3n6	0,33	0,27	*	0,01
C20:4n6	3,43	2,35	**	0,12
C22:5n3	0,36	0,27	*	0,02
C22:6n3	0,56	0,37	**	0,02
AGS	36,16	36,10	n.s.	0,18
AGMI	40,91	43,97	**	0,43
AGPI	22,93	19,93	**	0,41
AGI	63,84	63,90	n.s.	0,19
AGPI/AGS	0,64	0,55	*	0,01
n3	1,69	1,33	*	0,05
n6	21,23	18,60	*	0,38
n6/n3	13,68	14,96	n.s.	0,46
SIG: Significación: *** (P<0,001), ** (P<0,01), * (P<0,05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)				
SEM: Erro estándar da media				

En canto ao perfil de ácidos graxos en peituga non se atoparon diferenzas significativas en canto ao nivel de ácidos graxos saturados, que foi similar nas dúas razas.

A estirpe comercial Sasso X44, presentou unha maior porcentaxe de ácidos graxos monoinsaturados, 43,97%, (P<0,01). Polo contrario, a raza Mos obtivo maiores niveis de ácidos graxos poliinsaturados, 22,93%, (P<0,01), de omega 3, 1,69% (P<0,05) e de omega 6 21,23% (P<0,05). Tamén as pulardas Mos tiveron unha mellor relación entre os ácidos graxos Poliinsaturados e os Saturados (0.64 vs. 0.55).

Táboa 29. Efecto da raza (Mos vs. Sasso X44) na graxa intramuscular do zanco en pulardas, sobre o perfil de ácidos graxos.				
<i>g AG/100 g de graxa</i>	MOS	SASSO X44	SIG	SEM
C14:0	0,87	0,84	n.s.	0,01
C15:0	0,11	0,08	***	0,00
C16:0	26,29	26,21	n.s.	0,15
C16:1	3,06	4,55	***	0,10
C17:0	0,18	0,14	***	0,00
C17:1	0,07	0,07	n.s.	0,00
C18:0	8,24	7,08	***	0,08
C18:1n9c	32,60	36,46	***	0,35
C18:2n6	20,43	17,45	***	0,30
C20:1	0,26	0,29	**	0,00
C18:3n3	0,94	0,79	**	0,02
C20:2	0,24	0,19	***	0,01
C20:3n6	0,29	0,27	n.s.	0,01
C20:4n6	3,02	2,09	***	0,12
C22:5n3	0,29	0,21	*	0,02
C22:6n3	0,38	0,29	*	0,02
AGS	35,96	34,58	**	0,18
AGMI	38,31	43,93	***	0,43
AGPI	25,74	21,48	***	0,41
AGI	64,04	65,42	**	0,19
AGPI/AGS	0,72	0,62	***	0,01
n3	1,60	1,33	**	0,05
n6	24,13	20,15	***	0,38
n6/n3	15,35	15,47	n.s.	0,46
SIG: Significación: *** (P<0,001), ** (P<0,01), * (P<0,05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)				
SEM: Erro estándar da media				

Na táboa 29 móstrase o perfil de ácidos graxos no zanco das pulardas. Dos resultados obtidos, apréciase como se atoparon diferenzas significativas en moitos dos ácidos graxos. O nivel de ácidos graxos saturados foi máis alto nas pulardas da raza Mos (35,96% vs 34,58%).

A estirpe comercial Sasso X44, presentou unha maior porcentaxe de ácidos graxos monoinsaturados (43,93%) fundamentalmente debido á maior porcentaxe en oleico. Polo contrario, a raza Mos obtivo maiores niveles de ácidos graxos poliinsaturados (25,74%), debido ao ácido linoleico (20,43%), omega 3 (1,60%), omega 6 (24,13%).

A relación entre poliinsaturados e saturados foi significativamente mellor nas Pulardas Mos fronte ás da estirpe industrial (0,72 vs 0,62).

Á vista dos resultados obtidos, pódese destacar que a graxa intramuscular das pulardas da raza autóctona Galiña de Mos, é máis saudable nutricionalmente falando, por ter unha relación ácidos graxos poliinsaturados/ácidos graxos saturados máis elevada e un maior nivel de ácidos graxos omega 3 e omega 6.

Táboa 30. Efecto do xenotipo (Mos vs. Sasso X44) sobre o perfil de aminoácidos (g/kg de carne fresca) en peituga de pulardas criadas ao aire libre.						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
<b>Aminoácidos esenciais</b>						
Histidina	9,49	1,48	11,51	1,53	***	0,29
Isoleucina	11,89	1,41	12,24	1,30	ns	0,22
Leucina	19,01	2,22	19,59	2,01	ns	0,34
Lisina	20,38	2,41	22,18	2,36	*	0,41
Metionina	4,50	1,53	4,23	1,04	ns	0,21
Fenilalanina	9,41	1,09	9,91	0,99	ns	0,17
Treonina	10,63	1,31	11,46	1,21	*	0,21
Valina	12,63	1,44	13,22	1,45	ns	0,24
<b>Total aa esenciais</b>	<b>97,94</b>	<b>11,83</b>	<b>104,34</b>	<b>10,31</b>	<b>ns</b>	<b>1,85</b>
<b>Aminoácidos non esenciais</b>						
Arginina	17,83	2,32	19,67	1,81	*	0,37
Alanina	13,78	1,72	14,77	1,93	ns	0,30
Ácido aspártico	21,58	2,64	23,43	2,42	*	0,43
Ácido glutámico	33,07	4,19	35,36	3,18	ns	0,62
Cisteína	1,91	0,41	2,21	0,30	*	0,06
Glicina	10,29	1,43	11,25	1,70	ns	0,26
Hidroxiprolina	0,49	0,15	0,55	0,31	ns	0,04
Prolina	8,11	1,13	8,42	0,96	ns	0,17
Serina	10,67	3,70	11,77	3,92	ns	0,62
Tirosina	7,87	1,01	8,13	0,89	ns	0,15
<b>Total aa non esenciais</b>	<b>125,59</b>	<b>14,66</b>	<b>135,56</b>	<b>15,28</b>	<b>*</b>	<b>2,53</b>
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

## 5.4.3.5. Características do perfil de aminoácidos na carne.

Nas táboas 30 e 31, móstranse os resultados acadados para o perfil de aminoácidos en peituga e zanco, comparando os dous xenotipos e expresado como g/kg de mostra fresca.

Na peituga e comparando entre xenotipos (Mos vs Sasso X44) e referido aos aminoácidos esenciais, solo houbo diferenzas significativas, en canto ao contido en histidina (9,49 vs 11,51 g/kg,  $P>0,001$ ), lisina (20,38 vs 22,18 g/kg,  $P>0,05$ ) e treonina (10,63 vs 11,46 g/kg,  $P>0,05$ ). Respecto dos aminoácidos non esenciais, atopáronse diferenzas significativas para os aminoácidos arginina (17,83 vs 19,67 g/kg,  $P>0,05$ ), ácido aspártico (21,58 vs 23,43 g/kg,  $P>0,05$ ), cisteína (1,91 vs 2,21 g/kg,  $P>0,05$ ) e total de aminoácidos non esenciais (125,59 vs 135,56 g/kg,  $P>0,05$ ). No zanco ao comparar entre xenotipos (Mos vs Sasso X44) atopáronse diferenzas significativas no total de aminoácidos esenciais e no total de aminoácidos non esenciais que foron superiores neste caso nos zancos de estirpe Sasso X44.

Táboa 31. Efecto do xenotipo (Mos vs. Sasso X44) sobre o perfil de aminoácidos (g/kg de carne fresca) en zanco de pulardas criadas ao aire libre.						
	Mos		Sasso X44		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
<b>Aminoácidos esenciais</b>						
Histidina	6,80	0,52	7,76	0,65	***	0,12
Isoleucina	11,40	1,05	12,25	1,44	*	0,21
Leucina	18,15	1,56	19,11	1,14	*	0,23
Lisina	23,19	1,82	24,97	1,68	**	0,32
Metionina	4,40	0,42	4,81	0,32	**	0,07
Fenilalanina	9,24	0,74	9,69	0,64	ns	0,12
Treonina	12,71	1,40	15,80	2,23	***	0,39
Valina	12,48	1,36	12,81	2,66	ns	0,34
<i>Total aa esenciais</i>	98,37	8,19	107,21	8,45	**	1,52
<b>Aminoácidos non esenciais</b>						
Arginina	20,23	1,73	24,18	1,46	***	0,41
Alanina	16,97	2,29	18,67	2,21	*	0,39
Ácido aspártico	22,96	2,03	24,28	1,95	ns	0,34
Ácido glutámico	38,34	3,29	40,99	2,32	**	0,50
Cisteína	2,24	0,20	2,70	0,25	***	0,05
Glicina	10,38	1,34	11,10	1,67	ns	0,25
Hidroxiprolina	0,82	0,20	0,88	0,13	ns	0,03
Prolina	9,36	0,79	9,92	0,85	*	0,14
Serina	11,26	3,65	12,04	4,44	ns	0,65
Tirosina	8,59	0,95	8,82	0,83	ns	0,14
<i>Total aa non esenciais</i>	141,14	13,46	153,57	13,97	**	2,42
SIG: Significancia: *** ( $P<0,001$ ), ** ( $P<0,01$ ), * ( $P<0,05$ ), n.s. (non significativo) ( $P\geq 0,05$ )						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

#### 5.4.3.6. Análise sensorial.

Na análise sensorial as conclusións atopadas foron as seguintes:

- Entre razas (Pulardas da raza Galiña de Mos vs. Pulardas Sasso X44).

Nos atributos visuais e olfactivos apreciouse:

- ✓ As mostras de zanco de pularda Mos están máis relacionadas co atributo de transparencia da pel que as mostras de zanco de pularda industrial.
- ✓ As mostras de peituga de pularda Mos están máis relacionadas co atributo do color amarelo da pel que as mostras de pularda de Sasso X44.
- ✓ O olor a rancio e o olor a Fígado/metálico é máis marcado nas mostras de peituga de pularda Sasso X44, que nas mostras de pularda Mos.
- ✓ O resto de atributos visuais e olfactivos nos obtiveron consenso entre os catadores para as distintas mostras.

Nos atributos gustativos e de textura:

- ✓ As mostras de zanco de pularda Sasso X44 presentaron unha maior intensidade de flavor a carne cocida que as mostras de pularda Mos.
- ✓ O resto de atributos gustativos e de textura non obtiveron consenso entre os catadores para as mostras estudadas.

- Entre pezas (peituga vs. Zanco).

Nos atributos visuais e olfactivos apreciouse:

- ✓ As mostras de peituga mostraron una maior correlación cos atributos de uniformidade do color vermello da carne e intensidade de olor, que as mostras de zanco.
- ✓ As mostras de zanco mostraron una maior correlación cos atributos de dureza táctil da graxa interna, intensidade de color amarelo da graxa interna e intensidade de color vermello da carne, que nas mostras da peituga.

Nos atributos gustativos e de textura apreciouse:

- ✓ As mostras de peituga mostraron una maior correlación cos atributos de pastosidade e flavor fígado/metálico, mentres que as mostras de zanco mostraron una maior correlación relacionada coa xugosidade, a fibrosidade, a dureza e o flavor a rancio.





## 5.5. CARACTERIZACIÓN DA GALIÑA DA RAZA GALIÑA DE MOS.

### 5.5.1. Introducción.

As crianzas ao aire libre das galiñas están baseadas en métodos de crianza alternativos, con saída a parques exteriores onde as aves poden facer exercicio, modificando desta maneira as características das súas producións. O Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais, busca a crianza dunhas aves en lotes reducidos, con femias que teñan unha produción oveira para abastecer ovos de calidade ou para a reprodución e ao acabar o seu ciclo produtivo, que permita a comercialización de carne de galiña, como a existente en tempos pasados.

Para poder efectuar esta comercialización, é indispensable dispoñer de galiñas que teñan unha carne axeitada. En tempos pasados era común o consumo da galiña vella, que como eran escasas, estaban consideradas coma un artigo de luxo, tendo fama pola súa capacidade enerxética, de ser idóneas para a recuperación das mulleres receen paridas, cos caldos que se podían preparar. Naqueles momentos a Galiña de Mos era predominante, xa que tiña unhas carnes ideais.

Pero a chegada da avicultura industrial, provocou a entrada de estirpes industriais moi poñedoras pero moi lixeiras, observando a súa capacidade corporal. Este tipo de estirpes empregadas na actualidade, non teñen interese comercial cando se retiran da súa fase de produción oveira, non accedendo ao mercado cárnico por ser moi pequenas e pouco apreciadas polo consumidor.

Sen embargo, a Galiña de Mos ao ser de tipo semipesado, non ten unha produción oveira tan elevada coma as estirpes industriais pero a cambio, teñen un maior volume corporal e unha carne apreciada, especialmente polas persoas maiores que aínda recordan as súas cualidades.

Nos tempos actuais moitos consumidores se congratulan de que poda volver a existir no mercado carne de galiña vella, xa que existiron décadas nas que practicamente non se puido conseguir. Atopámonos con consumidores que afirman grazas á Galiña de Mos que *“por fin se pode volver a xantar unha galiña”*.

Parece que para a Galiña de Mos, existe un nicho de mercado moi interesante no sector produtivo da comercialización de carne de galiña, xa que no mercado non se atopa competencia. Pese a isto, débese de caracterizar este tipo de produción, definir os seus parámetros de crecemento e de caracterización da canal e da carne, xa que son carnes que son diferentes ás doutras idades e sexo, coma as do resto de produtos deste tipo de ave.

Algúns autores como Minor e colaboradores (1965), observaron que se obtiñan concentracións superiores de substancias volátiles olorosas na carne cocinada de galiñas vellas máis que en poliñas, aínda que non eran debidas a concentracións elevadas de azucres redutores, xa que se atopan en menor concentración nas aves de maior idade (Lilyblade e Peterson, 1962).

Desta maneira neste capítulo, realizouse un estudo comparativo con femias da raza Galiña de Mos e de estirpe industrial Isa Brown, que foron sacrificadas para observar as características da canal e da carne, tras ser empregadas no estudo sobre a produción oveira no primeiro ano de posta, que vemos no seguinte capítulo.

A estirpe Isa Brown é a empregada habitualmente para a produción de ovo de color e, principal competencia da Galiña de Mos no noso territorio para a obtención de carne de galiña.

### 5.5.2. Material e métodos.

En galiñeiros ao aire libre, con saída ao exterior distribuíronse dous lotes de galiñas en función do xenotipo como segue:

Lote 1.- Galiña de Mos. Formado por 20 galiñas poñedoras da raza Galiña de Mos, alimentadas cun penso comercial cun contido mínimo dun 65% de cereais.

Lote 2.- Isa Brown. Formado por 20 galiñas poñedoras da estirpe industrial Isa Brown, alimentadas cun penso comercial cun contido mínimo dun 65% de cereais.

As aves tiveron unhas densidades no parque de 6 aves/m<sup>2</sup> no interior do galiñeiro e de 4 m<sup>2</sup> de parque por exemplar.

As galiñas entraron nos parques con 16 semanas e se sacrificaron con 72 semanas, tras completar un ciclo completo de posta de 52 semanas.

Administrárouselles alimentación “ad libitum”, que estivo formada por un penso a base de cereais cun 15,40% de proteína.

Efectúanse controis sobre o alimento consumido para facer o cálculo dos consumos.

O día do sacrificio pesáronse os exemplares e posteriormente se sacrificaron en matadoiro autorizado.



Figura 149. Lote de femias de Galiña de Mos



Figura 150. Lote de femias de estirpe Isa Brown.

Tralo sacrificio as canais enfreáronse a 4 ° C nunha cámara durante 24 h. O día despois, as canais foron transportadas ao Centro Tecnolóxico da Carne de Galicia, onde se procedeu a realizar as seguintes análíticas.

Ao igual que no resto de produtos cárnicos analizados nos anteriores capítulos, as galiñas foron pesadas e o lado esquerdo da canal foi trochado en cuartos de acordo coas recomendacións da World’s Poultry Science Association (Jensen, 1983). As partes da canal obtivéronse como segue: o músculo da peituga separouse da canal e pesouse. As patas completas quitáronse da articulación da cadeira e cortouse polas articulacións de tarso e xeonllo, separando as partes de zanco, contrazanco e patas, que se pesaron por separado.

Tamén se obtiveron a cabeza, o pescozo, as ás e se pesaron. Os músculos *pectoralis major* e o *peroneous longus*, foron quitados do peito e zanco para a análise. O zanco desosouse separando a pel, a carne e o oso, pesando as tres partes individualmente. A capacidade de retención de auga e os parámetros de textura determináronse para os músculos da peituga debido ao tamaño da mostra.

O esquema da analítica da carne, foi similar ao empregado cos galos e capóns estudados nos capítulos anteriores. Para realizar as análises da calidade da carne, empregáronse as peitugas. Para a determinación da cor utilizouse un colorímetro portátil (Konica Minolta CR-600 Osaka, Japan) obténdose as coordenadas tricromáticas (luminosidade,  $L^*$ ; índice de vermello,  $a^*$ ; e índice de amarelo,  $b^*$  (CIE 1978). CRA (Honikel, 1987) A capacidade de retención de auga calculouse como perdas por cocción, de acordo ao protocolo descrito por Honikel (1997). Este método baséase no cálculo das perdas por cocción determinando a diferenza de peso dunha mostra tras ser cocida nun baño de auga a  $80\text{ }^\circ\text{C}$  ata alcanzar unha temperatura de  $70\text{ }^\circ\text{C}$ . O control da temperatura fíxose mediante termopares tipo K (Comark, PK23M, UK), conectados a un rexistrador (Comark Dilligence EVG, N3014, UK). As perdas por cocción exprésanse como a porcentaxe de peso perdido respecto ao peso inicial da mostra. Estas mostras utilízanse posteriormente para realizar a análise da textura.



Figura 151. PH-metro, para determinación de ph.

O pH das mostras mediuse empregando un pH-metro portátil dixital (Hanna Instruments, Eibar, España) equipado cunha sonda de penetración.

A determinación da textura fíxose mediante análises da Dureza (AMSA 1995) e do TPA (Gil et al., 2006). A determinación das propiedades de textura levouse a cabo baseándose no método mecánico de corte mediante a célula Warner-Bratzler (WB) e mediante método de compresión utilizando un texturómetro TA. XTPlus (Stable Micro Systems., Surrey, UK). A velocidade de ensaio en ambos test foi de  $3,33\text{ mm/s}$ , mentres a compresión á que se someteu a mostra foi do 60% respecto da altura do tronzo de carne. Co método de cizalla obtivéronse 3 parámetros: a forza máxima de corte (Moller, 1980); a firmeza ao corte (Brady, & Hunecke, 1985); e o traballo total realizado ao cortar a mostra, mentres o test de compresión aportou o valor da dureza.



Figura 152. Determinación do contido de humidade.

A mostra de peituga sobranxe xunto cos zancos sen pel, foron picados nunha picadora Moulinex para determinar o pH (Marra et al., 1999) que se mediu con un pH-metro dixital (Thermo Orion 710 A+, Cambridgeshire, UK) equipado con sonda de penetración. Determinación do contido en humidade (ISO R-1442:1997), graxa (ISO R-1443:1973), proteína total (ISO R-937:1978), pigmentos hemínicos (Horsey, 1951), cinzas (ISO R-936:1998) e hidroxiprolina (Presidencia do Goberno, 1979). O contido en mioglobina fíxose de acordo á metodoloxía proposta por Hornsey (1956).

Todas estas determinacións fixéronse tamén no zanco, salvo a capacidade de retención de auga (CRA) e as análises de textura.

A graxa intramuscular do zanco e da peituga, foi extraída a partir de 50 gr. De carne picada segundo o procedemento de Bligh e Dyer (1959). Os lípidos foron transesterificados cunha solución de trifluoruro de boro en metanol, tal como describiron



Figura 153. Extracción da graxa.



Carreau e Dubacq (1978). A separación e cuantificación dos ésteres metílicos dos ácidos graxos levouse a cabo utilizando un cromatógrafo de gases (GC, Agilent 6890N) equipado cun detector de ionización de chama e un inxector de mostras automático HP 7683, e usando unha columna capilar de sílice fundido de Supelco SPTM-2560 (100 m, 0.25 mm i.d., 0.2 µm de espesor de película, Supelco Inc). As condicións cromatográficas foron as descritas por Lorenzo (2011).

