

Matanzas domiciliarias de porcino

Aspectos sanitarios e de benestar animal

Monografías do IBADER - Serie Pecuaria



XUNTA DE GALICIA

Matanzas domiciliarias de porcino

Aspectos sanitarios
e de bienestar animal

XUNTA DE GALICIA

Consellería do Medio Rural

Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio

Santiago de Compostela

2017

Matanzas domiciliarias de porcino

Aspectos sanitarios e de benestar animal

Autores: Jesús Juan Cantalapiedra Álvarez, José Luis Puerta Villegas, María del Mar Yllera Fernández, Isabel Blanco Penedo, Pol Llonch Obiols, Antoni Dalmau Bueno, Mercedes Camiña García (autores).

Colaboradores: Miguel Ruiz Hiebra, Marcio Vargas Ramella, José Pedro Araujo, Joaquim Lima Cerqueira, Julia Melgar Riol, Teresa Villalba Rodríguez, Jesús Orejas Fernández, Fernando Franco Benito, Marcos López Pérez, Julio Gómez Fernández, José M. Lorenzo Rodríguez.

Ilustracións: Elisardo Barcala Dorado, María del Mar Yllera Fernández.

Para os efectos bibliográficos na obra debe citarse:

Cantalapiedra Álvarez, J.J.; Puerta Villegas, J.L.; Yllera Fernández, M.M; Blanco Penedo, I.; Llonch Obiols, P.; Dalmau Bueno, A., Camiña García, M. (2016). Matanzas domiciliarias de porcino: Aspectos sanitarios e de Benestar Animal. Monografías do Ibader - Serie Pecuaria 2. Ibader. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo

Esta publicación foi sometida a un proceso de revisión por pares.

Deseño e Maquetación: L. Gómez-Orellana

Depósito Legal: C 2019-2017

Edita: Xunta de Galicia. Consellería do Medio Rural

Esta monografía foi realizada co patrocinio de:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL

Matanzas domiciliarias de porcino

Aspectos sanitarios e de benestar animal

Jesús Cantalapiedra Álvarez

Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia

José Luis Puerta Villegas

Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia

María del Mar Yllera Fernández

Departamento de Anatomía e Producción Animal. USC

Isabel Blanco Penedo

IRTA-España

Pol Llonch Obiols

SRC-Reino Unido

Antoni Dalmau Bueno

IRTA-España

Mercedes Camiña García

Fundación Rof Codina. USC

Monografías do IBADER

Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural

Temática e alcance

O Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER) é un instituto mixto universitario, situado na cidade de Lugo e conformado pola Universidade de Santiago de Compostela, as consellerías da Xunta de Galicia con competencias en Medio Ambiente e Medio Rural e a Deputación de Lugo.

Unha das actividades do IBADER é a publicación e difusión de información científica e técnica sobre o medio rural desde unha perspectiva pluridisciplinar. Con este obxectivo publícanse a revista *Recursos Rurais* e as monografías do IBADER, espazos orientados a fortalecer as sinerxias entre colectivos vinculados ao I+D+I no ámbito da conservación e xestión da biodiversidade e do medio nos espazos rurais e nas áreas protexidas, os sistemas de produción agrícola, gandeira, forestal e a planificación do territorio, tendentes a propiciar o desenvolvemento sustentable dos recursos naturais.

A revista científico-técnica *Recursos Rurais* publica artigos, revisións, notas de investigación e notas bibliográficas. A revista inclúe unha serie cursos que publica os resultados de reunións, seminarios e xornadas técnicas ou de divulgación. As monografías do IBADER divulgan traballos de investigación de maior entidade, manuais e textos de apoio á docencia ou investigación e obras de divulgación científico-técnica.

Esta revista atópase incluída na publicación dixital Unerevistas da UNE (Unión de Editoriais Universitarias Españolas) e na actualidade inclúese nas seguintes bases de datos especializadas: CIRBIC, Dialnet, ICYT (CSISC), Latindex, Rebiun e REDIB.

Política de revisión

Todos os traballos publicados polo IBADER deben ser orixinais. Os traballos presentados serán sometidos á avaliación confidencial de dous expertos anónimos designados polo Comité Editorial, que poderá considerar tamén a elección de revisores suxeridos polo propio autor. Nos casos de discrepancia recorrerase á intervención dun terceiro avaliador. Finalmente corresponderá ao Comité Editorial a decisión sobre a aceptación do traballo. No caso dos avaliadores propoñeren modificacións na redacción do orixinal, será da responsabilidade do equipo editorial -unha vez informado o autor- o seguimento do proceso de reelaboración do traballo. No caso de non ser aceptado para a súa edición, o orixinal será devolto ao seu autor, xunto cos ditames emitidos polos avaliadores. En calquera caso, os orixinais que non se suxeiten ás seguintes normas técnicas serán devoltos aos seus autores para a súa corrección, antes do seu envío aos avaliadores.

IBADER
Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Universidade de Santiago de Compostela
Campus Universitario s/n
E 27002 Lugo, Galicia (España)

Tfno 982 824500
Fax 982 824501

<http://www.ibader.gal>
info@ibader.gal

ÍNDICE

Prólogo	7
Introdución	8
Consideracións previas respecto das matanzas domiciliarias	9
Normativa	9
Coñecemento dos animais	13
Manexo	14
Conceptos de zona de fuga e punto de balance	18
Suxeición	20
Atordamento previo	22
Pistola de caravilla perforadora penetrante	23
Atordamento eléctrico limitado á cabeza	26
Comprobación da eficacia do atordamento	31
Desangrado	32
Relación entre benestar e calidade da carne	34
Controis sanitarios	35
Hixiene e limpeza	36
Principais enfermidades transmisibles ao home	37
Triquinose	37
Cisticercose	38
Salmonelose	39
Yersiniose	39
Toxoplasmose	39
Abreviaturas	41
Bibliografía	41
Imaxes	43
Índice de cadros	44

PRÓLOGO

As matanzas domiciliarias aínda que polo seu volume representen unha porcentaxe moi pequena en comparación co sacrificio industrial, non deixan de conformar unha importante actividade tradicional, chea de matices culturais propios do ámbito rural. Xa que actualmente existen poucas publicacións que aborden a materia cremos conveniente profundar no tema desde a perspectiva da sanidade e o benestar animal.

Neste manual danse a coñecer dunha forma sinxela e práctica tanto as normas e recomendacións legais como os aspectos aplicativos do manexo e do comportamento dos porcos, así como os sistemas e equipos que se van utilizar durante o seu sacrificio na explotación. Pretendemos, desta maneira, facilitar ao gandeiro/matachín unha toma de decisións adecuada e conciencialo da importancia de ofrecer un trato digno e respectuoso cara aos animais no momento da súa morte.

Trátase dunha proposta plural e multidisciplinar, con vocación universal, que partindo da realidade galega e dunha base xeneralista se converta nun libro aberto que permita facer as modificacións necesarias para adaptarse ás circunstancias normativas, relixiosas, culturais e rexionais propias doutros posibles destinatarios nas diferentes rexións ou países onde poida ser de utilidade.

Os autores queren agradecer a todas as persoas que colaboraron dunha ou outra forma na súa elaboración, dunha maneira especial ao persoal da Subdirección Xeral de Formación e Innovación Agroforestal e da Subdirección Xeral de Gandería. Tamén a Cesáreo González Pardal, Marcia del Campo, Nicolás González Casares, ao IRTA e a Talleres Avelino Esgueva S.A. que nos achegaron abundante material fotográfico, e aos ilustradores Elisardo Barcala e Antonio Ceacero que cederon desinteresadamente os seus traballos para mellorar notablemente a calidade e presentación desta publicación.



Imaxe 1



INTRODUCCIÓN

O sacrificio dos animais domésticos veuse realizando secularmente no ámbito familiar, e aínda na actualidade permanece arraigado no mundo rural. A aparición dos matadoiros supuxo un avance indubidable para a saúde humana ao actuar como filtros sanitarios da cadea alimentaria, pero ademais estes establecementos, por razóns éticas e económicas, desenvolveron equipos e procedementos para reducir o estrés dos animais no momento do seu sacrificio.



Imaxe 2



Imaxe 3

Un manexo axeitado nas últimas horas de vida do animal e, especialmente, a práctica do atordamento previo resultan claves para evitarlles sufrimentos innecesarios. Estes aspectos contéplanse no actual marco normativo denominado de protección ou benestar animal (BA), e deben estenderse máis aló dos establecementos industriais especializados aplicándose, na medida do posible, ao ámbito das matanzas domiciliarias.

Esta publicación tenta contribuír ao benestar animal difundindo as boas prácticas nos sacrificios domiciliarios mediante o:

- Repaso da normativa aplicable a este tipo de prácticas.
- Resumo dos principais conceptos básicos relacionados.
- Establecemento das pautas e recomendacións para o correcto manexo, suxeición, atordamento e sacrificio na especie porcina.

"Cando os animais se sacrifican con fins alimentarios, é imperativo por razóns éticas que os métodos usados non causen dor. Para cumprir con este requisito, os animais deberíanse insensibilizar antes da matanza. O período de insensibilización debería incluír dende o momento que se inicia, ata o tempo que se require para que o animal se desangre ata morrer."

Manual de boas prácticas para a industria da carne. FAO (2007)

CONSIDERACIÓNS PREVIAS RESPECTO DAS MATANZAS DOMICILIARIAS

Cando se expón un sacrificio de animais na explotación deberase ter en conta:

- A hixiene e limpeza das instalacións, persoal e equipo que cómpre utilizar para evitar posibles contaminacións da carne e que puidesen afectar a calidade dos produtos obtidos.
- O método que se vai elixir determinarase en función da raza, tamaño, idade e características xerais dos animais. En todo o proceso evitaráselles e reduciráselles o estrés, o sufrimento e a dor, conservando o maior benestar posible. Elixiranse métodos cómodos e fáciles de realizar e esteticamente aceptables que manteñan en todo momento a seguridade dos operarios.
- A normativa que comprende as obrigas legais que se deben cumprir e as recomendacións científicas que cómpre aplicar.
- Os controis sanitarios dos produtos obtidos, xa sexan para o seu autoconsumo ou venda, coas suficientes garantías sanitarias.
- O persoal, valorando a súa formación, habilidades, destrezas e competencias, así como o seu coñecemento dos animais, métodos, regulamentación e materiais que se van utilizar durante a matanza.