Utilizouse como patrón interno 0,3 mg/mL de ester metílico do ácido nonanoico (C9:0 ME). Os ésteres metílicos dos ácidos graxos foron identificados por comparación dos seus tempos de retención cun patrón comercial. Os ácidos graxos expresáronse como porcentaxe do total de ácidos graxos identificados.

Os valores medios, así como a desviación estándar e o error típico da media foron calculados para todas as variables estudadas. O tratamento estatístico dos datos obtidos nos perfís nutricionais das mostras analizadas, realizouse mediante análise de varianza ANOVA, empregando o paquete estatístico SPSS 18.0.

### 5.5.3. Resultados e discusión.

Na táboa 32 vemos o consumo diario e total dos dous lotes. O consumo foi calculado desde as 20 semanas ata as 72 semanas, momento do sacrificio.

Táboa 32. Consumos de Galiña de Mos e Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e con crianza ao aire libre en 52 semanas.

LOTES	CONSUMO ANUAL POR GALLINA (KG.)	CONSUMO DIARIO POR GALLINA (GRAMOS)
MOS	48,260	132
ISA BROWN	48,587	133

Na táboa 33, vemos os resultados do peso vivo e do despece de cada xenotipo.

Táboa 33. Efecto do xenotipo (Mos vs Isa Brown) na calidade da canal da galiña despois da fase de posta

	Mos	Isa Brown	SEM	SIG
	Media ± S.D.	Media ± S.D.		
Peso vivo (kg)	2.88±0.09	1.64±0.05	0.10	**
Peso canal (kg)	2.01±0.07	1.02±0.03	0.08	**
Rendemento (%)	69.82±0.67	63.00±1.15	0.87	**
Zanco (%)	11.81±0.28	12.33±0.16	0.15	n.s.
Pel (% sobre zanco)	11.84±0.10	9.94±0.24	0.14	n.s.
Carne (% sobre zanco)	67.34±0.18	67.10±0.12	0.10	n.s.
Óso (% sobre zanco)	20.81±0.09	22.95±0.16	0.13	**
Contrazancos (%)	16.70±0.21	16.10±0.21	0.15	n.s.
Ás (%)	9.63±0.22	11.32±0.18	0.19	**
Peituga (%)	19.70±0.28	15.43±0.38	0.41	**
Cabeza (%)	3.23±0.10	4.64±0.13	0.14	**
Pescozo (%)	6.12±0.18	7.59±0.17	0.16	**
Patas (%)	3.30±0.10	4.35±0.18	0.13	**
Carcasa (%)	30.48±0.92	30.82±0.90	0.64	n.s.
Graxa canal (%)	3.39±0.76	0.84±0.43	0.45	**

S.D.: Desviación estándar; SEM: erro estándar da media

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0.05)

Existiron diferenzas significativas en case todos os valores analizados. O peso vivo e o peso canal foron sensiblemente superiores. O peso canal foi na estirpe Isa Brown de 1,02 kg. que se considera moi escaso para unha comercialización dun produto avícola. O



peso da canal da Galiña de Mos foi de 2,01 kg. existindo un quilogramo de diferenza. O rendemento canal foi moi superior na Galiña de Mos (69.82% vs 63.00%).

Houbo diferenzas significativas na cantidade de peituga e de contrazanco a favor das femias de Galiña de Mos e, de ás a favor da Isa brown. Na porcentaxe de zanco non houbo diferenzas significativas e na disección deste, atopouse un óso proporcionalmente máis grande nas Isa Brown. Outras partes comerciais de pouco valor comercial coma as patas, o pescozo e a cabeza, foron significativamente maiores na Isa brown.

Un dato interesante foi a da graxa canal. Na estirpe Isa Brown foi moi pequena, inferior ao 1%. Na Galiña de Mos foi dun 3.39%. Este é un resultado moi interesante a favor da Galiña de Mos xa que as galiñas de desvelle, necesitan ter unha cantidade de graxa axeitada que axuda no cociñado ao rebrandecemento da carne, aportando sabor. Que exista esta graxa é moi valorado desde o punto de vista culinario.

A porcentaxe de partes nobres (zanco, contrazanco, peituga e ás) foi de 57.84% para a Galiña de Mos e dun 55,18% para a Isa Brown.

Na táboa 33 obsérvase nas mostras de peituga, a súa composición e as propiedades de color e textura. Soamente se atoparon diferenzas significativas no índice de vermello, na peituga, que foi superior nas Isa Brown.



Figura 154. Vista lateral das canais de Galiña de Mos (dereita) e de estirpe Isa Brown (esquerda)



Figura 155. Vista frontal das canais de Galiña de Mos (dereita) e de estirpe Isa Brown (esquerda)

Os pesos acadados pola Galiña de Mos ás 72 semanas, foron superiores aos doutras razas autóctonas españolas. Francesch (1998) observou pesos na Empordanesa Roja de 2.000 gr., na Penedesenca Negra de 2070 gr. e na Prat de 2045 gr. Villalba e col. (2007) observaron na raza Menorca pesos de 2.204 gr. Grimal e Gómez (2007) apreciaron na Valenciana de Chulilla pesos de 2.100 gr.

No caso das galiñas de estirpe industrial, Harms e col. (2001) observaron en estirpe industrial Hy-Line W-36 en gaiolas en batería, pesos de 1.584 gr. Castelló (1989) indicou pesos en galiñas Leghorn de 1.720 gr. e de 2.170 gr. en estirpes de poñedoras de color, nun sistema intensivo de gaiolas en batería e con programas de luz artificial. Lorenzo e col. (2011c) apreciaron valores de 1.940 gr. na mesma estirpe industrial tras 35 días de cebo final para sacrificio, tralo fin do período de posta.

Na táboa 34 observamos os valores de composición e color das peitugas dos dous xenotipos. Houbo diferenzas significativas no color vermello, que foi maior nas peitugas da estirpe industrial. Pese a que as diferenzas non foron significativas, apreciouse un menor pH nas peitugas da Galiña de Mos. En canto á graxa, neste caso foi similar o seu contido entre ambos xenotipos.

Na táboa 35 apreciamos os valores da composición e color no zanco. Houbo diferenzas significativas no pH, que foi inferior na Galiña de Mos, algo importante para a

posterior conservación e vida útil da carne, o que xa se apreciou tamén no resto de carnes da raza, coma nos galos, capóns e pularadas.

Tamén houbo diferenzas significativas no contido de auga, superior na Isa Brown e no contido de graxa, que foi superior na Galiña de Mos.

**Táboa 34. Efecto do xenotipo (Mos vs. Isa Brown) na composición, color e textura da peituga de galiña despois da fase de posta.**

	Mos	Isa Brown	SEM	SIG
	Media ± S.D.	Media ± S.D.		
pH	5.81±0.01	5.88±0.03	0.02	n.s.
Luminosidade	56.52±0.49	57.58±0.78	0.48	n.s.
Índice vermello	0.97±0.24	2.41±0.50	0.32	*
Índice amarelo	14.74±0.43	14.16±0.28	0.25	n.s.
Humidade	72.46±0.13	72.81±0.23	0.12	n.s.
Graxa	0.29±0.06	0.28±0.06	0.04	n.s.
Proteína	25.54±0.13	26.63±0.25	0.12	n.s.
Cinzas	1.35±0.02	1.32±0.03	0.02	n.s.
CRA cocción	12.55±0.43	12.84±0.85	0.40	n.s.
Firmeza corte	0.58±0.03	0.58±0.04	0.02	n.s.
Traballo de corte	8.78±1.05	7.96±1.00	0.76	n.s.
Forza de corte	2.11±0.15	2.17±0.23	0.12	n.s.
Dureza	6.37±0.33	5.67±0.41	0.26	n.s.
Elasticidade	0.52±0.01	0.52±0.01	0.01	n.s.
Cohesividade	0.51±0.01	0.55±0.01	0.01	n.s.
Gomosidade	3.18±0.13	3.09±0.23	0.12	n.s.
Masticabilidade	1.69±0.09	1.69±0.14	0.08	n.s.

S.D.: desviación típica; SEM: erro estándar da media

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0.05)

**Táboa 35. Efecto do xenotipo (Mos vs. Isa Brown) na composición e color do zanco de galiña despois da fase de posta.**

	Mos	Isa Brown	SEM	SIG
	Media ± S.D.	Media ± S.D.		
pH	5.89±0.01	6.06±0.04	0.02	*
Luminosidad	44.15±0.70	46.12±0.77	0.54	n.s.
Índice rojo	10.39±0.45	9.38±0.26	0.25	n.s.
Índice amarillo	13.13±0.52	13.03±0.35	0.30	n.s.
Humedad	72.56±0.21	74.03±0.35	0.24	**
Grasa	3.81±0.38	2.60±0.26	0.24	*
Proteína	22.24±0.22	22.05±0.19	0.14	n.s.
Cenizas	1.27±0.02	1.31±0.02	0.01	n.s.

S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0.05)

Na táboa 36 obsérvase o perfil de ácidos graxos na carne de peituga. Existiron diferenzas significativa no ácido mirístico, que foi superior na Galiña de Mos e nos ácidos palmitoleico e araquidónico, que foron superiores nas Isa Brown. Non houbo diferenzas significativas entre os principais índices.

Na táboa 37 pódese ver os resultados do perfil de ácidos graxos no zanco, tanto para a Galiña de Mos coma para a estirpe Isa Brown. Existiron diferenzas significativas no ácido palmitoleico e no ácido araquidónico, que foron superiores na Isa Brown.

Non existiron diferenzas significativas nos principais índices.

Táboa 36. Efecto do xenotipo (Mos vs. Isa Brown) no perfil de ácidos graxos da peituga de galiña despois da fase de posta.

	Mos	Isa Brown	SEM	SIG
	Media ± S.D.	Media ± S.D.		
Ácido láurico C12:0	0.03±0.002	0.03±0.003	0.001	n.s.
Ácido mirístico C14:0	0.63±0.02	0.53±0.02	0.02	*
Ácido miristoleico C14:1n5	0.29±0.01	0.26±0.009	0.008	n.s.
Ácido pentadecanoico C15:0	0.07±0.002	0.08±0.004	0.004	n.s.
Ácido cis10 pentadecanoico C15:1n5	0.06±0.01	0.04±0.02	0.01	n.s.
Ácido palmítico C16:0	23.66±0.29	23.27±0.28	0.21	n.s.
Ácido palmitoleico C16:1n7	1.16±0.06	1.45±0.07	0.05	**
Ácido heptadecanoico C17:0	0.15±0.003	0.16±0.006	0.002	n.s.
Ácido cis10 heptadecanoico C17:1n7	0.15±0.008	0.10±0.008	0.007	**
Ácido esteárico C18:0	9.79±0.20	10.18±0.27	0.16	n.s.
Ácido eláidico C18:1n9t	0.08±0.003	0.10±0.005	0.003	*
Ácido oleico C18:1n9c	30.02±0.49	29.11±0.44	0.35	n.s.
Ácido cis11vacénico C18:1n7c	2.19±0.05	2.06±0.04	0.04	n.s.
Ácido linoleico C18:2n6c	18.93±0.55	17.46±0.67	0.44	n.s.
Ácido araquídico C20:0	0.07±0.002	0.09±0.004	0.003	***
Ácido γ-linolénico C18:3n6	0.12±0.007	0.11±0.004	0.005	n.s.
Ácido cis11eicosenoico C20:1n9	0.24±0.01	0.24±0.01	0.007	n.s.
Ácido linolénico C18:3n3	0.45±0.004	0.40±0.02	0.03	n.s.
Ácido cis9.trans11linoleico C18:2n7CLA	0.01±0.001	0.01±0.001	0.001	n.s.
Ácido heneicosanoico C21:0	0.005±0.001	0.01±0.001	0.001	n.s.
Ácido cis11-14eicosadienoico C20:2n6	0.22±0.008	0.21±0.009	0.006	n.s.
Ácido behénico C22:0	0.02±0.005	0.03±0.002	0.003	n.s.
Ácido cis8.11-14eicosatrienoico C20:3n6	0.35±0.01	0.25±0.01	0.01	*
Ácido Erúxico C22:1n9	0.01±0.001	0.01±0.002	0.001	n.s.
Ácido cis11-14-17 eicosatrienoico C20:3n3	0.01±0.001	0.01±0.001	0.001	*
Ácido araquidónico C20:4n6	8.90±0.40	10.85±0.53	0.36	**
Ácido tricosanoico C23:0	0.12±0.006	0.08±0.01	0.008	*
Ácido cis13-16docosadienoico C20:2n6	0.002±0.001	0.003±0.001	0.001	n.s.
Ácido cis 5-8-11-14-17eicosapentaenoico C20:5n3	0.06±0.008	0.06±0.003	0.005	n.s.
Ácido lignocérico C24:0	0.01±0.003	0.03±0.007	0.003	**
Ácido nervónico C24:1n9	0.01±0.002	0.02±0.001	0.001	**
Ácido docosapentaenoico C20:5n3	0.43±0.03	0.52±0.02	0.02	n.s.
Ácido cis4-7-10-13-16-19docosahexaenoico C22:6n3	1.59±0.12	1.74±0.12	0.09	n.s.
Ácidos graxos saturados (AGS)	34.44±0.29	34.37±0.31	0.21	n.s.
Ácidos grasos monoinsaturados (AGMI)	34.26±0.56	33.43±0.46	0.39	n.s.
Ácidos grasos poliinsaturados (AGPI)	31.12±0.67	31.71±0.59	0.56	n.s.
AGPI/AGS	0.90±0.02	0.92±0.02	0.01	n.s.
Omega 3	2.56±0.18	2.74±0.13	0.12	n.s.
Omega 6	28.54±0.65	28.93±0.54	0.44	n.s.
Omega 6/Omega 3	12.13±0.86	10.78±0.50	0.57	n.s.

S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0.05)

En galiñas industriais de estirpe similar, criadas en batería cun cebo final para sacrificio, Lorenzo e col. (2011d) apreciaron nas peitugas, menores valores de omega 6 (22,96), de omega 3 (1,72) e de poliinsaturados (24,79), cunha peor relación moega 6/omega 3. Isto pode ser debido a un claro efecto do sistema de cría, empeorando a calidade da carne en galiñas que están en gaiolas ao non poder facer exercicio.

**Táboa 37. Efecto do xenotipo (Mos vs. Isa Brown) no perfil de ácidos graxos do zanco de galiña despois da fase de posta.**

	Mos		Isa Brown	
	Media ± S.D.	Media ± S.D.	SEM	SIG
Ácido láurico C12:0	0.04±0.001	0.04±0.002	0.001	n.s.
Ácido mirístico C14:0	0.69±0.01	0.64±0.01	0.01	n.s.
Ácido miristoleico C14:1n5	0.17±0.006	0.20±0.009	0.006	*
Ácido pentadecanoico C15:0	0.07±0.002	0.09±0.004	0.002	**
Ácido cis10 pentadecanoico C15:1n5	0.07±0.008	0.03±0.011	0.007	*
Ácido palmítico C16:0	20.97±0.28	20.86±0.34	0.22	n.s.
Ácido palmitoleico C16:1n7	1.74±0.11	2.22±0.09	0.08	**
Ácido heptadecanoico C17:0	0.18±0.004	0.18±0.004	0.003	n.s.
Ácido cis10 heptadecanoico C17:1n7	0.15±0.005	0.13±0.005	0.004	**
Ácido esteárico C18:0	9.56±0.16	9.53±0.18	0.12	n.s.
Ácido eláidico C18:1n9t	0.11±0.004	0.13±0.004	0.003	**
Ácido oleico C18:1n9c	34.42±0.53	33.66±0.44	0.34	n.s.
Ácido cis11vacénico C18:1n7c	2.03±0.05	2.18±0.05	0.04	n.s.
Ácido linoleico C18:2n6c	23.14±0.64	22.36±0.64	0.46	n.s.
Ácido araquídico C20:0	0.08±0.002	0.11±0.003	0.002	**
Ácido γ-linolénico C18:3n6	0.13±0.006	0.14±0.006	0.004	n.s.
Ácido cis11eicosenoico C20:1n9	0.32±0.013	0.31±0.007	0.007	n.s.
Ácido linolénico C18:3n3	0.57±0.05	0.56±0.02	0.03	n.s.
Ácido cis9.trans11linoleico C18:2n7CLA	0.01±0.001	0.02±0.002	0.001	n.s.
Ácido heneicosanoico C21:0	0.01±0.001	0.01±0.001	0.001	n.s.
Ácido cis11-14eicosadienoico C20:2n6	0.21±0.008	0.20±0.008	0.005	n.s.
Ácido behénico C22:0	0.02±0.001	0.03±0.001	0.001	**
Ácido cis8.11-14eicosatrienoico C20:3n6	0.19±0.008	0.16±0.005	0.005	*
Ácido Erúxico C22:1n9	0.02±0.002	0.01±0.001	0.001	n.s.
Ácido cis11-14-17 eicosatrienoico C20:3n3	0.01±0.001	0.01±0.001	0.001	*
Ácido araquidónico C20:4n6	4.01±0.15	5.01±0.28	0.18	**
Ácido tricosanoico C23:0	0.11±0.01	0.03±0.001	0.001	**
Ácido cis13-16docosadienoico C20:2n6	0.007±0.001	0.008±0.001	0.001	n.s.
Ácido cis 5-8-11-14-17eicosapentaenoico C20:5n3	0.04±0.006	0.04±0.003	0.003	n.s.
Ácido lignocérico C24:0	0.01±0.001	0.03±0.004	0.003	**
Ácido nervónico C24:1n9	0.02±0.002	0.02±0.001	0.001	n.s.
Ácido docosapentaenoico C20:5n3	0.14±0.009	0.20±0.01	0.009	**
Ácido cis4-7-10-13-16-19docosahexaenoico C22:6n3	0.60±0.04	0.72±0.05	0.03	n.s.
Ácidos graxos saturados (AGS)	31.60±0.30	31.39±0.28	0.20	n.s.
Ácidos grasos monoinsaturados (AGMI)	39.09±0.64	38.93±0.49	0.39	n.s.
Ácidos grasos poliinsaturados (AGPI)	29.11±0.67	29.47±0.63	0.45	n.s.
AGPI/AGS	0.92±0.02	0.94±0.2	0.01	n.s.
Omega 3	1.38±0.08	1.54±0.05	0.04	n.s.
Omega 6	27.71±0.65	27.90±0.62	0.45	n.s.
Omega 6/Omega 3	21.11±1.30	18.66±0.84	0.75	n.s.

S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

SIG: Significancia: \*\*\* (P&lt;0.001), \*\* (P&lt;0.01), \* (P&lt;0.05), n.s. (non significativo) (P≥0.05)

Táboa 38. Efecto do xenotipo (Mos vs. Isa Brown) sobre o perfil de aminoácidos (g/kg de carne fresca) na peituga de galiña despois da fase de posta						
	Mos		Isa Brown		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
<b>Aminoácidos esenciais</b>						
Histidina	9,14	1,21	9,41	0,52	ns	0,32
Isoleucina	11,63	0,66	9,54	0,69	**	0,35
Leucina	18,94	1,04	15,89	1,16	**	0,53
Lisina	22,76	1,19	18,03	1,30	***	0,75
Metionina	4,71	1,12	4,74	0,49	ns	0,29
Fenilalanina	8,85	0,57	8,71	1,45	ns	0,24
Treonina	11,49	0,69	13,05	0,45	**	0,29
Valina	11,86	0,79	10,34	0,34	*	0,30
<b>Total aa esenciais</b>	<b>99,38</b>	<b>6,18</b>	<b>89,73</b>	<b>3,24</b>	<b>*</b>	<b>2,11</b>
<b>Aminoácidos non esenciais</b>						
Arginina	17,24	1,39	20,42	0,78	**	0,58
Alanina	14,59	0,77	13,91	0,47	ns	0,23
Ácido aspártico	23,08	1,17	19,26	0,95	**	0,63
Ácido glutámico	36,06	1,68	31,59	1,91	**	0,80
Cisteína	1,95	0,25	2,28	0,45	ns	0,10
Glicina	9,37	0,56	8,86	0,58	ns	0,18
Hidroxiprolina	0,31	0,07	0,16	0,01	**	0,03
Prolina	9,19	0,57	7,35	0,38	**	0,30
Serina	9,21	0,46	8,54	0,52	ns	0,17
Tirosina	8,83	0,90	7,19	0,31	**	0,33
<b>Total aa non esenciais</b>	<b>129,83</b>	<b>6,83</b>	<b>119,56</b>	<b>4,17</b>	<b>*</b>	<b>2,32</b>
SIG: Significancia: *** (P<0.001), ** (P<0.01), * (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0.05)						
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

Nas táboa 38 e 39, explícanse os resultados acadados para o perfil de aminoácidos en peituga e zanco, comparando os dous xenotipos e expresado como g/kg de mostra fresca.

Na peituga e comparando entre xenotipos (Mos vs Isa Brown), a Galiña de Mos presentou maior contido no total de aminoácidos esenciais (99,38 vs 89,73 g/kg, P<0,05) así coma no total dos aminoácidos non esenciais (129,83 vs 119,56 g/kg, P<0,05). Individualmente, as diferenzas atopáronse nos aminoácidos esenciais isoleucina (11,63 vs 9,54 g/kg, P<0,01), leucina (18,94 vs 15,89 g/kg, P<0,01) lisina (22,76 vs 18,03 g/kg, P<0,001), e valina (11,86 vs 10,34 g/kg, P<0,05) con contidos superiores na Galiña de Mos, e treonina (11,49 vs 13,05 g/kg, P<0,01). Respecto dos aminoácidos non esenciais, os contidos foron significativamente diferentes e superiores na Galiña de Mos, para ácido aspártico (23,08 vs 19,26 g/kg, P<0,01), ácido glutámico (36,06 vs 31,59 g/kg, P<0,01), hidroxiprolina (0,31 vs 0,16 g/kg, P<0,01), prolina (9,19 vs 7,35 g/kg, P<0,01), e tirosina



(8,83 vs 7,19 g/kg,  $P<0,01$ ), e superior na estirpe comercial para o aminoácido arginina (17,24 vs 20,42 g/kg,  $P<0,01$ ).

Na seguinte táboa vemos os aminoácidos no zanco. Non existen diferenzas significativas nos non esenciais e si nos esenciais, a favor das Isa Brown.

**Táboa 39. Efecto do xenotipo (Mos vs. Isa Brown) sobre o perfil de aminoácidos (g/kg de carne fresca) no zanco de galiña despois da fase de posta.**

	Mos		Isa Brown		SIG	SEM
	Media	S.D.	Media	S.D.		
<b>Aminoácidos esenciais</b>						
Histidina	3,68	0,40	5,28	0,43	***	0,24
Isoleucina	7,79	0,55	8,56	0,54	*	0,17
Leucina	14,85	0,80	14,78	0,96	ns	0,22
Lisina	17,40	0,72	16,90	1,16	ns	0,25
Metionina	1,57	0,56	2,76	0,53	**	0,21
Fenilalanina	7,64	0,95	7,55	1,24	ns	0,28
Treonina	9,00	0,40	11,43	0,96	***	0,38
Valina	8,29	0,54	8,91	0,76	ns	0,18
<b>Total aa esenciais</b>	<b>70,22</b>	<b>4,14</b>	<b>76,18</b>	<b>5,30</b>	<b>*</b>	<b>1,45</b>
<b>Aminoácidos non esenciais</b>						
Arginina	19,78	2,21	19,87	3,84	***	6,99
Alanina	11,22	0,27	11,99	0,95	***	1,16
Ácido aspártico	18,15	0,60	17,38	1,09	***	0,87
Ácido glutámico	31,81	1,24	30,70	1,71	ns	0,40
Cisteína	1,65	0,40	2,00	0,56	ns	0,13
Glicina	8,48	0,72	8,64	1,13	ns	0,24
Hidroxiprolina	0,58	0,21	0,59	0,11	ns	0,05
Prolina	5,63	0,41	7,51	1,35	**	0,35
Serina	7,49	0,93	8,28	0,58	ns	0,23
Tirosina	5,04	0,41	6,21	1,00	*	0,25
<b>Total aa non esenciais</b>	<b>109,84</b>	<b>3,02</b>	<b>113,17</b>	<b>9,85</b>	<b>ns</b>	<b>7,00</b>
SIG: Significancia: *** ( $P<0,001$ ), ** ( $P<0,01$ ), * ( $P<0,05$ ), n.s. (non significativo) ( $P\geq 0,05$ ) S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media						

## 5.6. Caracterización do ovo da raza Galiña de Mos

### 5.6.1. Introducción.

Nos últimos anos os consumidores están a demandar cada vez máis, alimentos de orixe animal diferenciados, cunha especificidade da súa ligazón ao territorio, cunha alimentación natural e a base de razas autóctonas. Desta maneira o Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, publicou o Real Decreto 505/2013, de 28 de xuño, polo que se regula o uso do logotipo “raza autóctona” nos produtos de orixe animal, que inclúe ademais das carnes, aos da galiñas.

Pese á fama dun dos seus produtos, os ovos, hoxe en día non existe información fidedigna sobre as súas cualidades, pese a que se aprecia un despegue importante da súa comercialización. A recente publicación por parte da Xunta de Galicia do decreto lexislativo que permite a produción avícola de maneira artesanal (Decreto 216/2011 de 10 de novembro), abre unha posibilidade de comercialización da produción oveira da raza autóctona dunha maneira global.

As galiñas inscritas no Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais (RGEAA) diferéncianse das galiñas engaioladas en que saen ao aire libre e poden moverse en espazos amplos, facer exercicio e poder desenvolver condutas básicas como estirar as ás ou bañarse no po; os galiñeiros teñen tamén perchas, niños e material para escarvar. Ademais, as galiñas criadas neste sistema avícola, a diferenza das galiñas en chan, contan con máis espazo e con acceso a parques exteriores podendo explorar a contorna e picotear plantas, animais (vermes, insectos,...) ou pedras. Son criadas en lotes de exemplares reducidos o que garante unha menor competencia entre as aves. En xeral búscase unha crianza coma a de tempos pasados pero adaptada aos tempos modernos.

Segundo os estudos que se teñen, pódese considerar como condicionantes da calidade dos produtos das carnes dos produtos avícolas factores como a idade das aves, o sexo, o alimento que reciben, o ambiente no que se crían e a raza (Moran, 1999). Este último factor, o efecto raza, non está suficientemente investigado no caso da produción oveira, en especial sobre a calidade interna do ovo (Inprovo, 2011). En produción industrial tense pouco en conta o concepto de raza xa que a produción de estirpes está feita a partir do cruce de moitas razas e liñas co único obxectivo da busca de aves de rápido crecemento ou de alta postura, aínda que en detrimento da calidade. O xenotipo actualmente está a ter gran importancia (Francesch, 2010).

Segundo Jacquot e Adrian (1954) os constituíntes do ovo pódense agrupar en dous grandes grupos, en función das posibles variacións que podan ter polas diferentes condicións de crianza: os que son pouco ou nada susceptibles de variacións, como é o contido de auga, proteína, aminoácidos, lípidos totais e macrominerais, que tenden a ser menos influenciados polo sistema de explotación e por outra banda, aqueles compostos do ovo que son máis variables en función da natureza dos alimentos ingeridos, como son os oligoelementos minerais, as vitaminas e os ácidos graxos dos lípidos.

Os ovos de tipo campeiro están en auge, xa que o consumidor busca cualidades diferentes. Estes ovos campeiros véndense en tendas pequenas, onde todo funciona dunha maneira máis lenta, con maior relación persoal entre vendedor e comprador (Atxa, 2005). Os consumidores europeos están dispostos a pagar máis por un ovo de calidade, sempre que teñan garantías de que o ovo cumpre as súas expectativas de calidade (Hernández e Soto-Salanova, 2004).

Actualmente parece que para que unha raza se asente definitivamente, os seus produtos deben ser susceptibles de comercialización dunha maneira diferenciada. Tendo en conta que os produtos da raza Galiña de Mos comezan a ser unha produción importante e influínte na economía agraria galega, (Rois e col. 2008) dentro das

produccións avícolas diferenciadas, e dado o estado actual dos traballos de mellora da raza, este estudio é de gran importancia para a caracterización comparativa da produción ovejuna.

Os datos produtivos en ovo sobre a raza son moi antigos. Arredores da primeira metade do século XX quedou constancia de datos de posta en galiñas (Santiago, 1940; Rof, 1952), pese a que non é ata os últimos anos cando se analiza parcialmente os resultados da porcentaxe de posta das galiñas (Feijóo e col. 2002; Rivero e col. 2008) aínda que nunca se fixo sobre a calidade do ovo, nin con diferentes sistemas de alimentación. A inexistencia de estudos de investigación profundos sobre as características do ovo, fan que debamos afrontar esta tarefa, xa que os gandeiros da raza están a demandar que se comprobe analiticamente estas características diferenciadoras, que poderían ser utilizadas como marketing adicional para o seu produto. Ademais poderase asesorar aos gandeiros indicándolle cales son os rendementos económicos que se poden obter tendo en conta este tipo de produción.

Desta maneira, a caracterización ovejuna é indispensable para comprobar o potencial produtivo dunha raza.

Neste traballo preténdese avaliar o efecto da raza de galiña poñedora (Isa Brown vs Galiña de Mos) na produción e calidade dos ovos nun sistema de explotación artesanal, no primeiro ano de posta.

### **5.6.2. Material e métodos.**

Para este estudo empregáronse as galiñas do capítulo anterior, que foron sacrificadas ás 72 semanas pero antes, analizouse a posta entre as 20 e as 72 semanas. É común que en avicultura de posta, se valore a capacidade ovejuna das galiñas, calculando o número de ovos postos ás 72 semanas de vida. Isto é debido a que comunmente as galiñas empezan a poñer ás 20 semanas de vida e desde ese momento, calcúlanse os ovos postos nas seguintes 52 semanas de vida (un ano completo de postura). Cos datos semanais calculáronse as porcentaxes de posta. Pese a que as galiñas poden poñer ovos durante varios anos da súa vida, sóse calcular os ovos postos no primeiro ano, xa que é o de maior capacidade ovejuna de todas as galiñas.

Empregáronse para este estudo os dous lotes de galiñas de cada xenotipo, coas que se calculou a calidade da canal e da carne das galiñas sacrificadas ao ano e medio, tras un ciclo de posta. Foron 20 galiñas da raza Galiña de Mos e 20 galiñas de estirpe industrial Isa Brown.

En avicultura industrial suplementase as naves con luz artificial para estimular a produción ovejuna das galiñas (Castelló, 1989). No noso caso non se suplementou con luz artificial, empregando unicamente a luz natural, polo que poden existir variacións na curva de posta en función dos meses do ano nos que tomemos os datos. Non consideramos apropiado o emprego de luz artificial nun sistema de crianza artesanal, xa que as aves se crían en condicións respectuosas co medio ambiente sen forzar as súas producións. O presente estudo realizouse de marzo a febreiro.

O aloxamento das galiñas farase en galiñeiros específicos no Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia. Administraráselles alimentación “ad libitum”. Calcularanse parámetros como a produción de ovos (% posta), peso medio dos ovos, número de ovos rotos e sucios (%) e mortalidade dos animais (%). Recolleranse datos sobre o consumo de penso (kg penso/galiña). Calcularanse outros parámetros como o consumo medio diario de alimento (gr./día).



Figura 156. Lote de galiñas da raza Galiña de Mos.



Figura 157. Lote de galiñas da estirpe Isa Brown.

A calidade e características dos ovos avalíouse cada 2 meses, ata un total de 6 determinacións. Recolléronse os 60 últimos ovos postos por cada grupo de galiñas facendo as seguintes determinacións:

- Determinacións físicas. Peso (g), en 20 dos ovos de cada mostraxe co emprego dun equipo de análise de ovos electrónico (Sistema TSS QCM, Technical Services and Supplies), espesor da casca (empregando un micrómetro dixital) e a cor da xema (empregando a escala Roche), dureza da casca empregando un texturómetro TA.XT.plus Stable Micro Systems. En 20 ovos adicionais separouse a xema, o albume e a casca, calculando por pesada a porcentaxe de cada compoñente.

- Determinacións químicas. En 15 dos ovos mesturouse o contido total do ovo (xema+albume) mestura na que se levou a cabo as diferentes determinacións. Nos ovos iniciais realizáronse tamén as mesmas determinacións químicas pero neste caso, na xema e na clara por separado. Mediuse o pH potenciométricamente empregando un pH-metro de sobremesa HI221 con eléctrodo de vidro (Hanna Instruments). O contido en humidade, graxa, proteína (Kjeldahl N x 6,25) e cinzas determinarase de acordo ás Normas Internacionais ISO 1442:1997, ISO 1443:1973, ISO 937:1978 e ISO 936:1998, respectivamente. Para cuantificar o perfil de ácidos graxos empregouse o método descrito por Lorenzo e colaboradores (2010). O colesterol total e o retinol, determinouse seguindo a metodoloxía descrita por Mestre-Prates e colaboradores (2006).

- Avaliación sensorial. Neste punto empregaranse os 5 ovos restantes de cada mostraxe. Foi feita por un panel de 8-10 catadores adestrados. Avalíouse a calidade sensorial de ovos crús e cocidos co emprego de probas afectivas (preferencia do produto) e descritivas (intensidade de cada parámetro de interese avalado). Avaliáronse parámetros como: cor da xema, cor do albume, cheiro, sabor, textura, aceptación xeral,...



Figura 158. Separación das claras das xemas.

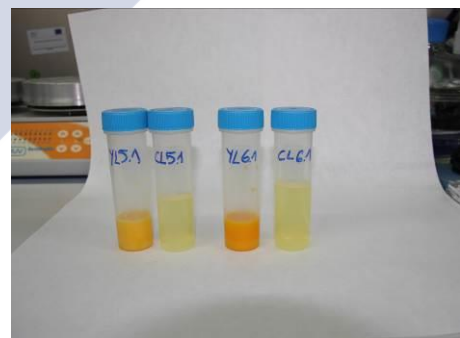


Figura 159. Mostras de clara e xema para as determinacións químicas.





Figura 160. Mostras de ovo cocido para análise sensorial.



Figura 161. Análise sensorial do ovo cocido.

### 5.6.3. Resultados e discusión.

#### 5.6.3.1. Consumo e posta anual.

Os consumos tanto diarios coma totais por galiña quedaron reflexados na táboa 31.

No consumo de penso, existen diferencias entre as galiñas criadas ao aire libre e as galiñas criadas en baterías no interior. Flores e col. (2011) observaron consumos de 98.34 gr. de penso e día en galiñas da estirpe Hy-Line W36. As estirpes poñedoras industriais, como o resto das aves, vense influenciadas no seu consumo polas condicións atmosféricas existentes, xa que si son criadas ao aire libre, os seus consumos son maiores xa que teñen que destinar partes da súa inxesta, a regular a temperatura corporal. Estímase que as galiñas incrementan as súas necesidades corporais un 0,6 % por cada grao centígrado que diminúe a temperatura da zona de neutralidade térmica (Sauveur, 1993).

Na táboa 40 e nas figuras 162 e 163, pódense ver os resultados da porcentaxe de posta por semana e os ovos totais postos no lote de Galiña de Mos e Isa Brown.

Táboa 40. Porcentaxe de posta mensual e número de ovos postos nunha poboación de Galiña de Mos e outra de estirpe Isa Brown, criadas ao aire libre, con iluminación natural.

SEMANAS	% PUESTA/SEMANA MOS	% PUESTA/SEMANA ISA BROWN
SEMANA 1	19,29	4,29
SEMANA 2	35,00	17,14
SEMANA 6	72,14	75,00
SEMANA 10	78,57	80,71
SEMANA 14	73,68	74,29
SEMANA 18	66,96	65,00
SEMANA 22	57,14	78,57
SEMANA 26	52,68	63,49
SEMANA 30	53,33	77,78
SEMANA 34	46,94	66,67
SEMANA 38	28,57	61,90
SEMANA 42	22,45	73,02
SEMANA 46	25,51	82,54
SEMANA 48	37,76	73,21
SEMANA 50	48,98	82,14
SEMANA 52	56,12	83,93
<b>OVOS TOTAIS</b>	<b>185.39</b>	<b>249.78</b>



Figura 162. Curva de posta dun lote de Galiña de Mos, criada ao aire libre, con iluminación natural, entre os meses de marzo a febrero.

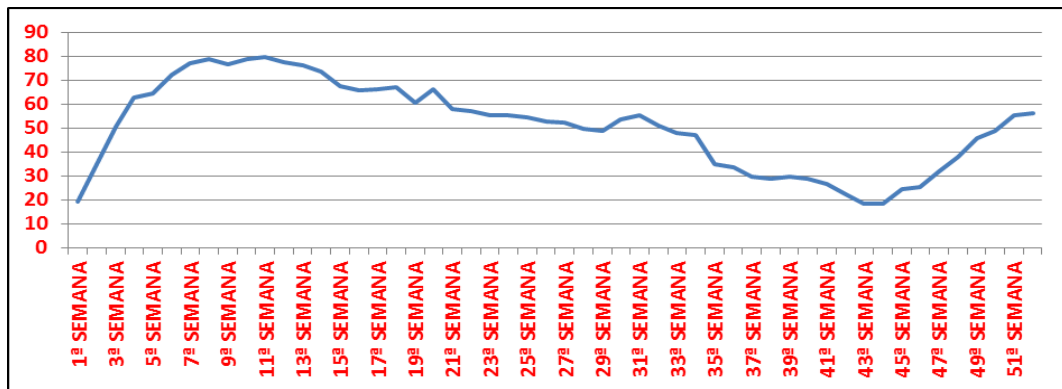
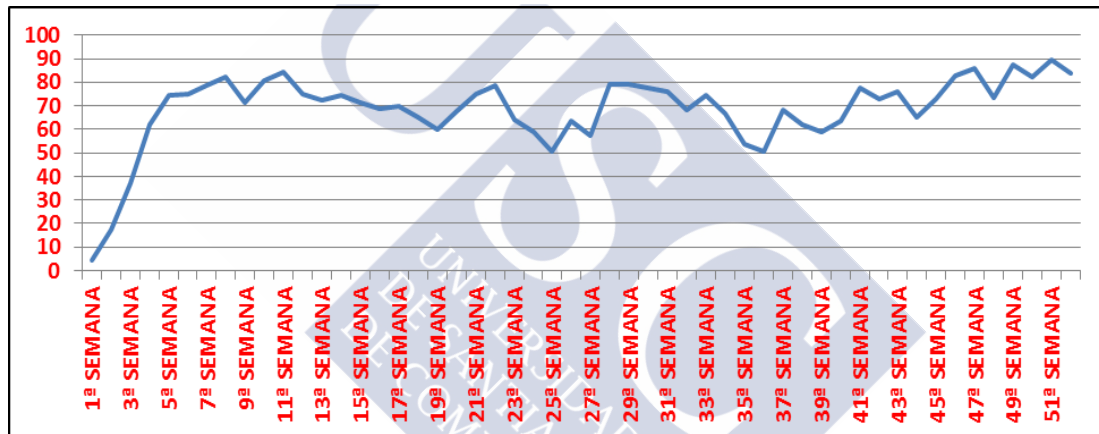


Figura 163. Curva de posta dun lote de estirpe Isa Brown, criada ao aire libre, con iluminación natural, entre os meses de marzo a febrero.



Á vista dos resultados acadados sobre a porcentaxe de postura e da súa curva de posta, apreciamos como as galiñas tiveron un pico de posta ao principio, xa que tras o comezo da posta ás 20 semanas, a coincidencia do inicio da postura co ciclo lumínico dos meses de abril e maio, provocou unha rápida suba. Na Galiña de Mos unha vez alcanzado o pico de posta, que neste caso foi na última semana de abril e primeiras de maio, a porcentaxe foi diminuindo progresivamente co avance dos meses, acusándose máis a partir de que os días comezan a decrecer no verán, tocando fondo no mes de novembro e a partir de aí, a curva volve a subir.

Nas galiñas Isa Brown observouse unha curva de posta máis continua. Houbo baixadas e subidas nesta curva en función das inclemencias meteorolóxicas, sobre todo co exceso de calor no verán, que provocaba unha diminución da posta pero en xeral, a súa produción foi máis lineal que a da raza autóctona. Observouse unha menor caída da posta no outono en comparación á Galiña de Mos.