Imaxe 4

O sacrificio dos animais nas explotacións considérase un procedemento emocional e ás veces socialmente polémico, polo que se recomenda realizalo en condicións de máxima privacidade e por persoal experimentado e psicolxicamente preparado.

NORMATIVA

Ao abordar o tema das matanzas domiciliarias distinguimos entre dous tipos de normativa:

- A **sanitaria**, que garante a seguridade da cadea alimentaria e protexe a saúde dos consumidores.
- A do **benestar animal (BA)**, que busca unhas condicións mínimas para protexer os animais e, na medida do posible, evitalles sufrimentos innecesarios.

Cadro 1. Principais normas aplicables aos sacrificios domiciliarios

Sanitaria	Europea (Paquete-Hixiene) 	Regulamento (CE) 852/2003	Hixiene alimentaria en xeral
		Regulamento (CE) 853/2003	Hixiene de alimentos de orixe animal
		Regulamento (CE) 2015/1375	Controis de triquina
BA	Estatat 	Real decreto 640/2006	Aplicación do paquete-hixiene en España
	Galega 	Orde do 30 de outubro de 1995	Programa de control sanitario das matanzas domiciliarias de porcino
	Europea 	Regulamento (CE) 1099/2009	Protección dos animais durante a súa matanza
	Estatat 	Real decreto 37/2014	Aplicación do R 1099/2009 en España
	Galega 	Orde do 24 de maio de 2006	Regulación das matanzas domiciliarias de porcino no relativo ao BA

a) Normativa sanitaria

Coñécese como “**paquete-hixiene**” ao conxunto de regulamentos europeos¹ que regula a sanidade e a seguridade da cadea alimentaria. Aínda que se dirixe fundamentalmente aos operadores da empresa alimentaria, tamén inclúe a produción primaria para uso doméstico (autoconsumo).

A normativa española que adapta este paquete-hixiene² establece que se poderá autorizar o sacrificio doméstico privado da especie porcina sempre que se someta a unha análise para a detección da triquina.

No caso de Galicia, existe unha regulación específica sobre estes controis sanitarios no gando porcino³.



¹ Regulamento (CE) 852/2004 relativo á hixiene dos produtos alimenticios, Regulamento (CE) 853/2004 que establece normas específicas de hixiene dos produtos de orixe animal e Regulamento (CE) 2075/2005 sobre controis das triquinas na carne.

² RD 640/2006 polo que se regulan determinadas condicións de aplicación das disposicións comunitarias en materia de hixiene, da produción e comercialización dos produtos alimenticios.

³ Orde do 30 de outubro de 1995, da Consellería de Sanidade e Servizos Sociais, pola que se regula o programa de control sanitario das matanzas domiciliarias de animais da especie porcina para o seu autoconsumo.

b) Normativa de benestar animal

O **RD 54/1995** sobre protección dos animais no momento do seu sacrificio ou matanza foi a norma española de referencia en materia de BA durante o sacrificio. Esta disposición traspoñía ao noso ordenamento a **Directiva 93/119/CE** vixente ata o ano 2012.

O 1 de xaneiro de 2013 entrou en vigor o novo **regulamento (CE) nº 1099/2009**, do Consello do 24 de setembro, relativo á protección dos animais no momento da matanza.

A diferenza das directivas, os regulamentos europeos non necesitan de transposición e son de directa aplicación en cada un dos EEMM.

Con todo, co obxecto de concretar algúns aspectos específicos e de articulalo no ordenamento xurídico español, aprobouse un novo RD⁴, aínda que non achega novidades destacables ao tema dos sacrificios domiciliarios porcinos.

O novo Regulamento introduce non poucas novidades, empezando polas propias definicións que vemos resumidas no seguinte cadro.



Cadro 2. Principais conceptos normativos aplicables aos sacrificios domiciliarios

Concepto	Definicións
SUXEICIÓN	Aplicación a un animal de calquera procedemento deseñado para restrinxir os seus movementos suprimindo calquera dor, medo ou ansiedade evitables, co fin de facilitar o seu atordamento e matanza efectivos
ATORDAMENTO	Todo proceso inducido deliberadamente que cause a perda de consciencia e sensibilidade sen dor, incluído calquera proceso que provoque a morte instantánea
MATANZA	Todo proceso inducido deliberadamente que cause a morte dun animal
SACRIFICIO	Matanza de animais destinada ao consumo humano

Unha novidade importante é a redefinición do termo “**sacrificio**”. Na lexislación anterior figuraba como “morte dun animal por sangrado”⁵, aplicándose na actualidade⁶ a calquera matanza de animais destinados ao consumo humano. Polo tanto, e desde o punto de vista normativo, podemos falar indistintamente de matanzas ou sacrificios domiciliarios.

⁴ Real decreto 37/2014, do 24 de xaneiro, polo que se regulan aspectos relativos á protección dos animais no momento da matanza (BOE núm. 28, do 1 de febreiro de 2014).

⁵ Artigo 2 do RD 54/1995

⁶ Artigo 2 do Regulamento (CE) 1099/2009



Imaxe 7

Seguindo o articulado do novo regulamento atopamos as **condicións xerais** do BA para as matanzas de ámbito doméstico⁷ que se resumen nos seguintes puntos:

- Non causar aos animais ningunha dor, ansiedade ou sufrimento evitables.
- Só se matarán previo atordamento. A perda de consciencia e sensibilidade debe manterse ata a morte do animal. Os métodos que non provoquen a morte instantánea (atordamento simple) irán seguidos o máis axiña posible dun procedemento que provoque a morte, como o sangrado.
- A matanza e as operacións conexas deberán realizalas unicamente persoas cun nivel de competencia adecuado para ese fin.

Aínda que non obriga o gando porcino, podemos tomar como recomendacións os seguintes puntos⁸:

- A prohibición de determinados métodos de suxeición:
 - Suspende ou elevar os animais conscientes.
 - Atar ou apresar mecanicamente as patas ou pezuños.
 - Seccionar a medula espinal con puntilla, estilete, etc.
 - Inmobilizar os animais con corrente eléctrica que non provoque atordamento ou morte (a corrente debe afectar o cerebro).
- Prohibir golpear ou dar patadas aos animais.
- Os animais que non poidan camiñar non serán arrastrados ata o lugar de sacrificio, senón que se matarán alí onde xazan.
- Cando unha soa persoa se encargue do atordamento e matanza, efectuará as operacións consecutivamente cun mesmo animal antes de empezar co outro.
- No caso de atordamento simple seccionaranse sistematicamente as dúas arterias carótidas ou os vasos



Imaxe 8

⁷ Artigo 10 do Regulamento (CE) 1099/2009

⁸ Artigo 10 do Regulamento (CE) 1099/2009

dos que nacen. A preparación ou o escaldado só se efectuarán cando se comprobe a falta de signos de vida no animal.

Na Comunidade Autónoma de Galicia aplícase complementariamente unha norma específica, a **Orde do 24 de maio de 2006**, da Consellería do Medio Rural, pola que se regulan as matanzas domiciliarias de porcino no relativo ao benestar animal. Esta disposición contempla, en aplicación da lexislación vixente, as seguintes medidas:

- Actividades divulgativas anuais dirixidas aos titulares das explotacións porcinas familiares (autoconsumo).
- Accións formativas dirixidas ao persoal encargado dos sacrificios (matachíns).
- Controis e inspeccións aleatorios sobre estas matanzas.

Contidos didácticos dirixidos ao persoal que intervéñ nas matanzas domiciliarias



Cartel anunciador

1. O dereito ao benestar dos animais

2. Conceptos básicos sobre o comportamento animal

3. Normativa de aplicación sobre benestar no sacrificio

4. Sistemas autorizados de atordamento e sacrificios

5. Relación entre prácticas de sacrificio e calidade das carnes

Díptico da campaña divulgativa



Imaxe 9

COÑECEMENTO DOS ANIMAIS

Calquera persoa que traballe con porcinos debe posuír uns coñecementos básicos sobre a súa anatomía, fisioloxía e, especialmente, do comportamento da especie.

A aplicación práctica destes conceptos permitiranos mellorar o manexo dos animais e obter os seguintes beneficios:

- Diminuír o sufrimento e o estrés.
- Mellorar a calidade da carne e dos produtos derivados obtidos.
- Aumentar a seguridade laboral reducindo os riscos de accidentes para as persoas.

Os porcinos son animais curiosos por natureza: investigan, exploran, fozan... O seu fociño é un órgano moi desenvolvido con gran sensibilidade táctil e olfactiva. Estas actividades están relacionadas coa forma de buscar e obter alimento no seu anterior estado silvestre, previo á domesticación.

O porco é un animal social que necesita a compañía dos seus conxéneros. A organización xerárquica instálase xa desde o nacemento, na primeira hora de vida, ao buscar a mellor posición para mamar.

Para iso os animais recoñécense entre si predominando os sinais olfactivos e auditivos sobre os visuais. Cada vez que se mesturan individuos de distinta procedencia establécese unha nova xerarquía, situación que orixina frecuentes pelexas, polo tanto, de forma preventiva, non se deben mesturar porcos de distinta procedencia para o seu transporte ou manexo.

Durante o sacrificio débense evitar ou, na medida do posible, minimizar os estímulos que poidan provocar alerta ou transmitir unha sensación de ameaza: cheiros, reflexos, correntes de aire, sons e mesmo cores vivas ou fortes e, en xeral, calquera sinal ou distracción que poida alertar o animal ou transmitirlle unha sensación de perigo. Desta maneira conséguense animais máis relaxados e descansados.



MANEXO

Todos os aspectos relacionados co manexo teñen unha gran importancia xa que facilitan o traballo dos gandeiros e matachíns, e poden incidir na aparición do estrés e as súas negativas consecuencias sobre a calidade dos produtos cárnicos obtidos.