Estes datos provocaron que a Isa Brown puxera máis ovos no ciclo anual de posta (64 ovos máis), algo que era esperable, xa que as estirpes industriais de poñedoras están moi seleccionadas para alcanzar altas producións oveiras, cunha alimentación a base de penso comercial.

Os resultados obtidos de posta na Galiña de Mos, foron similares aos observados por Rivero e col. (2008), con 181. As curvas de posta entre ambos estudos difiren na súa

forma, xa que no estudo de Rivero e col. (2008), a posta foi calculada nun lote da raza criado en similares condicións, pero entre os meses de agosto e xullo. Este efecto estacional provocou diferenzas na porcentaxe de posta, pero a suma total de ovos postos ofreceunos diferenzas significativas. Estes datos son superiores aos obtidos polas avoas e bisavoas dos lotes do estudo feito anos atrás, cando se observaran postas anuais de 165 ovos no primeiro ano de posta (Feijóo e col. 2002.) Esta evolución na posta anual pode ser debida ao control das xenealoxías, xa que nos comezos do actual programa de recuperación da raza, observáronse graves problemas consanguíneos que afectaban aos parámetros produtivos, aspecto que xa foi observado na evolución dos índices reprodutivos (Rois & col. 2004). Os resultados acadados tamén foron superiores aos que se tiñan a principios do século XX, con 128 ovos anuais (Santiago, 1939), influenciado neste caso por unha mellora nas aves da alimentación actual, en función da que se tiña fai case un século.

Os resultados obtidos difiren enormemente cos obtidos por Sánchez (2001) na Galiña de Mos, xa que esta autora obtivo un prometio anual de 116 ovos. A diferenza pode ser debida a que non se sinala a idade das poñedoras coas que se obtiveron estes datos, factor de gran importancia xa que a maior idade existe unha menor posta (Castelló, 1989). De aí que os resultados de posta se indiquen como ovos postos no primeiro ano de posta ou no caso de realizarse noutros anos, especificar o ciclo de posta co que se realiza (Feijóo e col. 2002; Rivero e col. 2008).

En comparación a outras razas autóctonas españolas, apreciáronse postas algo superiores na raza Extremeña, con 201 ovos (Muriel, 2002), na Penedesenca negra con 204 ovos e na Empordanesa roja con 222 (Francesch et al., 1998) aínda que nos tres casos os estudos foron feitos con galiñas en batería. Na Euskal Oiloa estimáronse postas similares de 180 ovos (Francesch e Atxa, 2004), 163 ovos na Castellana (Miguel, 2003), 171 ovos na Prat (Francesch et al., 1998), 167 ovos na Sobrarbe na súa variedade Negra e 173 na variedade Trigueña (Cajal, 2008). Na raza Menorca Vilalba et al. (2007) observaron postas inferiores de 120 ovos. Grimall e Gómez (2007) observaron 150 ovos na Valenciana de Chulilla.

En conclusión, apreciando estes datos, a Galiña de Mos sitúase dentro do rango de postas medio-alto entre as razas autóctonas de galiñas españolas e sobre todo, ofrece unhas perspectivas optimistas nunha produción ao aire libre.

#### 5.6.3.2. Determinacións físicas.

Na táboa 41 observamos as distintas proporcións das diferentes partes do ovo, en función de cada xenotipo.

Apréciase como os ovos da Galiña de Mos, tiveron xemas proporcionalmente máis grandes que as da Isa Brown. Pola contra, as claras dos ovos da Isa Brown foron considerablemente maiores, fronte aos da Galiña de Mos. Isto pode ser explicable porque as estirpes industriais modernas, tenden a ter ovos de maior tamaño pero con xemas proporcionalmente menores (Sauveur, 1993), con porcentaxes en torno ao 62% de albume. Este autor xa alertaba de que os programas de selección no que o único obxectivo sexa aumentar o peso do ovo, sen ter en conta a porcentaxe dos seus constituíntes, corre o risco de levar á obtención de ovos de maior tamaño cunha menor porcentaxe de xema e unha maior proporción de clara.

A porcentaxe de casca foi elevada nos dous xenotipos, algo moi positivo. En galiñas de estirpes industriais a porcentaxe de casca non supera o 11% (Mountney, 2001). Os consumidores europeos aprecian como un signo de calidade do ovo a dureza da súa casca (Hernández e Soto-Salanova, 2004). Así os ovos criados nun sistema ao aire libre, posúen cascas máis grosas e pesadas, polo que o consumidor os apreza máis.

Táboa 41. Efecto do xenotipo (raza Mos vs. Estirpe Isa Brown) en lotes de galiñas alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre, nas proporcións das distintas partes do ovo.

	MOS	ISA BROWN	SIG	SEM
Peso ovo enteiro (g)	68,40	71,45	n.s.	0,80
Peso clara (g)	36,80	44,02	***	0,83
Peso xema (g)	20,90	17,44	***	0,38
Peso parte comestible (g)	57,70	61,46	*	0,76
Peso casca	10,70	9,99	n.s.	0,37
% Clara	53,82	61,49	***	0,79
% Xema	30,64	24,49	***	0,60
% Casca	15,54	14,02	n.s.	0,48
% Parte comestible	84,46	85,98	n.s.	0,48

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

## 5.6.3.3. Determinacións químicas.

Táboa 42. Composición química do ovo enteiro e color da casca, en lotes de raza Galiña de Mos e de estirpe Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre.							
		MOS		ISA BROWN		F-test	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD	SIG	SEM
COMPOSICIÓN QUÍMICA	% Humidade	74,98	2,26	77,65	2,85	***	0,295
	% Graxa	8,82	1,75	7,44	1,61	***	0,185
	% Proteína	12,61	0,62	11,78	1,37	***	0,116
	% Cinzas	1,12	0,07	1,07	0,08	***	0,008
COLOR CÁSCA	L*	67,94	5,98	61,44	4,59	***	0,897
	a*	12,83	3,42	15,30	2,98	*	0,492
	b*	24,52	4,30	27,21	2,82	*	0,555

L\*: luminosidade; a\*: índice de vermello; b\*: índice de amarelo

P≥0,05 = n.s.; P<0,05 = \*; P<0,01 = \*\*; P<0,001 = \*\*\*

Na táboa 42 obsérvase a composición química do ovo enteiro e do color da casca. Houbo diferenzas significativas en todos os parámetros analizados. Apréciase como o ovo de galiña Isa Brown tivo un maior contido de humidade, menor graxa, menor proteína e menores cinzas, polo que o ovo da Galiña de Mos é significativamente máis nutritivo que o da galiña da estirpe industrial. No caso do contido en humidade, o ovo de Galiña de Mos, tivo moita menos auga que a sinalada en ovos de galiñas criadas en baterías, dun

79,9% (<http://www.huevo.org.es/>, 2015), algo de gran importancia para darlle unha maior consistencia ao ovo, mellorando a súa calidade.

Ao comparar a casca, viuse que os ovos da raza Galiña de Mos son máis luminosos e claros fronte aos da estirpe industrial, que presentaron ovos con índices de vermello e amarelo maiores, como se pode ver na figura 164 e 165.



Figura 164. Ovo da raza Galiña de Mos.

Na táboa 43 observamos a composición química da clara. As claras dos ovos de Galiña de Mos presentan menos humidade, máis proteína, máis cinzas e menos graxa que os da estirpe industrial.

Na táboa 44 vemos os resultados da composición química da xema e da súa coloración, na escala Roche. Non



Figura 165. Ovo da estirpe Isa Brown.

existiron diferenzas significativas na composición da xema do ovo. Na coloración tampouco houbo diferenzas significativas, aínda que o valor foi superior nas xemas dos ovos da raza Galiña de Mos fronte aos de Isa Brown (13 vs. 12.63). O rango de color que os consumidores aprecian, está entre 10 e 14 (Hernández e Soto-Salanova, 2004) polo que podemos considerar que o color das xemas é axeitado na de cara a aceptación polo consumidor.

**Táboa 43. Composición química da clara, en función do xenotipo, en lotes de raza Galiña de Mos e de estirpe Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre.**

		MOS		ISA BROWN		F-test	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD	SIG	SEM
COMPOSICIÓN QUÍMICA	% Humidade	87,09	0,80	88,01	1,27	**	0,144
	% graxa	0,08	0,07	0,22	0,16	***	0,017
	% Proteína	10,93	0,78	10,28	1,28	*	0,138
	% Cinzas	0,84	0,08	0,79	0,10	*	0,011

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

**Táboa 44. Composición química da clara, en función do xenotipo, en lotes de raza Galiña de Mos e de estirpe Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre.**

		MOS		ISA BROWN		F-test	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD	SIG	SEM
COMPOSICIÓN QUÍMICA	% Humidade	47,76	1,27	48,29	1,77	n.s.	0,194
	% Graxa	30,80	1,50	30,72	1,59	n.s.	0,191
	% Proteína	16,72	0,90	16,62	1,06	n.s.	0,122
	% Cinzas	2,11	0,39	2,04	0,12	n.s.	0,036
	Color xema (roche)	13,00	1,22	12,63	1,28	n.s.	0,180

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0,05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

## 5.6.3.4. Perfil de ácidos graxos.

Táboa 45. % de metilesteres de ácidos graxos na xema de ovos da raza Galiña de Mos e de estirpe Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre.						
	LOTE 1 (MOS CEREGAL)		LOTE 2 (ISA BROWN-CEREGAL)		SIG	SEM
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar		
Ácido mirístico (C14:0)	0,35	0,05	0,41	0,05	***	0,01
Ácido miristoleico (C14:1)	0,07	0,03	0,10	0,03	***	0,00
Ácido pentadecanoico (C15:0)	0,07	0,02	0,08	0,02	**	0,00
Ácido palmítico (C16:0)	25,26	0,86	25,89	0,91	**	0,10
Ácido palmitoleico (C16:1)	2,33	0,51	3,15	0,79	***	0,08
Ácido heptadecanoico (C17:0)	0,18	0,06	0,18	0,04	ns	0,01
Ácido cis-10-heptadecenoico (C17:1)	0,11	0,02	0,11	0,03	ns	0,00
Ácido esteárico (C18:0)	9,15	0,87	8,14	0,80	***	0,10
Ácido eláidico (C18:1n9t)	0,17	0,03	0,19	0,05	*	0,00
Ácido oleico (C18:1n9c)	42,24	2,28	40,31	2,43	***	0,26
Ácido cis-11-vacénico (C18:1n7c)	1,68	0,39	1,87	0,33	*	0,04
Ácido linoleico (C18:2n6c)	13,97	2,29	15,21	3,28	*	0,29
Ácido araquídico (C20:0)	0,03	0,02	0,03	0,03	ns	0,00
Ácido $\gamma$ -linolénico (C18:3n6)	0,10	0,03	0,12	0,03	**	0,00
Ácido cis-11-eicosenoico (C20:1n9)	0,28	0,04	0,28	0,07	ns	0,01
Ácido linolénico (C18:3n3)	0,31	0,07	0,41	0,11	***	0,01
Ácido cis-11,14-eicosadienoico (C20:2n6)	0,17	0,04	0,18	0,05	ns	0,00
Ácido behénico (C22:0)	0,10	0,04	0,09	0,04	ns	0,00
Ácido cis-8,11,14-eicosatrienoico (C20:3n6)	0,17	0,03	0,19	0,03	**	0,00
Ácido araquidónico (C20:4n6)	2,38	0,23	2,24	0,35	*	0,03
Ácido docosapentaenoico (C22:5n3)	0,13	0,03	0,15	0,04	*	0,00
Ácido cis-4,7,10,13,16,19-docosahexaenoico (C22:6n3)	0,77	0,12	0,68	0,13	***	0,01
Ácidos Grasos Saturados	35,13	1,01	34,82	1,16	ns	0,11
Ácidos Grasos Monoinsaturados	46,88	2,47	46,01	3,10	ns	0,29
Ácidos Grasos Poliinsaturados	17,99	2,48	19,17	3,58	ns	0,32
Ácidos Grasos Insaturados	64,87	1,01	65,18	1,16	ns	0,11
AGPI/AGS	0,51	0,08	0,55	0,11	*	0,01
AGI/AGS	1,85	0,08	1,88	0,09	ns	0,01
Omega 6	16,78	2,42	17,93	3,48	ns	0,31
Omega 3	1,21	0,16	1,24	0,22	ns	0,02
Omega 6/Omega 3	14	2	15	3	ns	0,26

SIG: Significancia: \*\*\* (P<0.001), \*\* (P<0.01), \* (P<0.05), n.s. (non significativo) (P≥0.05)  
S.D.: Desviación estándar; SEM: Erro estándar da media

Na táboa 45 podemos ver os resultados da análise dos ácidos graxos na xema do ovo. Apareciouse como existiron diferenzas en varios dos ácidos graxos. Destaca pola súa cantidade e importancia o ácido oleico, que foi maior nos ovos de Galiña de Mos. Pola contra, a porcentaxe de linoleico, foi maior nos da estirpe Isa Brown. Non existiron



diferenzas significativas na cantidade de omega 6, omega 3, a relación entre estes e a relación entre poliinsaturados e saturados.

#### 5.6.3.5. Determinación do colesterol e o retinol.

Táboa 46. Colesterol e retinol na xema de ovos da raza Galiña de Mos e de estirpe Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre.						
	LOTE 1-MOS		LOTE 2-ISA BROWN		SIG	SEM
	MEDIA	S.D.	MEDIA	S.D.		
mg colesterol/100g mostra	460,58	63,12	440,02	73,78	n.s.	7,715
µg Retinol/100g mostra	200,66	39,10	211,77	44,72	n.s.	4,708

Na táboa 46 pódese ver o contido de colesterol e retinol na xema do ovo. Non houbo diferenzas significativas entre os contidos en ambos xenotipos, para 100 gramos de mostra de xema. Tendo en conta que segundo as proporcións do ovo e tendo un peso de 62 gr. para o ovo, teríamos unha parte consumible de entorno a 52 gr. Observando as proporcións da xema e do ovo de Galiña de Mos, teríamos unha cantidade duns 16 gramos de xema e 36 gr. de clara. En función destes valores, cada ovo de Galiña de Mos aportaría uns 5 gr. de graxa, valores inferiores aos de galiñas criadas en baterías en sistemas intensivos aportados por Tortuero, (2002), de 7,13 gramos de graxa por ovo, para tamaños similares de ovo. Codony (2002) aportou valores de 5,5 gr. de graxa por ovo, con 200 mg. de colesterol por ovo, en décadas pasadas. Actualmente os valores de graxa nos ovos de galiñas industriais, soen rondar os 5 gr. de graxa e os 410 mg. de colesterol por/100g. ([www.huevo.org.es](http://www.huevo.org.es), 2015), valores similares aos acadados neste estudo.

O retinol obtido estivo dentro dos valores normais dos ovos, que chega a ser de ata 227 mg/100g. de mostra ([www.huevo.org.es](http://www.huevo.org.es), 2015).

#### 5.6.3.6. Perfil de aminoácidos.

Táboa 47. Aminoácidos esenciais en ovos da raza Galiña de Mos e de estirpe Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre. (mg /100g clara).				
Aminoácidos esenciais	MOS	ISA BROWN	SIG	SEM
Histidina	277,10	256,90	*	4,42
Treonina	566,55	510,52	***	7,73
Valina	713,24	709,87	n.s.	7,21
Metionina	235,96	212,29	*	5,35
Lisina	851,78	826,20	n.s.	9,70
Isoleucina	591,87	590,10	n.s.	6,54
Leucina	921,39	908,92	n.s.	9,59
Fenilalanina	668,31	644,32	n.s.	7,33
TOTAL aminoácidos esenciais	4826,20	4659,13	*	42,49

Na táboa 47 vemos os aminoácidos esenciais na clara dos ovos. O ovo é un dos alimentos de maior valor nutritivo. A calidade da súa proteína é moi elevada, xa que é rica en aminoácidos esenciais, que son aqueles que debemos inxerir na dieta, xa que o noso organismo non os pode sintetizar. Debido a este factor das súas proteínas o ovo, ten o maior valor biolóxico dos alimentos, xunto co leite materno, cun valor 100 sobre 100 (Hernández e Santos, 1999). Desta maneira, canta máis cantidade de aminoácidos esenciais teña o ovo, máis valor nutritivo terá.

Apreciouse como existiron diferenzas significativas na cantidade de Treonina Histidina e Metionina, que foron maiores nos ovos da Galiña de Mos. O contido de aminoácidos esenciais totais foi maior no ovo da Galiña de Mos.

Táboa 48. Aminoácidos non esenciais en ovos da raza Galiña de Mos e de estirpe Isa Brown, alimentados con penso a base de cereais e criadas ao aire libre. (mg /100g clara).				
Aminoácidos non esenciais	MOS	ISA BROWN	SIG	SEM
Hidroxiprolina	27,67	26,38	n.s.	0,48
Ácido aspártico	1153,67	1152,75	n.s.	12,99
Serina	791,74	784,59	n.s.	8,26
Ácido glutámico	1431,35	1418,79	n.s.	15,63
Glicina	404,06	363,63	**	6,22
Arxinina	901,90	804,31	***	13,31
Alanina	684,68	678,95	n.s.	9,25
Prolina	415,98	433,24	n.s.	5,94
Cisteína	305,22	287,12	n.s.	5,43
Tirosina	398,90	443,98	**	7,87
TOTAL aminoácidos non esenciais	6515,18	6393,74	n.s.	55,44

Na táboa 48 pódense ver os resultados dos aminoácidos non esenciais na clara. Tamén foron maiores nos ovos de Galiña de Mos. Existiron diferenzas significativas na Glicina e na Arxinina, que foron maiores nos ovos de Galiña de Mos, mentres que a Tirosina foi maior nos da estirpe Isa Brown.

#### 5.6.3.7. Análise sensorial.

Na análise sensorial realizada, os catadores apreciaron como a xema cocida dos ovos da Galiña de Mos, tivo máis intensidade de color vermello e amarelo, en comparación as xemas dos ovos de Isa Brown, que foi máis clara.

No perfil de textura, o máis destacable foi que a clara dos ovos cocidos da raza Galiña de Mos foi máis consistente que os da estirpe industrial Isa Brown.

Que as claras dos ovos teñan unha boa consistencia é un factor apreciable. Esteban Atxa, experto avicultor do País Vasco, nunha entrevista, (García, 2007) indica que a

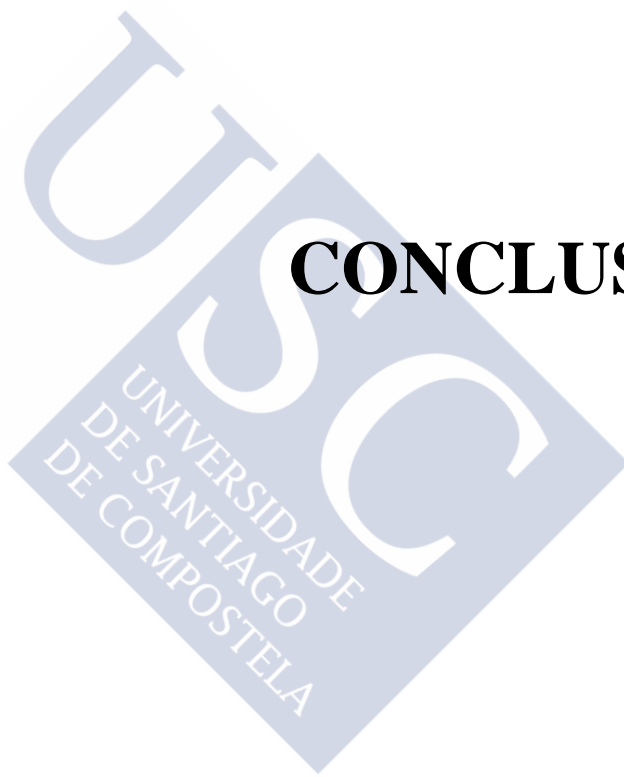
calidade do ovo pasa porque o ovo *se pegue ao plato*. Segundo este avicultor soamente se consegue si a galiña pon menos ovos, o que redonda nun incremento da calidade dos mesmos. Nas galiñas de razas autóctonas coma a Euskal Oiloa afirma que *“la yema es más densa y por eso deja el plato más manchado”*. *“Hicimos bastantes pruebas y esos solo se consigue cuando la gallina pone menos huevos. La Euskal Oiloa es una gallina que consume mucho alimento y pone poco, pero pone un huevo que se pega mucho al plato.”*

As observacións feitas, indicaron que o ovo de Galiña de Mos ten unha maior consistencia na clara, posiblemente pola menor humidade do albume, outro factor positivo para os ovos da raza autóctona.