Así, segundo García (2002) e Gomes (2008), debemos ter en conta que:

- Anatomicamente son animais de constitución muscular aínda que non atlética, con extremidades fráxiles que, se se forzan, pódense fracturar con facilidade.
- Son obstinados e teñen “ideas” definidas. É difícil conducir ou dirixir un porco a un lugar ao que non queira ir.
- En xeral, son dóciles e non soportan manexos rudos e inapropiados, especialmente se vai moita calor.
- Presentan facilidade para a aprendizaxe, polo que sempre resulta conveniente sometelos a un adestramento ou costume que facilite a súa condución. Responden ben aos estímulos positivos e negativos (premio-castigo), aínda que a resposta varía coa idade, raza, sexo, etc.
- Teñen un alto grao de actividade, que se reduce de forma progresiva coa idade. Son curiosos, nerviosos e desconfiados, e altéranse ante calquera ruído, movemento ou persoa estraña. Cando se asustan, brincan e emiten un gruñido rouco que avisa o resto da manda. Normalmente tardan certo tempo en “afacerse”, tranquilizarse e volver á calma.
- Se se senten acurralados bótanse ao chan e néganse a levantar, aínda que o acoso tamén os pode facer fuxir e correr ata que a fatiga os sufoque. Entón caen ao chan, aumenta a súa temperatura corporal e, como non poden suar, a miúdo presentan hipertermia e taquipnea. Son moi sensibles ao estrés calórico ou “golpe de calor”.
- Teñen pouca agudeza visual pero facilmente distinguen a presenza de persoas ou obstáculos enfronte deles. Nestes casos rexeitan avanzar, retroceden e tratan de fuxir en dirección contraria.
- Camiñan coa cabeza baixa e o fociño case pegado ao chan, levantándoa cando se deteñen a inspeccionar algo. Adoitan desprazarse en liña recta ata atopar un obstáculo.
- Unha porca con leitóns pode ser moi agresiva e tentar morder.
- No cortello están no seu espazo e poden chegar a ser moi perigosos.
- O movemento dos animais en grupo é máis sinxelo, pois tenden a seguir ao resto dos seus compañeiros. A técnica máis axeitada, sempre que sexa posible, é axudarnos de paneis ou bandeiras.

Debemos de evitar a excitación dos porcos, xa que os animais tranquilos desprázanse máis doadamente, e despois dun manexo brusco poden tardar ata 30 minutos en normalizar o seu ritmo cardíaco e actividade. Para ser eficaces debemos movernos lentamente e evitar os berros e os movementos repentinos que os poidan asustar.





Imaxe 13



Imaxe 14

É moi recomendable o xaxún dos animais como preparación previa ao sacrificio. Con todo, en función da diferente literatura consultada, a súa duración pode variar entre 10 e 72 horas. Un período de 12 horas pode ser suficiente para non entrar en contradición cos principios do BA, para evitar desta maneira un estrés nutricional por falla de alimento.

O xaxún contribúe a diminuír as reservas de glicóxeno no músculo, polo que minimiza a posibilidade dunha acidose láctica por estrés, o que habitualmente provoca a alteración coñecida como carne PSE⁹. Ademais, deste xeito, facilitamos o procesado e reducimos o risco de contaminación da carne.

Como sinalamos anteriormente, evitanse, na medida do posible, as mesturas de animais de distintas procedencias debido á natureza xerárquica da especie, xa que poden desencadear agresividade, pelexas e un importante desconforto.

O estrés pola calor débese previr e combater, cando sexa necesario, coa axuda de chorros ou “mangueirazos” de auga.

Pola outra banda, tamén é necesario que os animais cheguen o máis limpos posible ao atordamento e sacrificio. Débese controlar o lugar da matanza e a sucidade na pel e nas patas. A ducha con auga morna axudará a evitar contaminacións posteriores.

Tamén nos pode axudar ao manexo e condución dos animais o coñecemento da denominada **zona de fuga**.

Coa axuda de táboas de madeira, plástico ou calquera outro material sólido de aproximadamente 1 m² (denominados paneis ou bandeiras), podemos bloquear a vista e os movementos dos porcos guiándoos na dirección desexada.

En moitos casos é útil conducir os animais en parellas ou pequenos grupos sempre que se criasen xuntos.

O uso de aparellos que administran descargas eléctricas, denominados picas ou picañas, está desaconsellado aínda que a normativa europea o permite en determinadas circunstancias¹⁰.



⁹ PSE: do inglés *Pale-Soft-Exudative*. Carnes pálidas, brandas e exsudativas.

¹⁰ Apartado 1.9 do capítulo III do Anexo I do Regulamento (CE) 1/2005, sobre protección dos animais durante o transporte e as operacións conexas.



O uso da pica eléctrica só está permitido en vacúns e porcinos adultos, durante non máis de un segundo (sen repeticións), aplicado nos cuartos traseiros e cando o animal teña espazo por diante para avanzar.



Conceptos de zona de fuga (ZF) e punto de balance (PB)

Aplicando os coñecementos sobre o comportamento e o ángulo de visión dos animais temos dous conceptos de gran utilidade para o seu desprazamento:

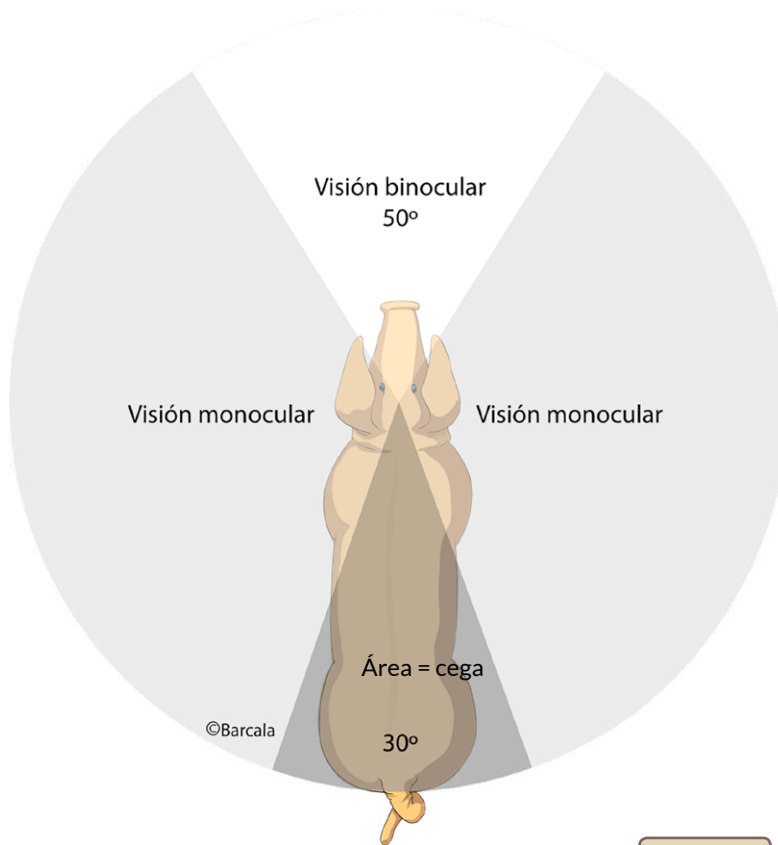
- Zona de fuga ou fuxida
- Punto de balance

O seu uso facilita o manexo, diminúe o estrés do gando e mellora as condicións de traballo e seguridade dos operarios, o que reduce o risco de que estes sufran golpes, cornadas, etc.

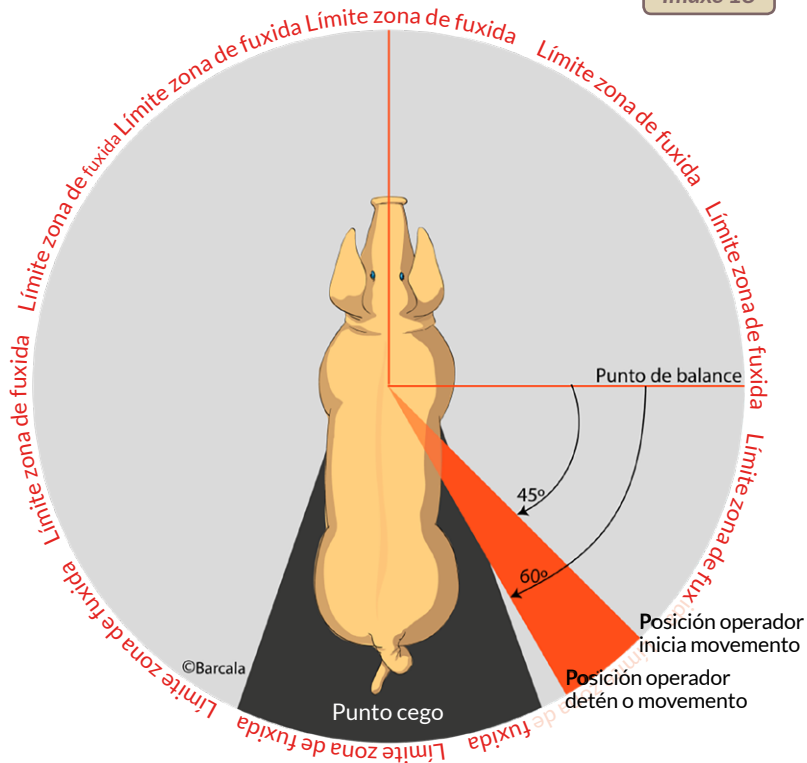
A **zona de fuga** ou zona de fuxida (**ZF**) é a área arredor do animal onde este se atopa seguro. Ten forma de círculo, cuxo raio depende do grao de mansedume do individuo. Cando unha persoa se achega e a invade induce o movemento (de fuga ou fuxida) na dirección oposta. Trátase de provocar movementos controlados evitando reaccións de pánico. Así podemos dirixir o animal na dirección que nos interese.

O **punto de balance (PB)** sitúase á altura do ombreiro. Combinado coa **ZF** pode utilizarse para dirixir o movemento de avance ou retroceso. Se unha persoa se sitúa por diante do punto de balance, o animal retrocederá ou parase, mentres que se se sitúa por detrás moverase cara a adiante.

Nas seguintes figuras podemos ver de forma gráfica tanto os condicionantes da visión da especie porcina coma a súa aplicación práctica para establecer a ZF e o PB:



Imaxe 18



Suxeición

Nas matanzas domiciliarias non é obrigatorio seguir os principios relativos á suxeición previstos pola normativa vixente para os matadoiros¹¹, con todo podemos consideralos como recomendacións que cómpre seguir na medida do posible:

- Os animais débense suxeitar de forma axeitada para evitarlles toda a dor, sufrimento, axitación, ferida ou contusión.
- Non se deben atar as patas dos porcos, nin suspendelos antes do atordamento.
- Cando vaian ser atordados por medios mecánicos ou eléctricos aplicados á cabeza situaranse nunha posición que permita colocar o aparello correspondente con facilidade e precisión durante o tempo necesario.
- Non se deben utilizar os aparellos de atordamento eléctrico para efectuar a suxeición ou inmovilización ou para obrigar os animais a moverse.



Imaxe 19



Imaxe 20

¹¹Anexo B do RD 54/1995

Cadro 3. Sistemas de suxeición no gando porcino. Adaptado de Gomes (2008)

Procedemento	Material	Técnica
Reunir os animais e atrapalos en espazos reducidos 	Ningún	Forzar a que os animais se xunten entre si polo propio deseño e movemento da porta. Atrapar os animais un a un agarrándoos polas patas traseiras.
Coller un porco en espazos reducidos 	Ningún	As persoas con experiencia poden coller o animal suxeitando con coidado e firmeza unha soa das patas traseiras.
Lazo. Coller un porco en espazos abertos 	Corda 	Similar ao colar dun can, pero máis forte e pesado. Cun golpe rápido colocar o lazo no pescozo do porco, tirando cara a arriba axiña. Necesítase rapidez para collelo e moita forza para manter a suxeición.
Para mover un verrón 	Balde ou caixa 	Poñer un cubo ou caixa sobre a cabeza. Unha persoa empuxa o animal cara a atrás, á vez que outro vai tirando do rabo para dirixilo.
Suxeitar un leitón 	Ningún	Agarrar axiña e suxeitalo firmemente coas mans sen lesionalo. Para levantalo do chan agarralo por detrás sostendo unha ou ambas as dúas patas. Logo suxeitalo cunha man debaixo do seu corpo e outra sobre os ombreiros.
Suxeitar un porco adulto 	Corda 	Poñer unha corda ao redor do pescozo, cun nó no medio, de xeito que non se poida estrangular. Despois, pasar a corda cara a atrás e debaixo do animal, e para acabar un segundo nó no dorso. Así pódese suxeitar ou tirar da corda para conducilo.
Aprendizaxe 		Un porco pode ser adestrado. Esta circunstancia debe aproveitarse, sempre que sexa posible, para manexalos dunha maneira tranquila.
Conducir un porco 	Balde con penso 	Un cubo con penso pode ser a mellor maneira de levar o animal onde queiramos.

ATORDAMENTO PREVIO

A normativa¹² distingue entre:

- **Atordamento simple ou reversible.** Cando este non ocasiona a morte, e polo tanto precisa dunha acción posterior para produci-la (normalmente o sangrado). Trátase do procedemento máis comunmente empregado no sacrificio dos porcinos. Ao ser reversible, é importante que o tempo que medie entre atordamento e sangrado se reduza e axuste para evitar o sufrimento dos animais.
- **Atordamento irreversible.** O procedemento provoca a morte do animal. Neste caso, desde o punto de vista do BA, este intervalo non resulta tan relevante.

O atordamento previo é a cuestión clave para evitar sufrimentos innecesarios e cumprir co previsto na lexislación. Ata 2012 a lista de métodos autorizados reducíase a catro: pistola de caravilla perforadora, percusión, electronarcose e CO₂¹³. Na actualidade as opcións son máis amplas co novo regulamento¹⁴. Grazas aos avances técnicos e científicos a lista queda como segue¹⁵.

Cadro 4. Métodos de atordamento previstos na normativa vixente

Tipos	Métodos de atordamento
MECÁNICOS 	• Pistola de caravilla perforadora penetrante (Redefinición da caravilla perforadora) • Pistola de caravilla perforadora non penetrante (Redefinición da percusión mecánica) • Arma de proxectil libre
ELÉCTRICOS 	• Atordamento eléctrico limitado á cabeza • Atordamento por electrocución de cabeza-tronco
GAS 	• Dióxido de Carbono (CO₂) en concentracións altas • Dióxido de Carbono (CO₂) asociado a gases inertes • Gases inertes



No caso das matanzas domiciliarias de porcino os métodos aconsellables dispoñibles quedarían reducidos a dous: a pistola de caravilla perforadora penetrante e o atordamento eléctrico limitado á cabeza (pinza ou tenaces).

¹²Regulamento (CE) 1099/2009

¹³Anexo C do RD 54/1995

¹⁴Regulamento (CE) 1099/2009

¹⁵Capítulo I do Anexo I do Regulamento (CE) 1099/2009

Segundo a FAO (2001), sexa cal for o método de atordamento, o animal debe estar insensible por un tempo suficiente para que o desangrado ocasiona unha morte rápida por perda de osíxeno ao cerebro (anoxia cerebral). O que significa que a morte debe presentarse antes de que o individuo recobre o coñecemento.

Pistola de caravilla perforadora penetrante

Tamén chamada pistola de bala cativa. Consiste nunha pistola que dispara un cartucho de fogueo, empuxando unha pequena bala metálica polo canón. A bala penetra o cranio, produce unha conmoción e lesiona o cerebro ao incrementar a presión intracraneal, cando causa un hematoma.

Débese dispoñer de cartuchos adecuados de diferente calibre segundo o fabricante da pistola. A detonación debe ser proporcional á resistencia que poida exercer a estrutura ósea característica de cada individuo. Hai distintas variantes no deseño das pistolas. Unhas contan con empuñadura e gatillo a semellanza dunha pistola convencional, ou ben con mango e gatillo. Noutros modelos non hai gatillo, e ao colocar o canón contra o cranio prodúcese automaticamente o disparo.

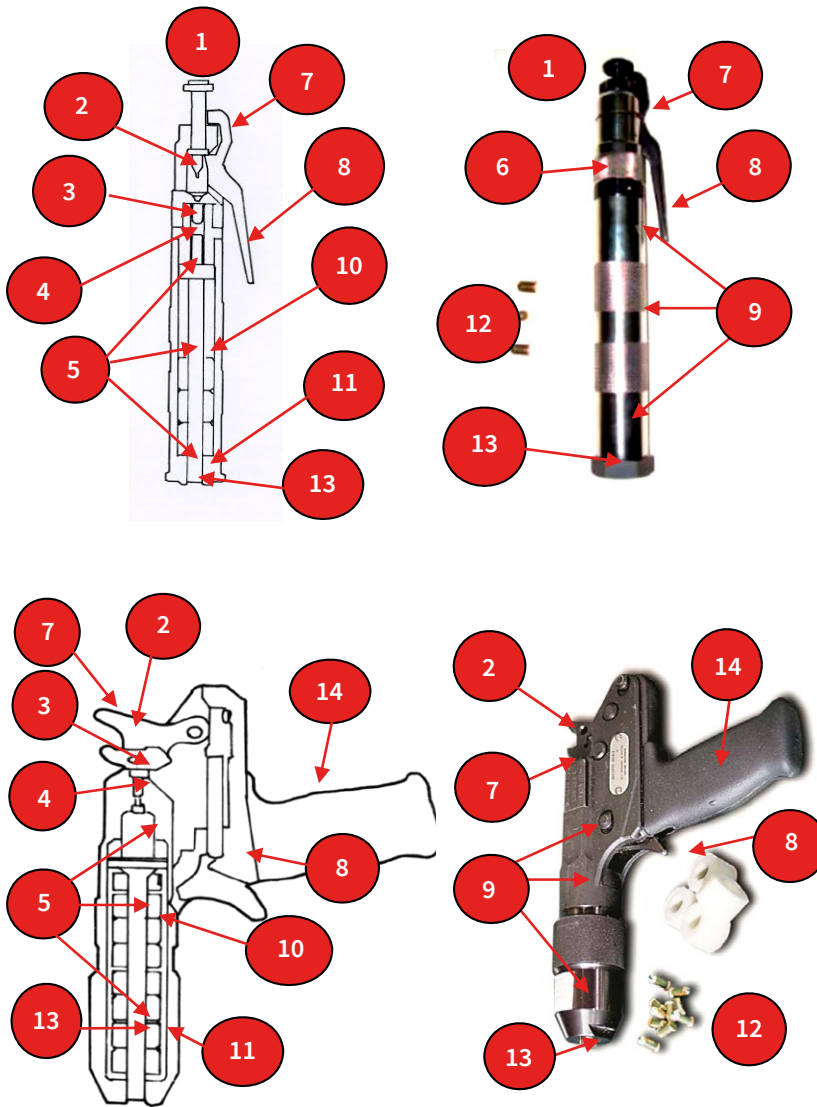
O disparo debe provocar a insensibilidade en menos de dous milisegundos sen causar dor. A intensidade da conmoción e o dano cerebral dependen da velocidade, a intensidade do choque e a zona anatómica do impacto. Ocasionalmente poden aparecer hemorraxias no morro, oídos e fociño (Chevillon *et al.*, 2004).



Funcionamento da pistola de caravilla perforadora penetrante. (FAO, 2001)

- A** A parte inferior ábrese e retírase para introducir o cartucho.
- B** Pistola en posición de disparo. Sóltese o percusor utilizando o gatillo.
- C** A bala é expulsada pero os aneis deteñen o seu avance e retráena parcialmente.

Imaxe 22



1. Torca superior
2. Percusor
3. Cartucho cargado
4. Cámara
5. Bala
6. Cabeza
7. Seguro
8. Gatillo
9. Canón
10. Aneis de goma
11. Retención
12. Cartuchos
13. Obturador
14. Empuñadura

Para un atordamento efectivo é importante que o matachín estea ben adestrado no uso da pistola. Un matachín inexperto, ou coa súa capacidade de concentración reducida (soño, cansazo, inxestión de alcohol, etc.), será menos preciso e eficaz.