Para o atributo de sabor, os catadores non apreciaron diferenzas significativas.



# CONCLUSIÓN







## 6. CONCLUSIÓNS.

6.1. Nun contexto mundial como o actual, no que existe un importante crecemento da poboación mundial, a gandería debe estar preparada para abastecer a un importante número de cidadáns. Nas últimas décadas, un reducido número de razas gandeiras ou os seus cruces, provocaron o abastecemento da poboación. As razas autóctonas poden xogar un papel fundamental, xa que son capaces de aproveitar os ecosistemas que as razas industriais son incapaces de manter, ofrecendo ademais uns produtos dunha calidade diferenciada.

6.2. As razas autóctonas de galiñas poden aportar xenes específicos, nun mercado avícola altamente especializado, no que en tempos pasados unicamente se empregaron un reducido número de razas, para crear estirpes avícolas industriais a base de cruces, para acadar cada vez mellores rendementos.

6.3. A orixe xenética da Galiña de Mos, foi coa chegada dos celtas a Galicia, pobo que introduciu este tipo de aves. A raza foi amplamente empregada en Galicia para obter produtos de alta calidade, sendo exportados a mercados do territorio Peninsular. As primeiras referencias da raza son do ano 1936, trala creación da Estación Pecuaria Rexional de Lugo, onde se efectúa un Programa de Selección da raza, a partir das galiñas que había na comarca da Terra Chá e noutras zonas do interior de Galicia, e que eran empregados para a produción de capóns. Mercáronse os primeiros exemplares na parroquia de San Xiao de Mos, no concello de Castro de Rei, na provincia de Lugo, dándolle á raza o nome de raza Mos. Os avances ou retrocesos dos censos da raza na Estación Pecuaria, foron debidos principalmente ás decisións técnicas dos diferentes directores, en función das expectativas creadas. De aí dedúcese a importancia que ten para o recoñecemento e o despegue dunha raza, o mellor asesoramento técnico posible. Decisións técnicas erróneas poden provocar a condena a unha raza autóctona.

6.4. É imprescindible para unha raza autóctona analizar as súas cualidades, as características dos seus produtos e as demandas do mercado específico para axudala á súa conservación e fomento, comparándoas con outras existentes, buscando nichos de mercado.

6.5. A Galiña de Mos ten un patrón racial establecido e un Libro de Rexistro desde o ano 2001. Morfoloxicamente destaca a súa crista en chícharo, formada por tres filas de papilas ou puntos. É a única raza autóctona española de galiñas con este signo fenotípico diferencial.

6.6. Tras situarse fai dúas décadas ao bordo da extinción, o Programa de Conservación instaurado provocou que hoxe sexa a raza autóctona española de galiñas cun maior censo, tendo na actualidade 6.253 reprodutores e 26.373 nacementos, o que permite afrontar a comercialización das súas producións mediante un sistema de avicultura artesanal intaurado en Galicia. Así é recomendable aplicar un plan de desenvolvemento que inclúa estratexias de mellora e incremento das explotacións avícolas, implantar marcas individuais e colectivas, aplicar unha política de venda directa a través dos propios produtores, en circuitos curtos de comercialización, con involucración do gandeiro, do comerciante e do hosteleiro para incentivar o turismo agroalimentario e crear riqueza no rural. Hai que ter en conta que no sector gandeiro galego existen poucas marcas comerciais, que representan na maioría dos casos ao sector distribuidor e non ao sector produtor. Parece o momento axeitado de arriscar comercialmente neste sector.

6.7. Nun mercado tan competitivo coma o actual, o descubrimento de diferenzas significativas entre uns produtos e outros, pode decantar a balanza comercial a favor. Unha raza autóctona como a Galiña de Mos debe entrar no mercado a través da súa diferenciación. O mercado avícola está moi saturado dos polos comúns que se atopan no supermercado, xa sexan de produción intensiva ou de tipo campeiro. Existe un nicho de mercado interesante noutras producións avícolas diferenciadas, como pode ser a carne de galo, de capón, de pularda, de galiña ou de ovos diferenciados.

6.8. Os galos da raza Galiña de Mos foron unha produción moi valorada desde fai décadas. Comercialízanse con oito meses de vida e pesos canal de 3,435 kg. comercializados con cabeza e patas. O rendemento das partes nobres (peituga, ás, zanco e contrazanco) é dun 59,2 %, superior ás estirpes industriais. Teñen un mellor rendemento carniceiro, xa que teñen unha porcentaxe baixa de pel e graxa subcutánea (6% do zanco), moi inferior ás estirpes industriais (10% en Sasso T44). A cantidade de graxa na peituga e no zanco é menor que en estirpes industriais, que ademais é de alta calidade cunha mellor relación de Poliinsaturados/Saturados (P/S( que nos industriais (0,7 vs. 0,6), maior contido de omega 6 e de omega 3 e, unha mellor relación entre estes, sendo unhas carnes moi nutritivas, escuras e apreciadas polo consumidor.

6.9. Os capóns da raza Mos con oito meses, foi un dos produtos máis demandados na primeira metade do século XX. Dan canais de 3,54 kg. cun rendemento en partes nobres dun 57,24%, superior de novo ás estirpes industriais. A porcentaxe de pel e graxa subcutánea é dun 7,87% sobre o total do zanco, case a metade (13,41%) da suma de pel e graxa subcutánea da estirpe Sasso X44, unha das máis empregadas na produción de capóns de tipo pesado, o que da indicación do excesivo grao de engraxamento das estirpes industriais. A cantidade de graxa na carne é inferior á de Sasso X44, endo inferior o coláxeno e maior humidade nos capóns Mos, facendo unhas carnes máis blandas. Os ácidos graxos poliinsaturados son superiores nos capóns Mos, fronte aos industriais, tendo unha mellor relación P/S, máis omega 3, máis omega 6 e unha mellor relación entre estes, fronte aos industriais e polo tanto, unhas carnes de maior calidade. Pese a que os capóns industriais de tipo pesado son de crecemento máis rápido que os Mos, estes últimos teñen unhas carnes de maior rendemento e máis nutritivas. Ademais ao ser os Mos considerados de crecemento lento, son aptos segundo as normativas europeas para o emprego como aves de crianza ao aire libre, mentres que as estirpes industriais de crecemento rápido, non se poden empregar para o tipo de produción campeira.

6.10. As pulardas son galiñas de cinco meses que aínda non puxeron ovos e que se ceban especialmente para o seu consumo. Ás da raza Mos ofrecen canais de 1.880 gr. de peso canal, cunha porcentaxe de pel sobre o zanco dun 8.35%, fronte ao 13.41% das pulardas da estirpe Sasso X44, que pese a ter un peso canal maior, teñen un peor rendemento carniceiro que a raza autóctona. A porcentaxe de partes nobres nas Mos é dun 54.55% maior de novo fronte á estirpe industrial (52.09%). Con carnes de novo, inferiores en contido en graxa e máis brandas, polo seu menor contido en coláxeno e maior humidade fronte á estirpe industrial. Ao igual que no caso dos galos e dos capóns, as carnes son altas en ácidos graxos poliinsaturados, omega 3 e omega 6, polo que é un claro signo característico da raza.

6.11. As galiñas vellas tras un ciclo de posta, tiveron pesos canal superiores aos 2 kg. de peso, moi superior ao pouco máis dun quilogramo das galiñas poñedoras industriais, con rendementos en partes nobres neste caso de 57,84%. A porcentaxe de pel e graxa subcutánea foi dun 11,85%, sendo o produto da raza analizado que máis graxa ten, o que é positivo culinariamente xa que a graxa nas galiñas vellas, axuda a mellorar as propiedades organolépticas da carne, ao ser unhas carnes de maior dureza.

6.12. A Galiña de Mos, criada nun sistema artesanal ao aire libre, ten unha produción oveira inferior á das galiñas de tipo industrial, pero o seu ovo ten unhas maiores cualidades nutritivas xa que ten maior cantidade de aminoácidos esenciais (4826,20 mg/100gr. nos ovos Mos, fronte a 4659,13 mg/100gr. na estirpe Isa Brown). Teñen unha maior proporción de xema (30,64% vs. 24,49%) e menor de clara (53,82% vs.61,49%) e un menor contido de auga (74,98% vs. 77,65%), contido de auga moi inferior ao de galiñas en batería (79,9%), o que provoca que salten menos na sartén cando se fríen, ofrecendo un aspecto máis consistente no prato. A xema dos ovos de Galiña de Mos ten un color amarelo máis intenso e a súa casca e de cor máis clara que a das estirpes de color industriais.

6.13. En xeral a raza é ideal para un tipo de produción mixto carne-ovos, en sistemas de crianza artesanal e ao aire libre, ofrecendo produtos de maior calidade nutritiva e organoléptica fronte ás estirpes industriais, aínda que de menores crecementos. É un cambio de cantidade por calidade. Coa raza autóctona recupéranse os sabores de antes, a importancia do xenotipo, da raza. O sabor de raza.







# **RESUMO**





## 7. RESUMO.

Nos últimos anos a FAO, ven alarmando da perda de razas. Para establecer estratexias de conservación dunha raza autóctona, requírese información sobre características fenotípicas, a súa orixe, sistemas de produción, evolución dos seus censos, rasgos xenéticos singulares e a tipificación das súas producións e reproducións.

Neste traballo faise a caracterización da raza e as recomendacións para unha xestión eficiente.

A Galiña de Mos ten referencias escritas desde o ano 1936, tras ser seleccionada a partir de exemplares da zona da Terra Chá, na provincia de Lugo, aínda que existían exemplares por todo o interior de Galicia. A súa orixe xenética é moito anterior. Tras ser empregada décadas atrás en produtos avícolas de calidade, a chegada da avicultura industrial provocou o abandono progresivo da súa cría ata situarse ao bordo da extinción.

A implantación dun Programa de Conservación na raza, permitiu a recuperación dos seus censos ata ter 6.253 reprodutores, con 26.373 nacementos en 2014, sendo a raza de galiñas autóctonas españolas con maior censo.

A súa produción oveira foi de 185 ovos anuais, tendo este produto unhas cualidades nutritivas diferencias, con gran cantidade de aminoácidos esenciais, con elevadas proporcións de xema e menor humidade que as estirpes industriais. A produción cárnica destacou nos catro produtos analizados, Galo, Capón, Pularda e Galiña, en comparación ás estirpes industriais, por ser de elevado rendemento en partes nobres, cunha carne fina e cun sabor máis intenso. A pel mostra unha cor amarela uniforme sendo moi fina, con pouca graxa subcutánea. Son carnes moi nutritivas, zumarentas, tenras, pouco fibrosas, cunha cor máis intensa e boa intensidade de olor. Con pouca graxa, que ademais é de alta calidade e moi saudable, cunha alta proporción de ácidos graxos poliinsaturados, de omega 6 e de omega 3.

A súa xenética permite obter produtos diferentes, os sabores de antes.

**PALABRAS CHAVE:** aves de curral, razas autóctonas, recursos zoonéticos, galo, capón, pularda, galiña, ovo.

### RESUMEN.

En los últimos años la FAO, viene alarmando de la pérdida de razas. Para establecer estrategias de conservación de una raza autóctona, se requiere información sobre características fenotípicas, su origen, sistemas de producción, evolución de sus censos, rasgos genéticos singulares y la tipificación de sus producciones y reproducciones.

En este trabajo se hace la caracterización de la raza y las recomendaciones para una gestión eficiente.

La Galiña de Mos tiene referencias escritas desde el año 1936, tras ser seleccionada a partir de ejemplares de la zona de A Terra Chá, en la provincia de Lugo, aunque existían ejemplares por todo el interior de Galicia. Su origen genético es muy anterior. Tras ser empleada décadas atrás en productos avícolas de calidad, la llegada de la avicultura industrial provocó el abandono progresivo de su cría hasta situarse al borde de la extinción.

La implantación de un Programa de Conservación en la raza, permitió la recuperación de sus censos hasta tener 6.253 reproductores, con 26.373 nacimientos en 2014, siendo la raza de gallinas autóctonas españolas con mayor censo.

Su producción huevera fue de 185 huevos anuales, teniendo este producto unas cualidades nutritivas diferenciales, con gran cantidad de aminoácidos esenciales, con elevadas proporciones de yema y menor humedad que las estirpes industriales. La producción cárnica destacó en los cuatro productos analizados, Gallo, Capón, Pularda y Gallina, en comparación a las estirpes industriales, por ser de elevado rendimiento en partes nobles, con una carne fina y con sabor más intenso. La piel muestra un color amarillo uniforme siendo muy fina, con poca grasa subcutánea. Son carnes muy nutritivas, jugosas, tiernas, poco fibrosas, con un color más intenso y buena intensidad de olor, con poca grasa, que además es de alta calidad y muy saludable, con una alta proporción de ácidos grasos poliinsaturados, de omega 6 y de omega 3.

Su genética permite obtener productos diferentes, los sabores de antes.

**PALABRAS CLAVE:** aves de corral, razas autóctonas, recursos zoogenéticos, gallo, capón, pularda, gallina, huevo.

#### SUMMARY.

In recent years FAO has alarming loss of breeds. To establish conservation strategies for a breed, information on phenotypic characteristics, origin, production systems, development of their surveys, unique genetic traits and the criminalization of their productions and reproductions required.

In this study the characterization of the race and recommendations for efficient management is done.

The Galiña de Mos has written references since 1936, after being selected from copies of A Terra Chá area in the province of Lugo, although there were chicken throughout the interior of Galicia. Its genetic origin is much earlier. After being used decades ago in quality poultry products, the advent of the chicken industry caused the progressive abandonment of her calf to stand on the brink of extinction.

The implementation of a conservation program in the race, allowed the recovery of their census to have 6,253 breeder hens with 26,373 chickens in 2014, being native Spanish breed chickens more census.

Its production was 185 eggcup eggs annually, taking a nutritional qualities product differentials, with lots of essential amino acids, with high proportions of yolk and less moisture than industrial strains. He highlighted meat production in the four products tested, rooster, capon, poularde and chicken, compared to industrial stocks, being of noble high performance parts with fine meat and more intense flavor. The skin shows a yellow uniform being very thin with little subcutaneous fat. They are very nutritious, juicy, tender, slightly fibrous, with a more intense color and good odor intensity meats. Low-fat, which is also of high quality and very healthy, with a high proportion of polyunsaturated fatty acids, omega 6 and omega-3.

Their genetic allows for different products, flavors before.

**KEYWORDS:** poultry, native breeds, genetic resources, rooster, capon, fattened chicken, hen, egg.

# **BIBLIOGRAFÍA**







## 7. BIBLIOGRAFÍA.

- Abu-Zacaría, A.A. 1988. *Libro de Agricultura*. Edición facsímil, MAPA, Madrid.
- Agenjo, C. 1950. *Enciclopedia de Avicultura*. Ed. Espasa Calpe. Madrid.
- Alderson, L. 1974: *Genetic conservation and breed improvement*. The Ark. 1:7-8
- Alonso, G. 1513. *Agricultura General*. Edición facsímil de 1981. MAPA. Madrid.
- Álvarez, X. Díaz, X.R., Rey, U., Bogo, J. 2007. *Recuperación de la Galiña Piñeira*. Revista Arte Avícola. Ed. Arte Avícola Publicaciones. 82: 16-19.
- Agustín M. 1722. *Libro de los secretos de agricultura, casa de campo y pastoril*. Imprenta Juan Piferrer. Barcelona.
- Ali, A.S.A., Harrison, P., Fris-Jensen, J. 1999. *Effect of some ante-mortem stressors on perimortem and post-mortem biochemical changes and tenderness in broiler breast muscle*. World's Poultry Science Journal. 55: 403 – 414.
- American Poultry Association. 1983. *The American Standard of Perfection*. Box 351, Troy. New York. USA.
- AMSA. 1995. *Research Guidelines for cookery, sensory Evaluation and Instrumental Tenderness Measurements of Fresh Meat*. American Meat Science Association, Chicago, IL.
- Anónimo (M.J.C.). 1880. *Sobre el origen de las gallinas*. Traducido por A. Eguiluz. Revista Arte Avícola. Publicaciones Arte Avícola. 28: 13.
- Aparicio, G. 1960. *Zootecnia especial. Etnología compendiada*. Imprenta Moderna. Córdoba.
- Arán, S. 1920. *Las aves y sus productos*. Biblioteca Pecuaria. Madrid. p. 124.
- Arce, J., Gutiérrez, E., Avila, E., López, C. 2002. *Temperatura ambiental en la crianza del pollo de engorda sobre los parámetros productivos y la mortalidad por el síndrome ascítico*. Técnica Pecuaria en México, 40 (3): 285-289.
- Arduin, M. 1992. *L'allevamento familiare del pollo*. Edizioni L'Informatore Agrario. Verona, Italia.
- Arquivo do Reino de Galicia. Colección: postais e fotográfica. Sign. 992. 58.
- Arquivo Histórico Provincial de Lugo. Fondo José Luis Vega. 1960-1969.
- Atxa, E. 2005. *El huevo campero*. Selecciones Avícolas. Outubro, p. 648.
- Azcona, J. O., Schang, M. J., Garcia, P. T., Gallinger, C., Ayerza R., Coates, W. 2008. *Omega-3 enriched broiler meat: The influence of dietary  $\alpha$ -linolenic- $\omega$ -3 fatty acid sources on growth, performance and meat fatty acid composition*. Canadian Journal of Animal Science, 88: 257-269.
- Baeza, E. H. Juin, G. Rebours, P. Constantin, G. Marche & C. Leterrier. 2001. *Effect of genotype, sex and rearing temperatura of carcass and meat quality of guinea fowl*. British Poultry Science. 42: 470-476.
- Bassom, F. 2009. *Mini Encyclopedia of Chicken Breeds and Care*. Ed. Interpet Publishing. Dorking, Surrey, United Kingdom.
- Bateson and Punnet. 1911. *On gametic series involving reduplication of certain terms*. Journal of Genetics. 1(4): 293-302.
- Berri, C., Wacrenier, N., Millet, N., Le Bihan-Duval, E. 2001. *Effect of Selection for Improved Body Composition on Muscle and Meat Characteristics of broilers from experimental and commercial lines*. Poultry Science. 80: 833-838.

- Bianchi M., Petracci, M., Cavani, C. 2006. *The influence of genotype, market live weight, transportation and holding conditions prior to slaughter on broiler breast meat colour*. Poultry Science. 85: 123-128.
- Bligh, E.G., Dyer, W.J. 1959. *A rapid method of total lipid extraction and purification*. Canadian Journal of Biochemistry and Physiology. 37: 911-917.
- Boletín Oficial del Estado. 2003. *Orden APA/2420/2003, de 28 de agosto por la que se modifica el catálogo oficial de razas de ganado de España, contenido en el anexo del Real Decreto 1682/1997, de 7 de noviembre, por el que se actualiza el catálogo oficial de razas de ganado de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Nº 213, 5 de setembro.
- Boletín Oficial del Estado. 2003. *Corrección de errores de la Orden APA/2420/2003, de 28 de agosto por la que se modifica el catálogo oficial de razas de ganado de España, contenido en el anexo del Real Decreto 1682/1997, de 7 de noviembre, por el que se actualiza el catálogo oficial de razas de ganado de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Nº 239, 6 de outubro.
- Boletín Oficial del Estado. 2009. *Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 27 de enero.
- Boletín Oficial del Estado. 2014. *Real Decreto 505/2013 de 28 de xuño polo que se regula o uso do logotipo raza autóctona nos produtos de orixe animal*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 24 de xullo.
- Brackenbury J., Willianson, A. 1989. *Treadmill exercise training increases the oxidative capacity of chicken tibialis muscle*. Poultry Science. 83:49-60.
- Brady P.L., Hunecke, M.E., 1985. *Correlations of sensory and instrumental evaluations of roast beef texture*. J Food Sci 50: 300-303.
- Cabo, M. 2007. *La II República en la Galicia Rural*. Cuadernos Republicanos. 64: 83-109.
- Cajal, J.R. 2008. *Caracterización productiva de la gallina Raza Sobrarbe*. II Congreso de etnología avícola. Libro de ponencias: 65-72.
- Calo F., López, A., Carballo, F., Obelleiro, L., Alonso, B. 1997. *Historia Xeral de Galicia*. Editorial Promocións Culturais Galegas S.A. Vigo.
- Campo, J.L., Velasco, T. 1986. *Incubabilidad en varias razas españolas de Gallinas y sus cruces*. Investigación agraria: Producción y Sanidad animales, 3: 179-186.
- Cantalapiedra, J. 2003. *Caracterización genética, etnológica y produtiva de la raza bovina rubia gallega: Aplicación al Programa de Mejora Genética*. Tesis doctoral. Universidade de Santiago de Compostela, Facultade de Veterinaria de Lugo.
- Cañón, J. 2010. *Genética de la conservación: Parámetros genéticos de interés en razas de protección especial*. Memoria de curso de formación. Federapes. Xaneiro.
- Carreau, J.P, Dubacq, J.P. (1978). *Adaptation of macro-scale method to the micro-scale for fatty acid methyl transesterification of biological lipid extracts*. Journal of Chromatography. 151(3): 384-390.
- Casas N., Calleja, A., Álvarez, F., Redondo, J.. 1844. *Tratado de la cría de las aves de corral, de las abejas, gusano de seda, cochinilla, grana, queme y de los peces*. Imprenta José Redondo Calleja. Madrid.
- Cason, J.A., Fletcher, D.L, Burke, W.H. 1988. *Effects of castration on broiler growth*. Poultry Science. 67: 979-981.
- Castelló, J.A., Franco, F., Pontes, M. 1989. *Producción de huevos*. Real Escuela de Avicultura. Barcelona.