Os porcos de gran tamaño adoitan requirir un cartucho máis potente, xa que teñen o cranio máis cóncavo e as cavidades dos seos paranasais son máis grandes, polo que ofrecen maior resistencia ao disparo.

É fundamental aplicar a pistola no punto e ángulo correctos, doutra maneira o impacto non afectará o encéfalo na medida suficiente e non se logrará un atordamento efectivo.



Recollendo como recomendacións algúns aspectos que contemplaba a normativa anterior¹⁶, temos que:

- A pistola debe situarse de modo que a bala se introduza na codia cerebral.
- O operario debe comprobar que, despois de cada disparo, a bala retrocede en toda a súa lonxitude. De non ser así, o instrumento non debe utilizarse ata ser axustado ou reparado.
- Os animais non deben suxeitarse para o seu atordamento ata que a persoa encargada deste estea preparada para efectualo.

En ningún caso debe practicarse o atordamento cando non sexa posible sangrar o animal inmediatamente.

O novo regulamento europeo pon o seu acento nos distintos sistemas de atordamento describindo en cada un o principio do método e as claves para valorar a súa eficacia:

Cadro 5. Especificacións para o método da pistola de caravilla perforadora penetrante¹⁷

Descrición do método	Parámetros clave
• Dano cerebral grave e irreversible causado polo impacto e a penetración dunha bala perforadora	• Posición e dirección do disparo. • Velocidade, lonxitude de saída e diámetro adecuados da bala en función do tamaño e a especie do animal
• Atordamento simple	• Intervalo máximo entre o atordamento e a sangrado/morte (en segundos)

¹⁶Anexo C, Apartado II, Punto 1 do RD 54/1995

¹⁷Cadro 1 do Capítulo I do Anexo I do Regulamento (CE) 1099/2009

Cadro 6. Fallos máis frecuentes na utilización da pistola de caravilla perforadora que afectan o atordamento. (Fonte: Grandin, 2002)

Tipo	Fallos máis frecuentes
DA PISTOLA 	• Humidade dos cartuchos • Mal funcionamento dos percusores • Exceso de sucidade nos gatillos • Falta de potencia da bala • Mala conservación da pistola (óxido, etc.)
DO MATACHÍN 	• Inexperiencia • Pouca habilidade • Mala selección do tipo de pistola ou cartucho en relación co cranio do animal • Mala elección do punto ou do ángulo de disparo

Atordamento eléctrico limitado á cabeza

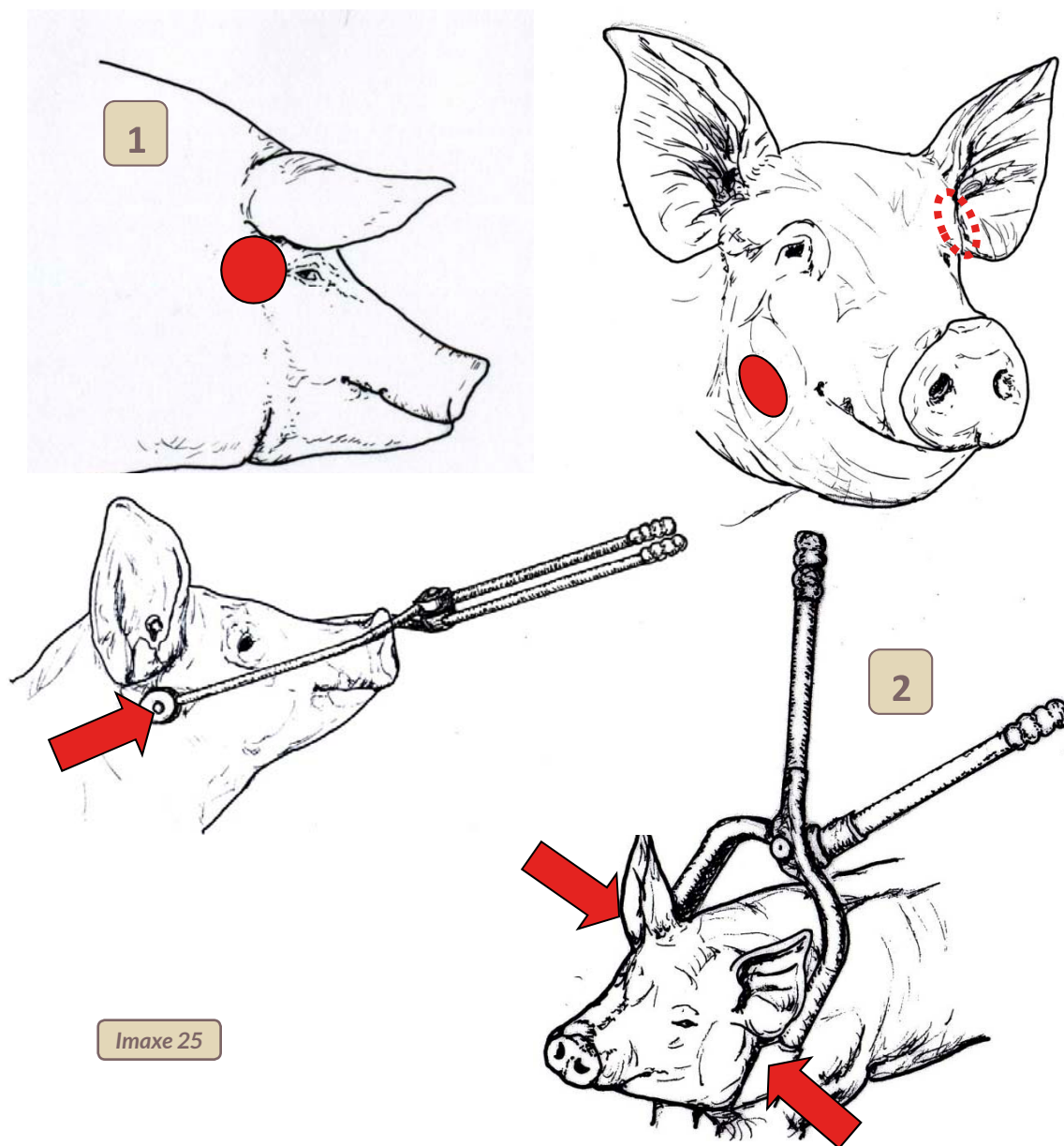
Segundo a FAO (2001) o atordamento eléctrico é un sistema moi apropiado para o gando porcino xa que induce no cerebro un estado epiléptico o suficientemente duradeiro para realizar o desangrado.

Este método baséase na aplicación dunha corrente alterna de baixa voltaxe a través de dous eléctrodos colocados a ambos os dous lados do cerebro por medio dunhas tenaces. A maior dificultade da súa aplicación nas matanzas domiciliarias é a dispoñibilidade dunha subministración eléctrica apropiada.



No atordamento eléctrico o parámetro máis importante é a intensidade (amperaxe) e non a voltaxe. Ademais, a corrente debe aplicarse o tempo suficiente para que sexa efectiva.

Como o cerebro dos porcos é pequeno, os eléctrodos débense colocar con precisión e manterse firmemente a ambos os dous lados da cabeza. Unha variante consiste en colocar un dos eléctrodos debaixo da mandíbula e o outro no lado do pescozo, detrás das orellas. Este sistema limitado á cabeza é reversible e o animal recupera o coñecemento. Por esta razón, os animais deben ser desangrados inmediatamente despois da súa perda de consciencia.



Posicións dos eléctrodos: entre o ollo e a orella (figura 1) e no pescozo (figura 2). (Fonte: FAO, 2001)

O retorno dunha respiración rítmica no animal indica a saída do atordamento e a súa recuperación. Antes do elevado e desangrado débese de comprobar que o animal está ben atordado.

É posible conseguir un atordamento irreversible se se provoca unha parada cardíaca e polo tanto a morte do animal. Para iso necesitamos colocar un terceiro eléctrodo noutra parte do corpo. Neste caso estaríamos ante o sistema denominado “atordamento por electrocución de cabeza-tronco” que precisa un sistema de suxeición máis completo, e a súa complexidade limita o seu uso excluíndoo do ámbito das matanzas domiciliarias.

Cadro 7. Indicadores dun atordamento eléctrico eficaz. (Fonte: FAO, 2001)

Fase tónica (10-12 segundos)	Fase clónica (20-25 segundos)
• Animal colapsado e ríxido • Respiración arrítmica • Patas anteriores estendidas • Patas traseiras flexionadas cara ao corpo	• Pateadura incontrolada • Virado de ollo • Pestanexo e salivación

En calquera caso, os eléctrodos nunca deben situarse nas áreas sensibles como os ollos, dentro do oído ou do recto. Da normativa anterior, vixente ata 2012¹⁸, podemos extraer as seguintes recomendacións:

- Colocar os eléctrodos de modo que cingan o cerebro para que a corrente poida atravesalo.
- Para obter un bo contacto eléctrico mollar previamente a pel.
- Controlar os dous parámetros máis relevantes: intensidade e tempo de aplicación.

Nunha instalación industrial o aparello debe de dispoñer de distintos medidores e controis electrónicos. Para as matanzas domiciliarias, como mínimo deberíase:

- Verificar a amperaxe do sistema.
- Asegurar o punto correcto de aplicación.
- Manter a corrente o tempo necesario para que o atordamento sexa efectivo.

No novo regulamento incídese sobre a eficacia do método. Enuméranse os valores clave e establécese a amperaxe adecuada para o gando porcino.

A intensidade da corrente que cómpre utilizar é a combinación de amperaxe e voltaxe apropiada para a especie. Hai que comprobar cun medidor que a corrente é correcta.

Ao aplicarmos a corrente as extremidades esténdense, as costas e a cabeza arquéanse e os ollos péchanse. Despois duns segundos, os músculos reláxanse paulatinamente e aparecen espasmos, é o momento de retirar os eléctrodos xa que se completou o atordamento. Entre 4 e 5 segundos é unha duración óptima, xa que unha prolongación no tempo provocaría un aumento na incidencia de hemorraxias no canal e/ou fracturas óseas.

¹⁸Parágrafo A) do punto 3 do apartado II do Anexo C do RD 54/1995

Cadro 8. Especificacións para o atordamento eléctrico limitado á cabeza¹⁹

Descrición	Exposición do cerebro a unha corrente que xere unha forma de epilepsia xeneralizada no electroencefalograma (EEG) Atordamento simple
Parámetros clave	● Corrente mínima (en amperios ou miliamperios) ● Tensión mínima (en voltios) ● Frecuencia máxima (en hertzios) ● Tempo mínimo de exposición (en segundos) ● Intervalo máximo entre atordamento e sangrado/morte (en segundos) ● Frecuencia da calibración do equipamento ● Optimización do fluxo de corrente ● Prevención de descargas eléctricas antes do atordamento ● Posición e área de contacto dos eléctrodos 
Requisitos específicos	Os eléctrodos deben abranguer o cerebro e adaptarse ao tamaño deste Respectaranse as correntes mínimas establecidas (1,30 A) ²⁰

Os eléctrodos teñen que estar en boas condicións, sen corrosión e perfectamente limpos. O matachín debe ser competente para garantir a boa posición e contacto destes.

Para facilitar o paso da corrente eléctrica a través do cerebro pódense rapar os pelos do lugar de aplicación, ou ben mollar os eléctrodos. Se toda a cara ou corpo están mollados, a corrente pode facer cortocircuíto no cerebro.

Cando se aplica o aparello nun punto equivocado, é posible que o animal non perda o coñecemento. Isto coñécese como un shock perdido ou “estado de pesadelo de Leduc”²¹. O animal parálizase e non pode emitir ningún son, pero está completamente consciente.

¹⁹Cadro 2 do capítulo I do Anexo I do Regulamento (CE) 1099/2009

²⁰Cadro 1 do apartado 4 do capítulo II do Anexo I do Regulamento (CE) 1099/2009

²¹Chamado así polo investigador e pioneiro das técnicas de electronarcode S. Leduc.



Os dispositivos deben contar cun transformador ou outros circuítos eléctricos que fornezan unha amperaxe mínima de 1,30 A²². Unha voltaxe de entre 220-300 v pode ser suficiente aplicada durante polo menos 2 segundos para producir a insensibilización correcta.

Non se deben empregar dispositivos “artesáns” como cables en contacto co porco ou tenaces caseiras sen garantías de que se consigan os parámetros correctos de corrente. Estes dispositivos son dolorosos para o animal e perigosos para o matachín.



Imaxe 26



“Os animais deben ser atordados antes do sacrificio por un método apropiado e recoñecido que debe producir a perda inmediata do coñecemento e que dure ata a morte...”

Manual de boas prácticas para a industria da carne (FAO, 2007)

²²Segundo o previsto polo Regulamento (CE) 1099/2009

Comprobación da eficacia do atordamento

É moi importante poder determinar se o animal está insensible tras o atordamento, con independencia do método utilizado, xa que o sangrado e a preparación do canal non deben comezar ata ter garantías de que se alcanzou a insensibilidade completa.

Cando o animal se atorda correctamente por medio dunha **pistola de caravilla perforadora**, cae inmediatamente. A respiración regular detense e non hai ningún reflexo da córnea nin de pestanexo ao tocar o ollo. É esencial buscar estes signos de insensibilidade antes de iniciar o sangrado.

O **atordamento eléctrico** provoca un ataque epiléptico que causa a perda instantánea do coñecemento. Preséntanse espasmos ríxidos, os cales poden durar ata 30 segundos. O animal non debe de emitir sons, xa que a vocalización é un signo de que aínda pode sentir dor.

Son habituais os reflexos de patadas nun animal ben atordado. Aínda que o porco teña estes movementos de pateadura, a súa cabeza debe descolgarse como a dun boneco de trapo. O intento de levantar a cabeza significará que aínda pode estar sensible. Se o animal trata de endereitarse, débese atordar axiña novamente.

A persoa que avalíe a insensibilidade débese concentrar na cabeza e ignorar as patadas das extremidades. O arquexo é permisible xa que é un signo dun cerebro moribundo. Se a lingua cae cara a abaixo, flácida e solta, pódese asegurar que o animal se atopa definitivamente atordado. Se está enroscada, é un sinal de posible sensibilidade.



Imaxe 27

Cadro 9. Esquema dos períodos que hai que considerar durante o sacrificio



Cadro 10. Resumo dos principais signos dun bo ou mal atordamento co sistema de pistola de caravilla perforadora. (Fonte: Dalmau *et al.*, 2010)

INDICADORES DUN MAL ATORDADAMENTO	INDICADORES DUN BO ATORDAMENTO
• Pestanexo espontáneo • Reflexo corneal • Respiración rítmica • Nistagmo (rotación do globo ocular) • Cabeza e pescozo non relaxados • Intentos para incorporarse • Movemento excesivo	• Non hai reflexo corneal • Pupilas dilatadas • Globo ocular fixo • Non hai ritmo respiratorio • Cabeza e pescozo relaxados • Pateadura mínima

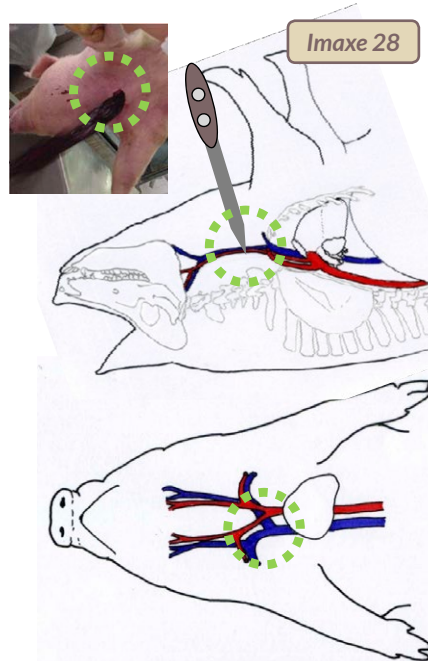


Calquera que sexa o sistema empregado se non conseguimos un atordamento eficaz provocando a perda de consciencia, debemos repetir inmediatamente o procedemento antes de pasar á seguinte operación.

DESANGRADO

O sangrado é a parte do sacrificio na que se cortan os principais vasos sanguíneos do pescozo para permitir que o sangue drene do corpo, producíndose a morte por anoxia cerebral (FAO, 2001). En condicións óptimas o sangrado completo prodúcese entre os 18 e os 30 segundos.

É fundamental que o coitelo teña a lonxitude axeitada, estea limpo e ben afiado. Un fío romo agranda a incisión e dana os extremos dos vasos sanguíneos cortados ocasionando a coagulación prematura e o bloqueo destes, e, polo tanto, o desangrado alóngase e aumenta o risco de que desaparezan a inconsciencia e a insensibilidade provocadas polo atordamento previo. As incisións deben ser rápidas e precisas.



Lugar apropiado para a incisión correcta que provoca un desangrado efectivo. Débense seccionar os vasos próximos ao corazón

Nos porcos recoméndase realizar o corte cara ao peito para acceder aos vasos profundos preto do corazón. Se se elixe o pescozo, a vea xugular e a arteria carótida débense seccionar na súa totalidade. Se non é así e, por exemplo, só afectase a carótida, o desangrado será incompleto e atrasarase a morte do animal. Ademais pode quedar retida gran cantidade de sangue nos tecidos ocasionando que a carne se estrague antes de tempo e perda valor comercial.

É necesario reducir ao mínimo o intervalo entre o atordamento e o sangrado por dúas razóns:

- O animal pode recuperar o coñecemento, especialmente no caso do atordamento eléctrico. Este tempo non se debe estender máis aló dos 15 segundos (EFSA, 2004).
- No animal atordado aumenta a presión sanguínea e a posibilidade de hemorraxias musculares. Esta circunstancia afecta moi negativamente a calidade da carne e as súas posibilidades de aproveitamento posterior.



O tempo transcorrido entre o atordamento e o sangrado non debe ser superior aos 15 segundos.

Recomendacións (baseadas na normativa vixente ata 2012)²³:

- O sangrado dos animais comezará canto antes despois do atordamento e efectuarase de xeito que se provoque un desangrado rápido, profuso e completo. En calquera caso, debe efectuarse antes de que o animal recobre o coñecemento.
- Non se someterán os animais a ningunha outra operación de preparación do canal nin a estimulación eléctrica antes de que cese o sangrado.
- Cando unha mesma persoa se encargue do atordamento, suxeición e sangrado de varios animais, deberase efectuar estas operacións de forma consecutiva co mesmo animal antes de empezar co seguinte.

O novo regulamento achega como novidade a esixencia de seccionar **as dúas arterias carótidas** ou os vasos dos que nacen²⁴, é dicir, o que se coñece como tronco braquiocefálico, o máis preto posible do corazón.

²³Anexo D do RD 54/1995

²⁴Apartado 3 do Anexo III do Regulamento (CE) 1099/2009



Imaxe 30



Imaxe 31



RELACIÓN ENTRE BENESTAR E CALIDADE DA CARNE

É importante lembrar, unha vez máis, que a forma en que tratemos e manexemos os animais, especialmente no momento do seu sacrificio, ten unha notable repercusión sobre a calidade final da carne obtida.

Os malos tratos e danos directos que poidan sufrir reflectiranse en forma de lesións que provocarán unha depreciación do canal no seu conxunto ou das partes ou zonas afectadas: feridas, contusións, fracturas, queimaduras eléctricas, hemorraxias musculares, etc.

Ademais, a especie porcina é especialmente sensible ao estrés agudo motivado por un deficiente manexo ou transporte previo ao sacrificio.

Este sufrimento, moitas veces innecesario, pode alterar o metabolismo do animal e provocar unha diminución do pH pola acumulación de ácido láctico a nivel do músculo. Debido a esta acidez a carne preséntase pálida, branda e exsudativa (carnes PSE). En casos extremos este tipo de carne estrágase.



Imaxe 32



Imaxe 33

CARNE (PSE)

- *Pálida (Pale), branda (Soft) e exsudativa (Exudative)*
- *Provocada polo estrés agudo previo ao sacrificio*
- *Hai acidose láctica, o pH cae e o músculo madura de forma irregular retendo auga. O resultado: unha carne defectuosa*

CONTROIS SANITARIOS

Como sinalamos anteriormente, ademais dos aspectos do BA, as matanzas domiciliarias expoñen tamén un problema sanitario. O consumo dos produtos do porco pode transmitir determinadas enfermidades como triquinose, cisticercose ou outras patoloxías que cómpre ter en conta pola súa importancia segundo a área xeográfica que consideremos.