- Castelló, J.A. 2000. *Teoría y práctica en la mejora de la calidad organoléptica de la carne de pollo*. Jornadas profesionales de aviculturas alternativas. Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar, Barcelona. 5-7 de abril.
- Castelló, J.A. 2000. *Razas y estirpes de pollos aptas para la crianza intensiva. Reproductores: Instalaciones y manejo*. Jornadas profesionales de aviculturas alternativas. Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar, Barcelona. 5-7 de abril.
- Castelló, J.A. 2005. *Situación actual de las producciones alternativas de carne de ave en España (III)*. Selecciones Avícolas. 11:751-756.
- Castelló, S. 1916. *Curso Completo de Gallinocultura e Industrias Anexas*. Real Escuela de Avicultura. Barcelona. pp. 274-278.
- Castelló, S. 1949. *Mi libro de Gallinas (Curso de Avicultura)*. Real Escuela de Avicultura, Arenys de Mar, Barcelona. pp. 17, 402, 498, 499.
- Chen, K. L., Chi, W. T., Chiou, P. W. S. 2005. *Caponization and testosterone implantation effects on blood lipid and lipoprotein profile in male chickens*. Poultry Sci. 84:547-552.
- Chen, K. L., Hsieh, C. Y., Chiou, P. W. S. 2006. *Caponization effects on growth performance and lipid metabolism in Taiwan country chicken cockerels*. Asian-australas. J. Anim. Sci. 19:438-443.
- Chen T.T., Huang C.C., Lee T.Y., Lin K.J., Chang C.C., Chen K.L. 2010. *Effect of caponisation and exogenous androgen implantation on muscle characteristics of male chickens*. Poultry Sci 89: 558-563.
- CIE (1976). *Colorimetry: official recommendations of the International Commission on Illumination*. Paris: Comisión Internationale de l'Éclairage [International Commission on Illumination], CIE No. 15 (E-1.3.1).
- Cifuentes, D. 1959. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo del año 1959*. Archivo do Centro de Recursos Zoogenéticos de Galicia.
- Cifuentes, D. 1961. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo del año 1961*. Archivo do Centro de Recursos Zoogenéticos de Galicia.
- Ciria, J., Francesch, A., Asenjo, B., Gomara, R., Pérez, R., Ribas, M. 1999. *Crecimiento, características de la canal y aceptación organoléptica de tres tipos de pollo campero en la provincia de Soria*. ITEA, vol. 20: 176-178.
- Codony, R. 2002. *Composición y valor nutritivo del huevo*. Lecciones sobre el huevo. Edita Instituto de Estudios del Huevo. Madrid. pp. 156-164.
- Coetzee, G.J.M., Hofman, L.C. 2002. *Effects of various dietary n-3/n-6 fatty acid ratios on the performance and body composition of broilers*. South African Journal of Animal Science, 34: 35-51
- Coles, J.V. 1951. *Research in the improvement of standards and grades*. In Market Demand and Product Quality. Mktg. Res. Workshop Rept. Micho. Satate Coll.
- Columela, L.J.M. 42. *De los trabajos del campo*. Edición facsímil de 1988. MAPA. Madrid.
- Como hacer tu propia granja de gallinas*. 2006. Editorial Ediciones Susaeta S.A. Madrid. pp. 10-16.
- Concellón A. 1996. *La bibliografía avícola española: papel de la familia Castelló*. Revista Selecciones Avícolas. N° de Maio de 1996. Real Escuela de Avicultura. Barcelona. pp. 63-66.
- Cornejo, S., A. Lopez, J. Pokniak, N. González & A. Cordeiro. 1991. *Effect of energy/protein ratio on productive performance and carcass composition of male broilers*. Journal of Veterinary Medicine Archives, 38: 126-133.
- Coquerelle, G. 2000. *Les Poules: diversité génétique visible*. INRA ediciones. pp. 14-18.

- Crespo, N. and Esteve, E. 2002. *Nutrient and fatty acid deposition in broilers fed different dietary fatty acid profiles*. Poultry Science, 81: 1533-1542.
- Crespo, R.J. 1929. *Gallinas y Gallineros: curso completo de avicultura*. Ed. Espasa Calpe. Madrid.
- Crespo, R.J. 1933. *Catecismo del agricultor y del ganadero: Cebo y preparación de aves*. Ed. Espasa-Calpe. Madrid.
- Criadores Españoles de Aves Selectas. 1953. *Libro Español de Patrones Avícolas*. Ed. Gea. Barcelona.
- Cubiló, M.D., Tor, M., Hernández, H., Francesch, A. 1999. *Estudio comparativo del crecimiento en gallos y capones de la raza Penedesenca Negra*. Itea. Vol. Extra. Núm. 2: 717-719.
- Cubiló, M.D., Tor, M., Hernández, H., Francesch, A. 2000. *Efecto de la castración sobre el crecimiento de los gallos de la raza Penedesenca Negra*. XXXVII de la WPSA. Barcelona.
- Cuioli, J. C., Touraille, C., Ricard, F. 1994. *Meat quality of label fermier chicken in relation to production factors*. Proceedings of the 9<sup>o</sup> European Poultry Conference. Glasgow, 2: 25-28.
- Cunqueiro, A. 1980. *A Cociña Galega*. Editorial Galaxia. pp. 10, 113-120.
- Danae O. 1989. *Combats de coqs. Histoire et actualité de l'oiseau guerrier*. Edicions L'Harmattan. Paris. Francia.
- De Basilio, V., Requena, F., Leon, A., Vilarino, M., Picard, M. 2003. *Early age thermal conditioning immediately reduces body temperature of broiler chicks in a tropical environment*. Poultry Science. 82 (8): 1235 – 1242.
- Debut, M., Berri, C., Baeza, E., Sellier, N., Arnold, C., Guemene, D., Jehl, N., Boutten, B., Jago, Y., Beaumont, C., Le Bihan-Duval, E. 2003. *Variation of chicken technological meat quality in relation to genotype and preslaughter stress conditions*. Poultry Science. 82: 1829-1838.
- Deroanne C., Castermant, B., Despontin, J.P. 1983. *Influence des conditions d'élevage sur la qualité de la viande de volaille*. In: Lahellec, c., F.H. Ricard and P. Colin (eds) Proceedings of European Symposium on Quality of Poultry Meat. Ministère de l'Agriculture, Station Expérimentale d'Aviculture, Ploufragen, France, 28-36.
- Díaz O, Rodríguez L, Torres, A, Cobos A. 2010. *Chemical composition and physico-chemical properties of meat from capons as affected by breed and age*. Spanish Journal of Agricultural Research, 8, 91-99.
- Díaz O, Rodríguez L, Torres A, Cobos A. 2012. *Fatty acid composition of the meat from Mos breed and commercial strain capons slaughtered at different ages*. Grasas y Aceites, 63, 296-302
- Dieste y Buil, F. 1803. *Tratado económico dividido en tres discursos*. Oficina de Benito Cano. Madrid.
- Diario Oficial de las Comunidades Europeas. 1999. *Reglamento (CE) N° 1257/1999 do consello de 17 de maio de 1999 sobre a axuda ao desenvolvemento rural a cargo do Fondo Europeo de Orientación e de Garantía Agrícola (FEOGA) e polo que se modifican e derogan determinados Regulamentos*. Bruselas. 26 de xuño.
- Diario Oficial de las Comunidades Europeas. 2008. *Reglamento (CE) 543/2008 de 16 de xuño polo que se establecen normas de desenrolo do Regulamento (CE) 1234/2007 do Consello sobre a comercialización de carne de aves de corral*. Bruselas. 17 de xuño.



- Diario Oficial de Galicia. 2001. *Orde do 26 de abril de 2001 pola que se fai público o patrón da raza Galiña de Mos e se crea o rexistro da raza*. Xunta de Galicia. Nº 91, 11 de maio.
- Diario Oficial de Galicia. 2011. *Decreto 149/2011, do 7 de xullo, polo que se establece o Catálogo oficial de razas gandeiras autóctonas de Galicia, se regula o recoñecemento oficial das asociacións de criadores de razas autóctonas de Galicia que creen ou xestionen libros xenealóxicos e se aproban os programas de conservación, mellora e fomento*. Xunta de Galicia. Nº 141, 22 de xullo.
- Diario Oficial de Galicia. 2011. *Decreto 216/2011 do 10 de novembro, polo que se establecen as normas zootécnicas e sanitarias das producións avícolas artesanais e se crea o Rexistro Galego de Explotacións Avícolas Artesanais*. Xunta de Galicia. Nº 225, 24 de novembro.
- Eco de Galicia. 1927. *Nuestras Villas y sus paisajes*. Nº 321. p. 24.
- Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana*. 1973. Espasa Calpe S.A. Madrid.
- Escauriaza R. 1941. *Cartilla Avícola. Charlas al campesino gallego*. Cámara Oficial Agrícola da Provincia da Coruña. 3:23
- Escribano, L. 1945. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo del año 1945*. Arquivo do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia.
- Escribano L. 1947. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo de los años 1946 y 1947*. Arquivo do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia.
- Escribano, L. 1949. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo de los años 1948 y 1949*. Arquivo do Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia.
- Escribano, L. 1949. *El Problema Ganadero*. Congreso Sindical Agrario de Galicia. Ponencia nº 12. Lugo.
- Estrada, M. y S. Márquez. 2005. *Interacción de los factores ambientales con la respuesta del comportamiento productivo en pollos de engorde*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Vol. 18:3, 246-257.
- Fanático A.C., Pillai, P.B., Cavitt, L.C., Owens, C.M., Emmert, J.L. 2005. *Evaluation of slower-growing broiler genotypes grown with and without outdoor Access: growth performance and carcass yield*. Poultry Science. 84: 1321-1327.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 1975. *Estudios piloto sobre Conservación de Recursos Genéticos Animales*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (PNUMA-FAO). Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 1984. *Animal genetic resource conservation by management, databanks and training*. Animal Production and Health Paper Nº. 44/1. Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 1986. *Animal genetic resources data banks – 1. Computer systems study for regional data banks*. Animal Production and Health Paper. 59, Vol. 1. Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 1986. *Animal genetic resources data banks – 2. Descriptor lists for cattle, buffalo, pigs, sheep and goats*. Animal Production and Health Paper. 59, Vol. 2. Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 1986. *Animal genetic resources data banks – 3. Descriptor lists for poultry*. Animal Production and Health Paper 59, Vol. 3. Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 1992. *The management of global animal genetic resources*. Proceedings of an Expert Consultation. Roma, Italia. Abril de 1992. Editado por J. Hodges. Animal Production and Health Paper Nº.104. Roma.



- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. *Report: Working group on production environment descriptors for farm animal genetic resources*. Informe dun grupo de traballo reunido en Armidale, Australia. 19 – 21 de xaneiro de 1998. Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 2007. *Informe de la conferencia técnica internacional sobre los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura*. 3-7 Setembro. Interlaken (Suiza).
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 2010. *La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura*. Comisión de Recursos Genéticos para la alimentación y la agricultura. Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 2011. *Añadiendo valor a la diversidad ganadera: Mercadotecnia para promover las razas autóctonas y los medios de subsistencia*. Estudios Fao, Producción e Sanidade Animal, nº 168, Roma.
- FAO. Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación. 2015. *Métodos de caracterización*. FAO.  
<http://www.fao.org/docrep/012/a1250s/a1250s16.pdf>
- FAO/WHO/UNU (2007). *Amino acid requirements of adults*. In Protein and amino acids requirements in human nutrition, pp. 135-159.
- Famer, L.J., Perry, G.C., Lewis, P.D., Nute, G.R., Piggott, J.R., Patterson., R.L.S. 1997. *Responses of two genotypes of chicken to the diets and stocking densities of conventional UK and Label Rouge production systems. Sensory attributes*. Meat Science. 47: 77-93.
- Farmer, L.J. 1999. *El sabor de la carne de las aves de granja*. Ciencia de la carne de ave. Editorial Acribia. Zaragoza. 145-179.
- Feijóo, J.B., Rois, D., Justo, J. R., Adán, S., Fernández, G., Pose, H. 2002. *Estudio sobre los aspectos productivos en puesta en una población de la raza Galiña de Mos*. III Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales. Madrid. 18-20 de setembro.
- Fernández M., Rivero, G., Alonso, M. Rivero, C.J., Pose, H., Justo, J.R., Adán, S., Díaz, R., Rois, D., Carril, J.A. 2001. *Razas Autóctonas de Galicia en Perigo de Extinción*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, A Coruña.
- Fernández, L. 1992. *Labregos con ciencia*, Edicións Xerais. Vigo.
- Flores, S., Casillas, J.C., Orozco, J.R. 2011. *Effect of a multi-enzymatic mix in a sorghum-soybean meal-based ratio non hen performance*. Italian Journal of Animal Science. 10:e25.
- Folch, J., Lees, M., Stanley, G.H.S. 1957. *A simple method for the insolation and purification of total lipides from animal tissues*. Journal of Biological Chemistry, 226: 497-509
- Fontgibell, A., Francesch, A. 1998. *Primeros resultados en el estudio de los efectos de la congelación de semen de gallo en tres razas catalanas*. Archivos de zootecnia, nº 47: 335-341.
- Francesch, A. 1991. *Estudio de dos poblaciones autóctonas catalanas de Gallus domesticus: Caracterización genético-etnológica*. Tesis Doctoral. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.
- Francesch, A. 1995. *Genética del color en las gallinas. Conceptos básicos e introducción a los mecanismos de la herencia biológica*. Revista Arte Avícola. Ed. Asociación Española de Avicultura Artística. Madrid. 8:18-19.

- Francesch, A., Fortuny, M. R., Farran, M., García Martín, E. 1996. *Efecto de la cría extensiva y la castración en la productividad y calidad de la cana de pollos de razas autóctonas*. Symposium Internacional sobre los fundamentos de la calidad de los productos típicos mediterráneos de origen animal. Badajoz y Zafra. 487-492.
- Francesch, A. 1998. *Gallinas de raza*. Publicaciones Arte Avícola. Tarragona.
- Francesch, A. 1998b. *Funcionamiento de la conservación de razas de gallinas autóctonas de Cataluña*. Archivos de Zootecnia. Núm. 47: 141-148.
- Francesch, A. 2002. *Gallinas enanas de Raza*. Publicaciones Arte Avícola. Tarragona. pp. 9-13.
- Francesch, A., Atxa, E. 2004. *Posibilidades de la raza de gallinas Euskal Oiloa para responder a la selección por puesta*. IV Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales.
- Francesch, A. 2006. *Gallinas de raza. Segunda edición ampliada*. Publicaciones Arte Avícola. Tarragona.
- Francesch, A. 2008. *Aspectos técnicos a desarrollar para la definición y caracterización de una raza de gallinas*. II Congreso de etnología avícola. Libro de ponencias, Expoaviga, Barcelona: 51-57
- Francesch, A. 2013. *Genética del color en las gallinas (II)*. Revista Aviocio. Silaba Tónica. Nº X, Maio.
- Francesch, A., Escoda, L. 2010. *Comparaciones en canal y carne entre pollos mejorados de las razas Penedesenca y Prat*. Selecciones avícolas, 3: 55-59.
- Franco, D., Bispo, E., Gonzalez, L., Vazquez, J.A., Moreno, T. 2009. *Effect of finishing and ageing time on meat quality attributes from holstein-friesian cull cows*. Meat Science. Vol. 83: 484-491.
- Franco, D., Rois, D., Vázquez, J. A., Purriños, L., Gonzalez, R., Lorenzo, J. M. 2012a. *Breed effect between Mos rooster (Galician indigenous breed) and Sasso T-44 line and finishing feed effect of commercial fodder or corn*. Poultry Science, 91: 487-498.
- Franco, D., Rois, D., Vázquez, J.A., Lorenzo, J.M. 2012b. *Comparison of growth performance, carcass components and meat quality, between Mos rooster (Galician Indigenous Breed) and Sasso T-44 line slaughtered at 10 months*. Poultry Science, 91(5): 1227-1239.
- Franco, D., Rois, D., Vázquez, J.A., Lorenzo, J.M. 2013. *Carcass morphology and meat quality from roosters slaughtered at eight months affected by genotype and finishing feeding*. Spanish Journal of Agricultural Research. 11: 382-393
- Fris Jensen, J. 1981. *Calidad de la carne de aves*. XIX Symposium de la Sección Española de la W.P.S.A. Barcelona: 47-68.
- Fumihito A., Myiake, T., Takada, M., Shingu, R., Endo, T., Gojorobi, T., Kondo, N., Ohno, S. 1996. *Monophyletic origin and unique dispersal patterns of domestic fowls*. Proceedings of the National Academy of Sciences. 41: 95-98.
- García, E. 2000. *Métodos de manejo en pollos camperos, label, ecológicos y picantones*. Jornadas profesionales de aviculturas alternativas. Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar, Barcelona. 5-7 de abril.
- García, E. 2000. *Capones y Pularadas. Tipos de aves y calidades finales*. Jornadas profesionales de aviculturas alternativas. Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar, Barcelona. 5-7 de abril.
- García, E. 2004. *El pollo certificado, el label y el campero frente al broiler. Estimaciones y propuestas*. Jornadas profesionales de avicultura. Real Escuela de Avicultura. Toledo. 3-5 de maio.