Así, a FAO (2008) e a EFSA (2008-2010), en función da prevalencia, incidencia e gravidade nas distintas rexións do Planeta, consideran relevantes as circulacións microbiolóxicas derivadas da presenza de bacterias como *Salmonella* spp. e *Yersinia enterocolítica*, priorizando a redución da contaminación cruzada e fecal, ou de patoloxías parasitarias como a cisticercose (*Taenia solium*), a toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*) e a triquinose (*Trichinella* spp).

Debemos ter en conta, como regra xeral, que a inspección que cómpre efectuar debe estar en función do risco local ou rexional de cada enfermidade. Polo tanto, débense controlar exhaustivamente os animais criados en sistemas extensivos ou semiextensivos, así como en calquera outro onde exista un menor control sobre a saúde, a alimentación e a rastrexabilidade, por exemplo, nas poboacións que se alimentan de refugallos, restos de cociña, vertedoiros ou matadoiros

É fundamental que os inspectores sanitarios para a toma de decisións correctas teñan acceso a toda a información dispoñible, desde o manexo do animal, a súa alimentación ou a presenza de enfermidades, ata calquera outra incidencia que poida aparecer no momento do eviscerado (lesións, abscesos, cheiros estraños, etc.).

En España o sacrificio doméstico dos porcos con fins de autoconsumo precisa dun control sanitario fundamentalmente baseado na detección da triquina²⁵. Con todo, a normativa específica e os procedementos para as análíticas oficiais poden variar entre as distintas CCAA. Nalgúns casos pódese contemplar a obriga de solicitar a autorización do sacrificio e a intervención dos veterinarios oficiais ou autorizados para realizar as análíticas correspondentes.



Imaxe 34

²⁵ Apartado a) do parágrafo 2 do artigo 4 do RD 640/2006

De acordo coa última norma galega publicada²⁶, de cada porco sacrificado débese analizar unha mostra consistente na lingua completa cos dous primeiros aneis traqueais de cada animal, por parte dos servizos veterinarios oficiais da saúde pública. Actualmente este control sanitario realízase por veterinarios privados que analizan 10 unidades de mostras extraídas da lingua ou diafragma no caso de porcos domésticos e 20 cando se trata de xabarís, polo seu maior risco.

HIXIENE E LIMPEZA

Durante as operacións de traslado do animal desde o cortello ata o momento do atordamento e sacrificio é necesario reducir a contaminación microbiana.

As patas, pezuños, pel e contido das vísceras dos animais sacrificados poden ser portadores de bacterias patóxenas que poderían contaminar a carne e os produtos obtidos da matanza.

Segundo a FAO (2001) existen dous tipos de transferencias que se deben evitar ou, polo menos, controlar:

Directa: producida polo propio animal: sucidade, feces, etc.

Indirecta: debida ao contacto dos operarios, roupa, ferramentas e equipos.

É importante que o material e equipos empregados, así como o local, permitan a súa completa e correcta limpeza e desinfección. Así:

1. Débense de evitar materiais porosos como a madeira: táboas, mangos de coitelos, etc.
2. Se se utiliza auga quente para esterilizar os coitelos (folla e empuñadura), a súa temperatura mínima debe ser de 82° C.
3. Os operarios deben lavar as mans con frecuencia e utilizar roupa limpa e cambiala cando sexa necesario.
4. Tentarase que contacte coa pel do animal a menor cantidade de sangue posible.
5. Os porcos deben estar o máis limpos posibles e se fixese falla lóvanse ou ducharán antes do sacrificio.



Durante todo o proceso débense de extremar as medidas de limpeza dos animais, equipos e persoal que interveñan no sacrificio.



²⁶Orde do 30 de outubro de 1995

PRINCIPAIS ENFERMIDADES TRANSMISÍBILES AO HOME POR CONSUMO DE CARNE DE PORCO

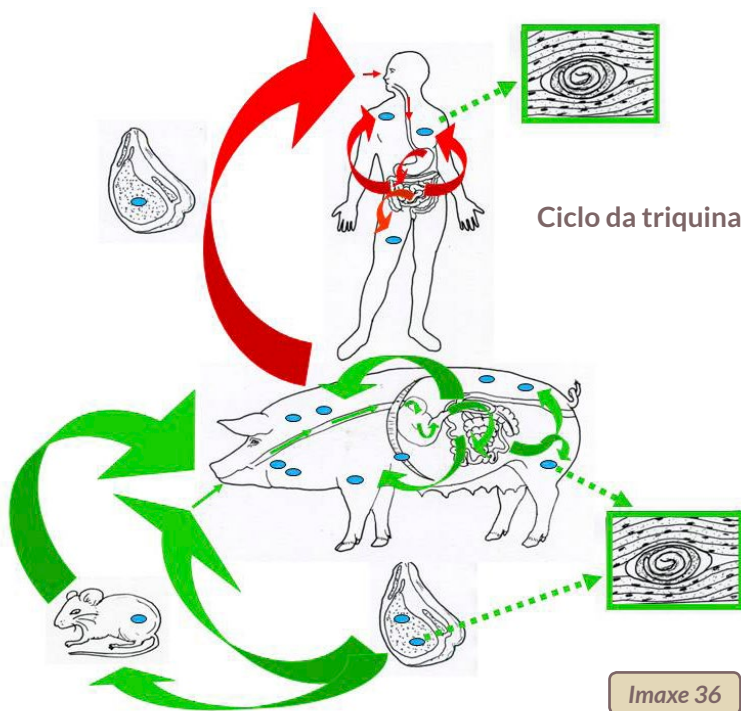
Triquinose ou triquinelose

A triquinose é unha enfermidade parasitaria orixinada polo consumo de carne mal cocida ou crúa que conteña quistes do nematodo chamado comunmente triquina (*Trichinella* spp.). En España as especies máis comúns son *T. spiralis* e *T. britovi*.

Para previr a enfermidade é moi importante o control das condicións zoosanitarias dos animais: alimentación con residuos ou refugалlos, saúde do animal, contorno, presenza de roedores, etc.

O parasito pódese inactivar por cocción, radiación ou conxelación. A temperatura e o tempo necesarios poden variar en función do grosor e localización do parasito. Non obstante, outros procesos como a desecación, a salgadura ou o afumado non lle afectan, polo que os produtos como o xamón ou os embutidos elaborados con estas carnes poden representar un risco importante de contaxio.

O ciclo da triquina comeza coa ingestión da carne contaminada que contén os quistes de *Trichinella* spp. Ao chegar ao estómago, por acción dos zumes gástricos, estes son destruídos liberando as larvas que se desprazan ao intestino onde se transforman en adultos. Estas formas adultas migran a través da parede intestinal cara ao torrente sanguíneo invadindo o corazón e outros tecidos musculares e mesmo, nos casos máis graves, o cerebro e os pulmóns, o que complica o seu tratamento.



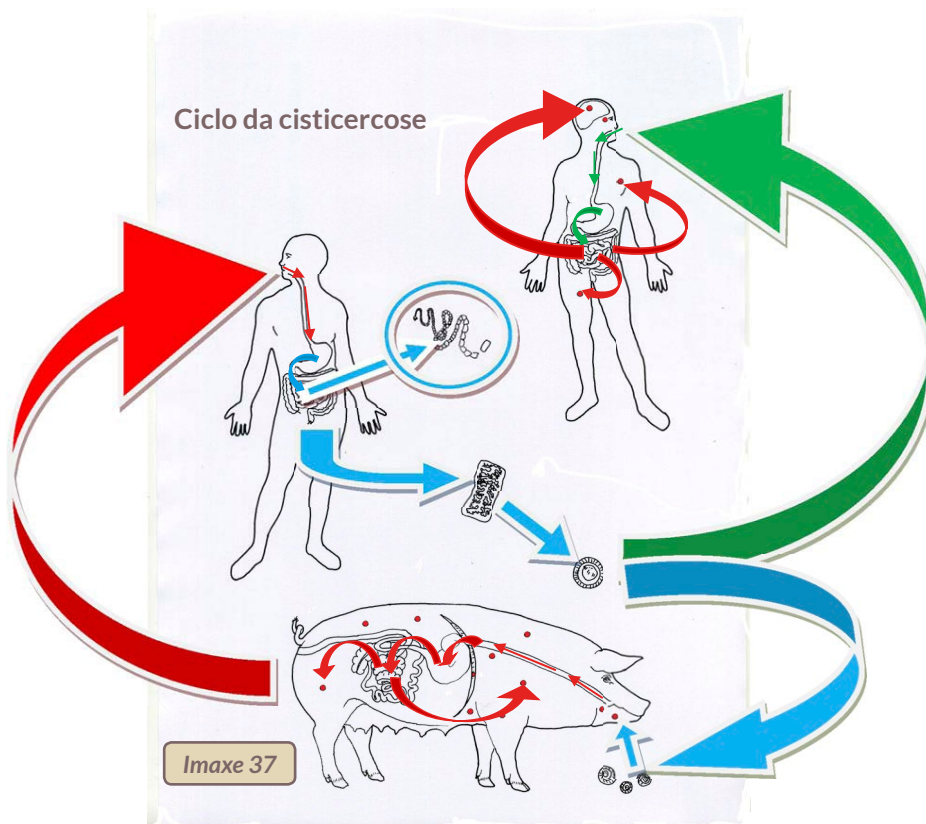
Existe unha regulamentación específica na UE²⁷ que establece as normas específicas para o control da triquinose e define os requisitos para previr a enfermidade nas persoas.

En España existe un plan nacional de continxencia fronte á triquina e unha regulamentación²⁸ que inclúe as pautas de utilización do triquinoscopio, aparello utilizado para a análise das mostras obtidas nos sacrificios domiciliarios.