- García, E. 2007. *El huevo label vasco: el esfuerzo de pequeños avicultores*. Selecciones Avícolas. Enero, 53-58.
- García P. 2006. *La creación de la Dirección General de Ganadería (su entorno político)*. Real Academia de Ciencias Veterinarias. Madrid.
- Gil, M., Ramirez, J.A., Pla, M., Arino, B., Hernandez, P., Pascual, M., Blasco, A., Guerrero, L., Hajos, G., Szerdahelyi, E.N., Oliver, M.A. 2006. *Effect of selection for growth rate on the ageing of myofibrils, meat texture properties and the muscle proteolytic potential of m. longissimus in rabbits*. Meat Science, 72: 121-129.
- Gómara, A., Asenjo, B., Francesch, A., Ciria, J., Pérez, R., Ruiz, M.T. 1999. *Valoración del crecimiento y caracterización de la canal en el cruce de gallinas de raza Castellana Negra con gallos mejorados de raza Penedesenca Negra*. ITEA, vol. 20: 173-175.
- Goy A. 1998. *A actividade artística en Santiago. 1600-1648*. Consello da Cultura Galega. Arquivo da USC. Santiago de Compostela.
- Gran Enciclopedia Gallega. 1974. Ed. Gran Enciclopedia Gallega. Santiago de Compostela. Tomo 6. pp 97-99.
- Gran Enciclopedia Galega Silverio Cañada. 2003. Edición El Progreso-Diario de Pontevedra. Lugo.
- Grimal, A., Gómez E.A. 2007. *Descripción y caracterización de una población da la Comunidad Valenciana: la Gallina de Chulilla*. Archivos de Zootecnia. Vol 56-Sup.1:523-528.
- Harms, R.H., Olivero, V. Russell, G.B. 2000. *A comparison of performance and energy intake of commercial layers based on body weight or egg weight*. Journal Appl. Poultry Res. 9:179-184.
- Harris N.D., Strong, D.H, Sunde, M.L. 1968. *Intestinal flora and chicken flavour*. Journal of Food Science. 33:543-547.
- Hawksworth, D. 1988. *British Poultry Standards*. Butterworth Scientific. London.
- Hernández, J., Soto-Salanova, M.F. 2004. *La calidad del huevo desde el punto de vista del consumidor*. Selecciones Avícolas. Setembro. 575-582.
- Hernández, M., Sastre, A. 1999. *Tratado de nutrición*. Ediciones Diaz de Santos. Madrid. pp. 111.
- Herrera, G.A. 1970. *Obra de Agricultura*. Edición y estudio de la Obra de Agricultura de Gabriel Alonso de Herrera de 1513 por J.U. Martínez Carreras. Ed. Atlas. pp. 295-306.
- Honikel K.O. 1997. *Reference methods supported by OECD and their use in Mediterranean meat products*. Food Chemistry, 5: 573-582.
- Hornsey, H.C. 1956. *The colour of cooked cured pork estimation of the nitric-oxide ham pigments*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 7: 534-540.
- Hsu, J. C., Lin, C. Y. 2003. *Influence of caponization on the carcass characteristics in Taiwan country chicken cockerels*. Asian Australas. Journal Animal Science 16:575-580.
- Ibañez, E. 2010 *Introducción a la genética de gallos y gallinas*. Edición La Granja Online.
- Iglesia, P.J. 1974. *Conservación de los ponies de Galicia*. 1st World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Vol 2. Madrid.
- Intarapichet, K., Suksombat, W., Maikhunthod, B. 2008. *Chemical compositions, fatty acid, collagen and cholesterol contents of Thai Hybrid Native and broiler chicken meats*. Journal of Poultry Science. 45: 7-14.

- Inprovo. 2011. Organización Interprofesional do Ovo e os seus Produtos (<http://www.inprovo.com>)
- Imsland, F., Feng, Ch., Boije, H., Bed'hom, B., Fillon, V., Dorshorst, B., Rubin, C., Liu, R., Gao, Y., Gu, X., Wang, Y., Gourichon, D., Zody, M.C., Zecchin, W., Vieaud, A., Tixier-Boichard, M., Hu, X., Hallböök, F., Li N., Andersson, L. 2012. *The Rose-comb Mutation in Chickens Constitutes a Structural Rearrangement Causing Both Altered Comb Morphology and Defective Sperm Motility*. PLoS Genetics 8. Suecia.
- ISO (International Organization for Standardization) (1973). *Determination of total fat content*. ISO 1443:1973 Standard. En: International Standards Meat and Meat Products. International Organization for Standardization. Ginebra. Suiza.
- ISO (International Organization for Standardization) (1978). *Determination of nitrogen content*. ISO 937:1978 Standard. En: International Standards Meat and Meat Products. International Organization for Standardization. Ginebra. Suiza.
- ISO (International Organization for Standardization) (1997). *Determination of moisture content*. ISO 1442:1997 Standard. En: International Standards Meat and Meat Products. International Organization for Standardization. Ginebra. Suiza.
- ISO (International Organization for Standardization) (1998). *Determination of ash content*. ISO 936:1998 Standard. En: International Standards Meat and Meat Products. International Organization for Standardization. Ginebra. Suiza.
- Jacquot, R., Adrian, J. 1954. *La volaille et l'ouef*. Journées Scientifiques du CNERNA. Vol. VI, CNRS, París, Francia.
- Jeremiah, L. E., Dugan, M. E. R., Aalhus, J. L., Gibson, L. L. 2003. *Assessment of the chemical and cooking properties of the major beef muscle and muscle groups*. Meat Science, 65, 985–992.
- Johnsson M., Gustafson, I., Rubin, C.J., Sahlqvist, A., Jonsson, K. B., Kerje, S., Ekwall, O. Kämpe, O., Andersson, L., Jensen, P., Wright, D. 2012. *A Sexual Ornament in Chickens Is Affected by Pleiotropic Alleles at HAO1 and BMP2, Selected during Domestication*. PLoS Genetics 8. Suecia.
- Jordano, D. 1951. *Estado actual del concepto de especie, raza y demás grupos subespecíficos*. II Congreso Int. Veterinaria Zootécnica. Madrid. 2:51-85.
- Juárez, A., Ortiz, M. A. 2001. *Estudio de la incubabilidad y crianza en aves criollas y de traspatio*. Revista Veterinaria México, vol. 32, nº1: 27-32.
- Kannan, G., Health, J.L., Wabeck, C.J., Mench, J.A. 1997. *Shackling of broilers: effects on stress responses and breast meat quality*. British Poultry Science. 38: 323 – 332.
- Kannan, G., Health, J.L., Wabeck, C.J., Owens, S.L., Mench, J.A. 1998. *Elevated lasma corticosterone concentrations influence the onset of rigor mortis and meat color in broilers*. British Poultry Science. 77: 322 – 328.
- Khan, A. W., Nakamura, R. 1970. *Effect of pre and post mortem glycolysis of poultry tenderness*. Journal of Food Science. 35: 266 – 267.
- King, R.N.B. 1984. *The breeding, nutrition, husbandry and marketing of Label Rouge poultry*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Agricultural Development and Advisory Service. London.
- Koehl, J. F. 1996. *Enquête annuelle de l'ITAVI sur les coûts de production des volailles de chair*. Filières Avic. Febrero, 97-106.
- Koohmaraie, 1994. *Muscle proteinases and meat aging*. Meat Science. 36: 93-104.
- Kramer, A. 1951. *What is quality and how it can be measured: from a food technology point of view*. In. Market Demand and Product Quality. Mktg. Re. Workshop Rept. Mich. State Coll.



- Land, D.G., Hobson-Frohock, A. 1977. *Flavour, taint and textura in poultry meat*. In: Boorman, K.N. and Wilson, B.J. (eds) *Growth and Poultry Meat Production*. British Poultry Science. Ltd. Edinburgh. 301-334.
- Lassaut, B., Sylvander, B., Touraille C., Sauvageot, F. (1984). *L'évaluation compare des propriétés sensorielles de deux produits, identiques par leurs caractéristiques d'usage mais différenciés et substituables lors de lacte dáchat*. *Sciences des Aliments*. 4:33-39.
- Laszczyk-Legendre, A. 1993. *Les modalités d'application du règlement communautaire sur les volailles in France: certification Label rouge*. Proceedings of the 11<sup>o</sup> European Symposium on the Quality of Poultry Meat. Tours, 3: 53-56.
- Lauvergne, J.J. 1975. *Various other contacts made within the scope of the Project*. Pilot study on conservation of animal genetic resources, Rome (Italy), FAO. p. 59-60
- Lence-Santar, E. 1953. *Páginas históricas gallegas*. Artes Gráficas A. Santiago. Vivero. Lugo.
- Lerner, I.M., Donald, H.P. 1969. *La nueva Zootecnia*. Ed. Academia. León.
- Leskanich, C.O., Noble, R.C. 1977. *Manipulation of the n-3 polyunsaturated fatty acid composition of avian eggs and meat*. *World's Poultry Science Journal*. 53:155-183.
- Lilyblade, A.L., Peterson, D. W. 1962. *Inositol and free sugars in chicken muscle post-mortem*. *Journal of Food Science*. 27: 245-249.
- Lin, C. Y., Hsu, J. C. 2002. *Effects of surgical caponization on growth performance, fiber diameter and some physical properties of muscles in Taiwan country chicken cockerels*. *Asian-australas. Journal Animal. Science*. 15:401-405
- Lleonart, F., Castelló, J.A., 1989. *Biología de la gallina: 1ª parte*. Real Escuela de Avicultura, Arenys de Mar, Barcelona. pp. 15-30.
- López C., Fernández, M., Rivero, C. J., Adán, S. Rois, D., Justo, J.R., Lama, J. 2008. *Notas históricas sobre la contribución de la profesión veterinaria en el Centro de Fontefiz*. Libro de Ponencias do XIV Congreso Nacional e V Hispanoamericano de la Historia de la Veterinaria. Santiago de Compostela.
- Lorenzo, J.M., Fuciños, C., Purriños, L., Franco, D. 2010. *Intramuscular fatty acid composition of "Galician Mountain" foals breed. Effect of sex, slaughtered age and livestock production system*. *Meat Science*, 86, 825-831.
- Lorenzo J.M., Purriños, L., Bermúdez, R., Fernández, M., Rois, D., Franco, D. 2011. *Influence of breed on sensory properties of drumstick roosters*. *Egg Meat Symposia 2011*. Leipzig, 4-8 setembro.
- Lorenzo J.M., Montes, R., Franco, D., Fernández, M., Cobas, N., Purriños, L. 2011b. *Influence of breed (Mos and Sasso-T44) on fatty acid profile of breast from roosters*. *Egg Meat Symposia*. Leipzig, 4-8 setembro.
- Lorenzo, J.M., Purriños, L., Cobas, L., Montes, R., García-Fontán, M.C., Franco, D. 2011c. *Effect of finished diet time on carcass quality of hen after reproductive and laying period*. *EggMeat Symposia*. Leipzig, 4-8 setembro.
- Lorenzo, J.M., Purriños, L., Cobas, L., Montes, R., García, L., Franco, D. 2011d. *Nutritional value of breast from hens after reproductive and laying period. Effect of finished diet time*. *EggMeat Symposia*. Leipzig, 4-8 setembro.
- Lorenzo, R. 1985. *Congreso Internacional de estudos sobre Rosalía de Castro e o seu tempo*. Tomo III. Consello da Cultura Galega. Universidade de Santiago de Compostela.
- Lyon, C. E., Robach, M. C., Papa, C. M., Wilson, R. L. 1992. *Effect of wing restraints on the objective texture of commercially processed broiler breast meat*. *Poultry Science*. 71: 1228 – 1231.



- Ma, R. T., Addis, P. B. 1973. *The association of struggle during exsanguination to glycolysis, protein solubility and shear in turkey pectoralis muscle*. Journal of Food science. 38: 995 – 997.
- Marcuello F. 1617. *Historia natural y moral de las aves*. Impreso por Juan de Lanaja y Quartenet impresor do Reino de Aragón. Zaragoza.
- Marijuán, J.C. 2008. *El pollo de hoy y del futuro*. Jornadas Profesionales de Avicultura. Real Escuela de Avicultura. Aranda del Duero. 22 e 23 de maio.
- Marmitón. *Revista de cocina y mesa*. 1934. Biblioteca Nacional de España. Ano 2, Número 3, febreiro. p.11
- Martínez, B. 1934. *Memoria de la V Exposición de Avicultura y Cunicultura de la Coruña*. Arquivo do Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia.
- Martínez, B. 1937. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo de los años 1936 y 1937*. Arquivo do Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia.
- Martínez, X. 2001. *A autonomía puido salva-la galiña de Mos*. El Correo Gallego. Jueves 17 de maio.
- Marra, A.I., Salgado, A., Prieto, B., Carballo, J. 1999. *Biochemical characteristics of dry-cured lacón*. Food Chemistry. 67: 33-37
- Mason I.L. 1974. *Evaluation of domesticated animals*. Longman Group Ltd. Harlow, Essex, UK.
- Massuet y Amorós, D. 1902. *Aves de corral, conejos y abejas*. Editorial Maxtor, edición facsímil. Madrid. pp. 12-16.
- Mast, M.G., Jordan, H. C., Macneil, J.H. 1981. *The effect of partial and complete caponization on growth rate yield and selected physical and sensory attributes of cockerels*. Poultry Science. 60: 1827-1833.
- Mead G.C., Griffiths, N.M., Impey, C.S., Coplestone, J.C. 1983. *Influence of diet on the intestinal microflora and meat flavour of intensively-reared broiler chickens*. British Poultry Science. 24:261-272.
- Mehner, A. 1969. *La gallina: Nociones de Fisiozootecnia*. Editorial Arriba. pp. 17-21.
- Mendizábal, J.A. 2003. *Fernando Orozco*. Revista Arte Avícola. Ed. Arte Avícola Publicaciones. Tarragona. 57: 19-21.
- Mendizábal, J.A. 2007. *Avicultores para la historia (1896-1936)*. Universidade Pública de Navarra. Pamplona.
- Mestre-Prates, J.A.; Gonçalves-Quaresma, M.A.; Branquinho-Bessa, R.J.; Andrade-Fontes, C.M.G.; Mateus-Alfaia, C.M.P. 2006. *Simultaneous HPLC quantification of total cholesterol, tocopherols and  $\beta$ -carotene in Barrosã-PDO veal*. Food Chemistry, 94, 469-477.
- Miguel, J. A. 2003. *Caracterización productiva y genética de una población de gallinas de raza Castellana Negra*. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid
- Miguel, J.A., Asenjo, B., Ciria J., Francesch, A. 2006. *Parámetros genéticos y respuesta a la selección en una población de gallinas de raza Castellana Negra*. Archivos de Zootecnia. Vol. 55. Núm. 209: 85-92.
- Miguel, J A., Ciria, J., Asenjo, B., Calvo, J. L. 2008. *Effect of caponization on growth and on carcass and meat characteristics in Castellana Negra native Spanish chickens*. Animal. 2:305–311.
- Minor, L. J., Pearson, A. M., Dawson, I.E., Schweigert, B.S. 1965. *Gas chromatographic analysis of volatile constituents from cooked carcasses of old and Young chickens*. Poultry Science. 44: 535-543.
- Moller, A, 1980. *Analysis of Warner Bratzler shear force pattern with regard to myofibrillar and connective tissue components of tenderness*. Meat Sci 5: 247-260

- Moran, E.T., Jr. 1997. *Response of broilers to added dietary fat and pellet quality*. Proceedings of the 11th European Symposium on Poultry Nutrition, Faaborg, Denmark: 7-10.
- Moran, E.T., Jr. (1999). *Factores de producción que influyen en el rendimiento y la calidad de la carne de aves de granja*. Ciencia de la carne de aves. Editorial Acribia S.A. Zaragoza. 203-222.
- Moreno, R. 2005. *Calidad de la carne de pollo*. VI Jornada Internacional de avicultura de carne. Madrid, 17 de febrero. Selecciones Avícolas. Xullo, 423-430.
- Muriel, A., Solana, J., Cancho, M. 1997. *Resultados productivos, rendimiento y composición de la canal de dos cruces de pollos de carne criados en libertad*. Archivos de Zootecnia, Vol. 46 Núm. 175: 239-247.
- Muriel, A., Martín, M., Pascual, M.R. 1999. *Producción de pollos criados en libertad en Extremadura*. Secretaría General Técnica. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Badajoz.
- Muriel, A. (2002). *Estudio de diversos parámetros productivos en la raza de gallinas Extremeña Azul*. Arte Avícola 48: 17-19
- Muriel, A. 2004. *Estación y productividad de pollos de Extremeña Azul en régimen extensivo*. Archivos de Zootecnia. 53:209-212.
- Orozco, F. 1984. *El Centenario de Mendel: La Genética de ayer y hoy*. Editorial Alhambra. 445-501.
- Orozco, F. 1985: *Algunas ideas sobre el concepto de raza en animales domésticos*. Comunicaciones INIA. nº 10. pp.16
- Orozco, F. 1987. *Historia de la Genética. Genética y mejora animal: una historia de divorcios y maridajes*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.
- Orozco, F. 1989. *Razas de gallinas españolas*. Ministerio de Agricultura. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Orozco, F. 1989b. *Criterios para la conservación de las razas españolas de gallinas*. Revista Quercus, número 44, pp. 36-40.
- Orozco, F. 1991. *Mejora genética avícola*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Orozco, F. & Campo Chavarrí, J.L. 1989. *Biología de la gallina: 2ª parte*. Real Escuela de Avicultura, Arenys de Mar, Barcelona. pp. 275-286.
- Orozco, F., García, M.A., Martínez, S. 1990. *Guía de campo de las razas autóctonas de España*. Alianza Editorial S.A. Madrid.
- Palladius. 1990. *Obra de agricultura*. Edición de T. M. Capuano de la traducción de 1385 de Ferrer Sayol de la *Opus agriculturae* de Palladius Rutilius Taurus Aemilianus. Ed. Madison. p.26.
- Pedraglio, R. 2003. *La conservación de las razas puras*. Revista Arte Avícola. Arte Avícola Publicaciones. Tarragona. 56: 28-29.
- Peralta F., Jiménez, E., Echeverría, G., Güell, A., Collado, C., Yglesias, B., Volio, A., Rivera, A., Bertolini, H. 1927. *Boletín de Fomento*. Órgano del Departamento de Agricultura de la Secretaría de fomento. Nº5, Año VI, pp. 159-165. San José, Costa Rica.
- Pippen, E.L., Mecchi, E.P., Nonaka, M. 1969. *Origin and nature of aroma in fat of cooked poultry*. Journal Of Food Science. 34: 436
- Ponce, P. 1971. *Redes genealógicas y computación de coeficientes de consanguinidad y parentesco*. Archivos de Zootecnia, 20, 79: 257-299.
- Ponzoni, R. 1997: *Genetic resources and conservation*. En "The genetics of sheep". Ed. Pipes e Ruwinsky. 437-469.
- Portela, S. 1957. *Galicia en el tiempo de los Fonseca*. pp. 14-24.

- Poste, L.M. 1990. *A sensory perspective of effect of feeds on flavor in meats: poultry meats*. Journal of Animal Science. 68: 4414-4420.
- Poste, L.M., Butler, G., Cave, N.A., Burrows, V.D. 1996. *Sensory analysis of meat from broiler chickens fed diet containing hullless oats*. Canadian Journal of Animal Science. 76: 313-319.
- Poto, A. Galián, M. Peinado, B. 2004. *Estudio de la ganancia de peso de gallinas de raza Murciana pertenecientes a tres ganaderías*. Libro de Actas do IV Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animais. Ponte de Lima, Portugal.
- Presidencia De Gobierno. 1979. *Orden de 31 de julio de 1979. Métodos oficiales de análisis de aceites y grasas, productos cárnicos, cereales y derivados, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos lácteos, piensos, aguas y productos derivados de la uva*. Boletín Oficial del Estado nº 207 de 29 de agosto de 1979.
- Punnett, R. C. 1905. *Mendelism*. Ed. MacMillan and Bowes. London.
- Punnett, R.C., Bateson, W. 1911. *On gametic series involving reduplication of certain terms*. Journal of Genetics. November, vol. 1, 4:293-302.
- Qiao, M., Fletcher, D.L., Northcutt, J.K., Smith, D. P. 2002. *The relationship between raw broiler breast meat color and composition*. Poultry Science. 81: 422-427.
- Quiles A., Hevia, M. L. 2004. *Fisiologismo de la termorregulación en las gallinas*. Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria de Murcia. [www.portalveterinaria.com](http://www.portalveterinaria.com). <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3361/>. Consultado o 14 de marzo de 2011.
- Rahman, M. M., Islam, M. A., Ali, M. Y., Khondaker, M. E. A., Hossain, M. M. 2004. *Effect of caponization on body weight, hematological traits and blood cholesterol concentration of nara chicken*. Int. J. Poult. Sci. 3:284-286.
- Ramaswamy, H.S., Richards J.F. 1982. *Flavour of poultry meat*. Review Canadian Institute of food Science and Technology journal. 15: 7-18.
- Real Academia Española da Lingua. <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=pularda>.
- Redondo, J.L. 1965. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo del año 1965*. Arquivo do Centro de Recursos Zootenéticos de Galicia.
- Rege, J.E.O. 1992. *Background to ILCA's animal genetic resources characterization project, objectives and agenda for the research planning workshop*. En J.E.O. Rege y M.E. Lipner, eds. Animal genetic resources: their characterization, conservation and utilization. Research planning workshop, ILCA. Addis Ababa, Etiopía, 19-21 de febreiro de 1992, 55-59. Addis Ababa. International Livestock Centre for Africa.
- Ricard, F.H. 1972. *Étude de la composition anatomique du poulet. Possibilités d'estimation des pourcentages de viande, d'os et de peau à partir d'une dissection simplifiée des membres*. Ann. Zootech. 21:49-57.
- Ricard, F. H. 1984. *Comparaison de 3 types génétiques de poulets pou l'état d'engraissement et le redement en viande*. Actas do XVII World Poultry Congress, Helsinki. 161-163.
- Ricard, F. H., Touraille, C., Marché, G. 1986. *Influence des methodes d'élevage sur la qualité des carcasses du poulet*. 7º Conferencia Europea de Avicultura. Hamburgo: 870-874.
- Ricard, F. H., Touraille, C. 1988. *Influence du sexe sur les caracteristiques de la viande de poulet*. Archiv für Gerflügelkunde, 52: 27-30.
- Ricard, F.H., Marché, G., Réminon, H. 1993. *Caractéristiques de carcasse de poulets sélectionnés en lignées divergentes sur la vitesse de croissance*. Annales de Zootechnie. 42: 285-379.

- Ristic, M. 1993. *Schlachtkörperwert von broilern verschiedener Herkünfte aus herkömmlichen und alternativen Mastverfahren*. Milleilungsblatt der Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach. 32: 295-301.
- Rivero, G. Rodríguez, J.R., Fonseca, J.C., Adán, S., Díaz, R., Rois, D. 2006. *Os nosos recursos xenéticos animais. Un patrimonio que resiste*. Ed. Xunta de Galicia.
- Rivero, C. J., Rois, D., Fernández, M., Justo, J.R., Adán, S., Lama, J. 2007 *Estudio del incremento de peso e índice de conversión en una población de Galiña de Mos*. Archivos de Zootecnia. Vol 56-Sup.1:529-534.
- Rivero C. J., López, C., Fernández, M., Rois, D., Justo, J. R., Adán, S., Lama, J. 2008. *Determinación de la puesta anual en una población ex situ de Galiña de Mos*. VI Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales, Lisboa, 18-20 de setembro.
- Roca, J. 1996. *Hace 100 años, un 2 de mayo de 1896...* Revista Selecciones Avícolas. Nº de Maio de 1996. Real Escuela de Avicultura. Barcelona. pp. 3-9.
- Rodero, E., Herrera, M. 2000. *El concepto de raza. Un enfoque epistemológico*. Archivos Zootecnia. 49:5-16
- Rodríguez, E. 2001. *Los primeros pobladores de Galicia*. Revista A Nosa Voz, nº 34.
- Rodríguez, L. 2010. *Efectos de la raza, edad de sacrificio y alimentación en los parámetros de calidad de la canal y carne del capón de Villalba*. Tesis Doctoral Universidade de Santiago de Compostela, Lugo.
- Rof, J. 1944. *Memoria da Estación Pecuaria Rexional de Lugo dos anos 1943-1944*. Arquivo do Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia.
- Rof, J. 1946. *Labor de enseñanza avi-cuni-apícola de la Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia*. II Asamblea Nacional de Avicultores y Exposición de Avicultura. Gráficas Condal. Barcelona. pp. 43-46.
- Rof, J. 1950. *Proyecto de gallinero higiénico capaz para la explotación de 100 aves*. Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia. Arquivo Rof codina da Universidade de Santiago de Compostela. Campus de Lugo.
- Rof, J. 1951. *La avicultura gallega*. Xornal El Progreso do 15 de decembro.
- Rof, J. 1951. *Los capones de Villalba*. Xornal El Progreso do 23 de decembro.
- Rof, J. 1952. *La avicultura en Galicia*. Publicaciones de la Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia. Artes Gráficas Gonzalo Castro. Lugo. pp. 15-20.
- Rof, J. 1952b *Cursillo popular sobre avicultura y cunicultura*. Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia. Arquivo Rof Codina da Universidade de Santiago de Compostela. Campus de Lugo.
- Rof, J. 1955. *Ordenación de la avicultura*. I Consejo Económico Sindical de la Provincia de Lugo. Ed. Celta. Lugo. pp. 85- 96.
- Rof, J. 1962. *Nociones de avicultura*. Publicaciones de la Cátedra de Divulgación Pecuaria de Galicia. Ediciones Celta. pp. 54,55 e 82.
- Rof, J., Ballesteros Moreno, E. 1944. *Plan de mejora en el rendimiento económico de la Avicultura*. Congreso Regional Agrícola Gallego. Ponencia nº 7. Artes Gráficas Cerardo Castro. Lugo.
- Rois, D. 2000. *Estudo sobre o Capón de Vilalba*. Arquivo do Concello de Vilalba.
- Rois, D. 2003. *La Raza Galiña de Mos I*. Revista Arte Avícola. Ed. Arte Avícola Publicaciones. 58: 24-28.
- Rois, D. 2003. *La Raza Galiña de Mos II*. Revista Arte Avícola. Ed. Arte Avícola Publicaciones. 59: 24-28.
- Rois, D. 2007. *A avicultura artesá na raza Galiña de Mos. Aplicación da nova normativa e actuacións futuras*. Revista Autóctonas Galegas. Ed. Federación de Razas Autóctonas de Galicia-BOAGA. Coles, Ourense. 7:18-23.



- Rois D., *Guía de Campo de las Razas Autóctonas Españolas*. 2009. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 638-641.
- Rois D., Rivero, G., Pose, H., Fernández, M., Fernández, A., Viana, J.L., Rivero, C.J., Justo, J.R., Adán, S. 2000. *Actuaciones para la conservación de la "Galiña de Mos"*. III Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos animales. Santarem, Portugal. 18 e 19 de Outubro.
- Rois D., Feijóo J.B., Rivero, C.J., Adán, S., Fernández; Rivero, G., Fernández, P., Díaz, R., Criado, G. 2002. *Caracterización Morfológica de la Galiña de Mos: Patrón de la raza*. IV Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales. Madrid. Setembro.
- Rois D., Feijóo, J.B., Justo, J.R., Adán, S., Fernández, G., Pose, H., Carril, J., Alonso, M., Criado, G. 2002. *Estudio sobre los aspectos productivos en puesta en una población de la raza "Galiña de Mos"*. IV Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales. Madrid. Setembro.
- Rois D., Feijóo, J.B., Rivero, G., Fernández, M. 2004. *Análisis de varios aspectos reproductivos en la raza Galiña de Mos*. IV congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales. Ponte da Lima. Portugal.
- Rois, D., Feijóo, J.B., Rivero, G., Fernández, M. 2004. *Antecedentes históricos de la Galiña de Mos*. IV Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales, Ponte de Lima, Portugal, 15-17 de septiembre.
- Rois, D., Rivero, C. J., Fernández, M., Justo, J. R., Adán, S., Lama, J., Meizoso, L. 2006. *Importancia de la aplicación de un libro de registro o genealógico en una raza de gallinas: utilización en la Galiña de Mos*. V Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales, La Palma, 4-8 de outubro.
- Rois D., López, C., Fernández, M., Rivero, C. J., Justo, J. R., Adán, S., Lama, J. 2008. *Análisis de la evolución histórica de los datos productivos de la raza Galiña de Mos*. VI Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales, Lisboa, 18-20 de setembro.
- Rois D., Fernández, M., López, C., Rivero, C.J. 2008. *Aportaciones de D. Blas Martínez Inda, D. Juan Rof Codina y de otros veterinarios al conocimiento de la Galiña de Mos en la primera mitad del siglo XX*. Libro de Ponencias do XIV Congreso Nacional e V Hispanoamericano de la Historia de la Veterinaria. Santiago de Compostela.
- Rois D., Rivero, C.J., Fernández, M., Justo, J.R. 2009. *Aparición de plumas blancas en ejemplares de Galiña de Mos. Un problema a estudiar*. Autóctonas Galegas. Ed. Federación de Razas Autóctonas de Galicia. 3:10-15.
- Rois D., Rivero, C.J., Justo, J.R., López, C., Lama, J.M., Arias, A., Feijóo, J., Adán, S. 2011. *Estudo comparativo das características organolépticas dos galos Mos fronte a unha estirpe comercial: resultados preliminares*. Autóctonas Galegas, vol. 6: 35-46.
- Rois, D., Rivero, C.J., Fernández, M., Justo, J.R., López, C., Lorenzo, J.M., Lama, J., García-Fontán, M.C., Franco, D., Arias, A., Feijóo, J., Adán, S. 2011b. *Crecimiento en pollos Mos en diferentes estaciones del año: comparación con una estirpe industrial*. Archivos de Zootecnia. Vol. 60. 231: 329-332.
- Rois D., Franco, D., Arias, A., Lorenzo, J.M., García, L., Justo, J.R., Fernández, M., Rivero, C.J. 2014. *Características de la canal y de la carne en pulardas de raza Galiña de Mos frente a las de la estirpe Sasso X44 en un sistema de avicultura artesanal*. Libro de Ponencias do IX Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales, Palencia (España). 11, 12 e 13 de Setembro de 2014.



- Ruiz, J.A., Guerrero, L., Arnau, J., Guardia, M.D., Esteve-Garcia, E. 2001. *Descriptive sensory analysis of meat from broilers fed diets containing vitamin E or beta-carotene as antioxidants and different supplemental fats*. Poultry Science, 80: 976-982.
- Ruiz-Ramirez, J., Arnau, J., Serra, X., Gou, P. 2005. *Relationship between water content, NaCl content, pH and texture parameters in dry-cured muscles*. Meat Science 70: 579-587.
- Saco M.J. 1983. *El capón de Vilalba*. Proxecto Euita. Arquivo da Universidade de Santiago de Compostela.
- Sánchez, A. 1974. *Conservación de las razas ovinas*. 1st World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod. 2, 53–60. Madrid.
- Sánchez B., Fernández, A., Sánchez, L. 1995. *La gallina de raza Mos en la producción de carne de calidad*. Feagas. 7: 26-32
- Sánchez, B. 2001. *Valoración de los parámetros productivos para la tipificación del Capón de Villalba*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela.
- Sánchez, B., Monserrat, L., Sánchez, L. 2002. *Características del huevo de la Gallina Mos*. III Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales. Madrid. 18-20 de septiembre.
- Sanchez L., Vallejo, M., Iglesias, A., Álvarez, F., Fernández, M., Salgado, J.M. 1992. *Razas bovinas autóctonas de Galicia. Razas Morenas Galegas. Recursos Xenéticos a conservar*. Consellería de Agricultura, Gandería e Montes. Xunta de Galicia.
- Sánchez, L., Sánchez, B., Fernández, B. 2000. *Programa de preservación de la gallina de raza Mos en Galicia*. Archivos de Zootecnia. 49: 77-80.
- Sánchez, L. De la Calle, B., Iglesias, A. e Sánchez, B. 2005. *Utilización de estirpes autóctonas para la producción de pollo label*. Archivos de Zootecnia. 54: 491 – 496.
- Sánchez-Montaña, C. 2007. <http://santaeulaliaboveda.blogspot.com.es/2007/01/las-pinturas.html>
- Santiago, C. 1939. *Memoria de la Estación Pecuaria Regional de Lugo de los años 1939 y 1940*. Arquivo do Centro de Recursos Zootenéticos de Galicia
- Sañudo, C. 2009. *Valoración Morfológica de los animales domésticos*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid. 17.
- Sarabia M. J. 2006. *Peleas de gallos en América. Su Historia, Tradición y actualidad*. Editorial Limusa S.A. Grupo Noriega Editores. México D.F. pp. 17-35
- Sauveur, B. 1993. *El huevo para consumo*. Ediciones mundi prensa, Aedos Editorial. Madrid-Barcelona.
- Sauveur, B. 1997. *Les critères et facteurs de la qualité des poulets Label Rouge*. Productions Animals. 10: 219-226.
- Scherf, B.D. 2000: *World watch list for domestic animal diversity*. 3ª edición. FAO/UNEP. Roma. 732.
- Scholtyssek, S., Sailer, K. 1986. *Geschmacksunterschiede im Geflügelfleisch*. Archiv für Geflügelkunde. 50: 49-54.
- Selecciones Avícolas. 2011. *Efectos del caponaje sobre la composición de la grasa de las canales*. 12: 69-71.
- Selecciones Avícolas. 2013. *El pollo bio francés, de 81 días al menos*. Maio: 58.
- Sierra, I. 2009. *Importancia de la Morfología y su valoración en los animales domésticos*. Valoración Morfológica de los animales domésticos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid. 20-48.

- Sierra, I. 2000: *El concepto de raza: Evolución y realidad*. Archivos Zootecnia. 50; 192:547-564.
- Sinanoglou, V.J. 2010. *Effects of caponization on lipid and fatty acid composition of intramuscular and abdominal fat of medium growth broilers*. British Poultry Sci., 35 : 310-317.
- Sirri F, Bianchi M, Petracci M, Meluzzi A. 2009. *Influence of partial and complete caponization on chicken meat quality*. Poultry Science, 88: 1466-1473.
- Skaarup, T. 1983. *The quality of meat from free range chickens versus chickens in confinement*. In: Lahellec, C., F.H. Ricard & P. Colin (eds.) Proceedings of European Symposium on Quality of Poultry meat. Ministère de L'Agriculture, Station Expérimentale d'Aviculture, Ploufragen, France. 37-45.
- Smith, M.O., Teeter, R.G. 1987. *Influence of feed of age, dietary carbohydrate source and feed withdrawal on broiler breast fillet color*. Poultry Science. 81: 1584 – 1588.
- Somes, R. 1988. *International Registry of Poultry Genetic Stocks*. Butlletin 476. Storrs Agricultural Experiment Station. The University of Connecticut. Storrs.
- Sonaiya, E.B. 1988. *Fatty acid composition of broiler abdominal fat as influenced by temperature, diet, age and sex*. British Poultry Science. 29: 589 – 595.
- Sonaiya, E.B., Ristic, M., Klein, F.W. 1990. *Effect of environmental temperatures dietary energy, age and sex on broiler carcass portions and palatability*. British Poultry Science. 31: 121 – 128.
- Sotillo, J.L., Serrano, V. 1985. *Producción Animal. I-Etnología Zootécnica*. Tomo II Ed. Tebas Flores. Madrid.
- Stewart, M.K., Fletcher, D.L., Hamm, D., Thomson, J.C. 1984. *The influence of hot boning broiler breast muscle on post mortem pH decline and toughening*. Poultry Science. 63: 2181-2186.
- Symeon G.K., Mantis F., Bizelis I., Kominakis A., Rogdakis E. 2010. *Effects of caponization on growth performance, carcass composition, and meat quality of medium growth broilers*. Poultry Sci 89: 1481-1489
- Tolentino C., Icochea, E., Reyna, P., Valdivia, R. 2008. *Influencia de la temperatura y humedad ambiental del verano e invierno sobre parámetros productivos de pollos de carne criados en la ciudad de Lima*. Revista de investigaciones veterinarias del Perú, 19 (1): 9-14.
- Tor, M., Cubiló, M.D., Pérez, V., Francesch, A. 1999. *Composición tisular de la canal en gaos y capones de la raza Penedesenca Negra*. Información Técnica Económica Agraria. 20: 188-190.
- Tor, M., Estany, J., Villalva, D., Molina, E., Cubilo, M. D. 2002. *Comparison of carcass composition by parts and tissues between cocks and capons*. Animal Research 51, 421–431.
- Tor, M., Estany, J., Francesch, A., Cubiló, M. D. 2005. *Comparison of fatty acid profiles of edible meat, adipose tissues and muscles between cocks and capons*. Animal Research, 54, 413-424
- Toro, M.G. 2003. *En memoria de Fernando Orozco*. Archivos de Zootecnia. 52:487-490.
- Torres, E. 1994. *Algunas nociones sobre genética práctica II*. Revista Arte Avícola. Ed. Asociación Española de Avicultura Artística. Madrid. 5: 30-31.
- Tortuero, F. 2002. *El huevo en la nutrición y la salud*. Lecciones sobre el huevo. Edita Instituto de Estudios del Huevo. Madrid. pp.146-153.
- Touraille, C., Ricard, F. H. 1981. *Relationship between sexual maturity and meat quality in chickens*. 5th European Symposium Poultry Meat, Apeldoorn: 264-295.

- Touraille C., Lassaut, B., Sauvageot, F. 1985. *Qualités organoleptiques de viands de poulets label*. Viandes Produits Carnés. 6:67-72.
- Universidade de Upsalla. 2011. *Genetic study of black chickens shed light on mechanisms causing rapid evolution in domestic animals*. PLoS Genetics. Suecia.
- Upson, R. 2014. *Genética: tipos de crestas*. Revista Aviocio. Edicións. Silaba Tónica. Nº XIX, novembro.
- Upson, R. 2015. *Genética del color de la piel*. Revista Aviocio. Edicións. Silaba Tónica. Nº XXI, marzo.
- Urquijo P. 1935. *Instrucciones sobre el cultivo de la patata*. Galicia social agraria. 60.
- Van Laack, R.L., Stevens, S.G., Kenneth J. 2001. *The influence of ultimate pH and intramuscular fat content on pork tenderness and tenderization*. Journal of Animal Science. 79:392-397.
- Van Wandelen, C., Cohen, S. (1997). *Using quaternary high-performance liquid chromatography eluent systems for separating 6-minoquinolyl-N-hydroxysuccinimidyl carbamate-derivatized amino acid mixtures*. Journal of Chromatography A, 763: 11-22.
- Vestergaard, M., Madsen, N. T., Bligaard, H. B., Bredahl, L., Rasmussen, P. T., Andersen, H. R. 2007. *Consequences of two or four months of finishing feeding of culled dry dairy cows on carcass characteristics and technological and sensory meat quality*. Meat Science, 76, 635–643.
- Vila Arias, P., Vila Méndez, P. 2015. *La Granja Avícola Experimental de A Coruña y la Estación Pecuaria Regional de Lugo, motores de la mejora del ganado bovino en Galicia*. <https://claudebourgelat.wordpress.com/2015/03/01/historia-de-la-veterinaria-vii-la-granja-agricola-de-a-coruna/>
- Villa, S. de la. 1885. *Exterior de los animales domésticos y más particularmente del caballo*. Imprenta M. Minuesa. Madrid. 536 pp
- Voitellier, C. 1918. *Avicultura*. Traducida y comentada por D. Salvador Castelló. Ed. P. Salvat. Barcelona.
- Wattanachant, S., Benjakul, S., Ledward, D.A. 2004. *Composition, color, and texture of Thai Indigenous and broiler chicken muscles*. Poultry Science. 83: 123-128.
- Welter, J. F. 1976. *The effects of surgical caponization on production efficiency and carcass yield of roosters*. Poult. Sci. 55:1372– 1375.
- World Poultry Science Association 1984. *Working group no. 5. Method of dissection of broiler carcasses and description of parts* (ed. J Fris Jensen), Frederiksberg C-Denmark.
- Wright, D., Boije, H., Meadows, J., Bed'hom, B., Gourichon, D., Vieaud, A., Tixier, M., Rubin,, C., Inslan, F. Hallböök, F., Andersson. L. 2009. *Copy Number Variation in Intron 1 of SOX5 Causes the Pea-comb Phenotype in Chickens*. PLoS Genetics 5. Suecia.
- www.avimos.org. 2015.
- www.huevo.org.es/huevo\_salud\_composicion\_lipidos\_grasas.asp. 2015.
- www.huevo.org.es/huevo\_salud\_composicion\_agua.asp. 2015
- www.huevo.org.es/huevo\_salud\_composicion\_vitaminas\_liposolubles.asp. 2015.
- Xornal El Progreso. 1908. *Los concursos de ganados*. 6 de outubro. Lugo.
- Xornal El Progreso. 1922. *En vísperas de Navidad*. 22 de decembro. Lugo.
- Xornal El Progreso. 1924. *De Villalba*. 20 de decembro. Lugo.
- Xornal El Progreso. 1971. *Superabundancia y animación en la Feria de capones de Villalba*. 21 de decembro, Lugo.
- Xornal El Progreso. 2000. *Agricultura busca Gallinas de Mos para recuperar la raza*. 19 de xullo. Lugo.

- Yague, A. 2008. Jornadas Profesionales de Avicultura. Real Escuela de Avicultura. Aranda del Duero. 22 e 23 de maio.
- Yamashita H., Okamoto, S., Maeda Y., Hashiguchi, T. 1994. *Genetic relationship among domestic and jungle fowls revealed by DNA fingerprinting analysis*. *Japan Poultry Science*. 31, 335-344.
- Yanky, D. M., Dukes, M.G., Sams, A. R. 1992. *The effects of postmortem wing restraint (muscle tensioning) on tenderness of early harvested broiler meat*. *Poultry Science*. 71:574 – 576.