Cisticercose

Trátase doutra enfermidade parasitaria producida pola infestación causada polos estados larvarios da tenia (*Taenia solium*), que se adhíren aos tecidos formando quistes ou cisticercos nos músculos ou no cerebro (neurocisticercose). É frecuente nas zonas rurais de países con malas condicións hixiénicas, onde os porcos poden contactar con feces humanas e posteriormente a súa carne e produtos crus ou pouco cociñados son consumidos.

Os seres humanos pechan o ciclo cando as formas larvarias conseguen desenvolverse en adultos. Os cisticercos ingeridos que se adhíren ás paredes do intestino delgado transfórmanse en tenias adultas ao cabo de 2 meses (teniase).



²⁷Regulamento (CE) 2075/2005

²⁸RD 640/2006 do 26 de maio

Salmonelose

As salmoneloses son un conxunto de enfermidades producidas polo xénero bacteriano *Salmonella*, pertencente á familia *Enterobacteriaceae*. Os serotipos máis frecuentes nas granxas de porcos son *Salmonella typhimurium* en Europa, onde provoca brotes entéricos e *Salmonella choleraesuis* en América con casos de septicemia.

Na actualidade, segundo a Axencia Española de Consumo, Seguridade Alimentaria e Nutrición (AECOSAN), é o principal axente causal das zoonoses transmitidas por alimentos en Europa e España. Para a UE entre o 10 e o 20% dos casos de salmonelose humana poderían ter a súa orixe no consumo de carne de porco contaminada.

Nos estudos realizados pola EFSA (2008) atopouse unha prevalencia do 10% nos porcos de abasto. É dicir, un de cada dez animais é positivo á salmonela.

Estas circunstancias motivaron unha lexislación específica para a súa vixilancia e control²⁹.

Yersiniose

A *Yersinia enterocolitica* é unha bacteria de distribución mundial, patóxena para as persoas e os animais. Transmítese aos humanos polo consumo de produtos de porco, xa que esta especie é o seu principal reservorio e vehículo de transmisión.

Os brotes prodúcense polo consumo de carne crúa, cocida insuficientemente e pouco refrixerada.

A enfermidade, coñecida como yersiniose, cursa con gastroenterite, vómitos, diarrea, dor abdominal e febre. É máis frecuente en nenos que en adultos. As bacterias instálanse no intestino delgado onde poden mesmo provocar úlceras.

Un importante factor de risco é a falta de hixiene nas superficies, utensilios ou mans que poden xerar contaminacións cruzadas.

Aínda que para o seu control é necesario supervisar todo o proceso de cría (manexo, alimentación, transporte, etc.), é fundamentalmente durante a evisceración posterior ao sacrificio, cando se produce o maior risco de diseminación da bacteria.

A prevención baséase en:

- Aumentar a hixiene (lavado das mans e utensilios).
- Un bo procesado da carne (cocción, etc.).
- Absterse de consumir produtos do porco crus.

Toxoplasmose

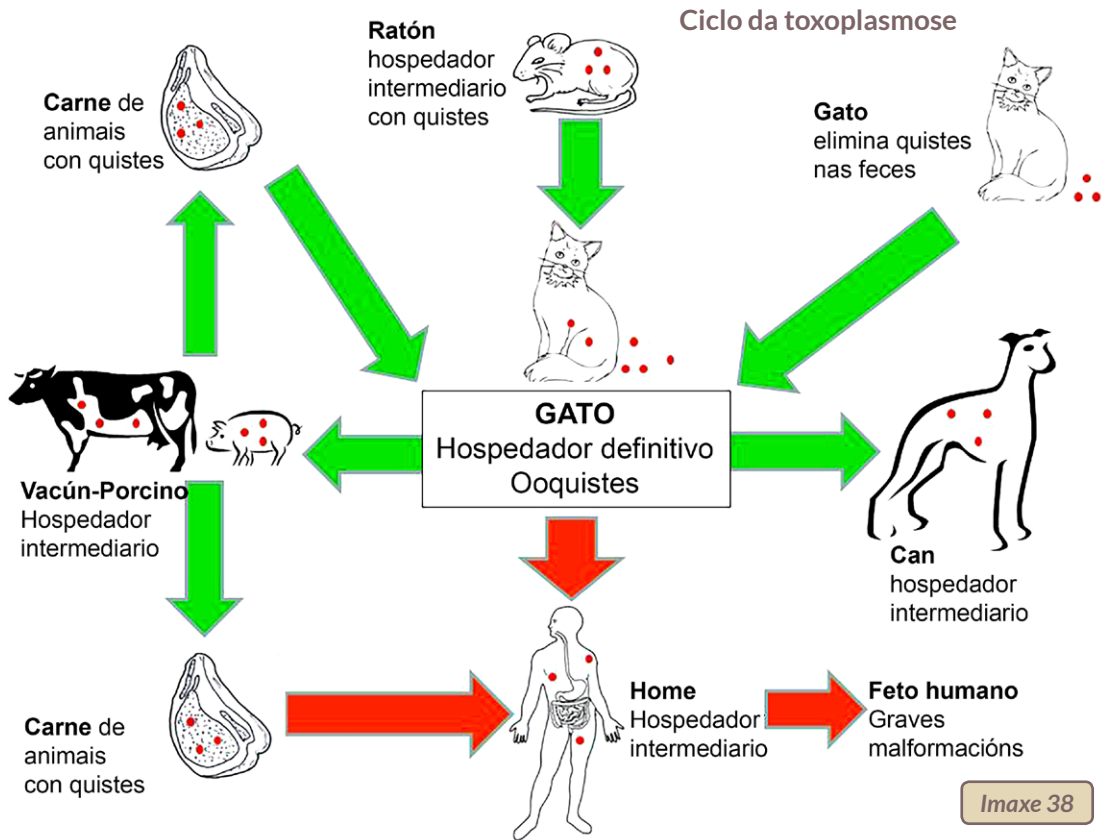
Trátase dunha enfermidade parasitaria de distribución mundial causada por *Toxoplasma gondii*. Aínda que a maior parte das infeccións son asintomáticas pode provocar abortos, malformacións

²⁹ Regulamento (CE) N° 2160/2003, do Parlamento Europeo e do Consello, sobre control da salmonela e outros axentes zoonóticos específicos transmitidos polos alimentos.

conxénitas e alteracións severas en persoas inmunodeprimidas (anciáns, acabados de nacer, pacientes oncolóxicos, con sida, etc.).

O gato é o único hospedador definitivo. Calquera outra especie pode infestarse polo consumo de vexetais contaminados por ooquistes³⁰ ou pola inxestión de carne con quistes tisulares.

Unha posible causa de infección é o consumo de carne de porco cociñada insuficientemente ou crúa. Como medida de prevención débese evitar o seu consumo, cociñala e non ter contacto con feces de gatos. Débese extremar a limpeza dos utensilios que se utilicen ao manipular os alimentos.



A clave para evitar estas zoonoses radica na prevención e control en toda a cadea alimentaria.

³⁰Ooquiste: Tipo de espora capaz de resistir longos períodos de tempo e sometido a condicións ambientais adversas.

ABREVIATURAS

- AECOSAN: Axencia Española de Consumo, Seguridade Alimentaria e Nutrición
- BA: Benestar animal
- BSE: Siglas en inglés (*Bovine Spongiform Encephalopathy*). Encefalopatía Esponxiforme Bovina, coloquialmente denominada “enfermidade das vacas tolas”.
- CCAA: Comunidades autónomas
- CE: Comisión Europea (en inglés EC = *European Commission*).
- CMR: Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia.
- EEG: Electro-Encefalograma
- EEMM: Estados membros (da UE)
- EET: Encefalopatías Esponxiformes Transmisibles. Grupo de enfermidades que inclúe a BSE
- EFSA: Autoridade Europea de Seguridade Alimentaria (*European Food Safety Authority*)
- FAO: Siglas en inglés (*Food and Agriculture Organization*). Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación
- IRTA: Instituto de Investigación de Cataluña (*Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries*)
- MER: Materiais Específicos de Risco. Son os tecidos animais que teñen máis risco de portar o axente das EET. Deben ser eliminados do alimento e das cadeas de produción dos alimentos para evitar o risco de transmisión de EET. Cada país define os MER de forma diferente, aínda que todos inclúen cerebro e medula espiñal do gando maior de 30 meses. Na UE considéranse MER: cranio (incluíndo cerebro e ollos), medula espiñal e columna vertebral (incluíndo os ganglios dorsais pero non as vértebras nin os procesos transversais das vértebras lumbares e torácicas) do gando maior a 12 meses, e tonsilas, intestinos e mesenterio do gando de todas idades.
- PB: Punto de Balance
- PSE: Siglas en inglés (*Pale, Soft, Exudative*) Carne pálida, branda e exsudativa.
- SRC: Scotland’s Rural College
- RD: Real Decreto
- USC: Universidade de Santiago de Compostela
- UE: Unión Europea
- XUGA: Xunta de Galicia
- ZF: Zona de fuga ou fuxida

BIBLIOGRAFÍA

- AASV, 2009. Eutanasia en la granja. Recomendaciones para el productor. Site: AASV - American Association of Swine Veterinarians – Pork checkoff. Web: www.aasv.org/aasv/documents/SwineEuthanasiaSP.pdf. Consultado o 17 de xaneiro de 2014.
- AWA, 2013. *Approved guidelines for red meat*. Site: AWA- Animal Welfare Approved guidelines for red meat slaughter facilities. Web: www.animalwelfareapproved.org/standards/slaughter-redmeat. Consultado o 17 de xaneiro de 2014.
- Bolanos, D, Mota, D, Ramírez, R, Guerrero, I, 2013. Eutanasia en la granja; aplicaciones prácticas. Los porcicultores y su entorno. Ano 15, 91: 9-14.
- Cantalapiedra, J.J, Puerta, J.L, Ferreiro, J.M, Feás X.S, Vargas, M.R, Cerqueira, J.L, Orejas, J.F, Moreno, A.G, Iglesias, C.V e Araújo, J.P (coord.), 2011. *Benestar animal. Manual para formadores*. Ed. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela. ISBN: 978 84 453 5024 9.
- CMR, 2006. *Campaña divulgativa sobre o sacrificio domiciliario*. Materiais das campañas divulgativas da CMR. Ed. Xunta de Galicia.
- Chevillon P, Mircovich, C, Dubroca, S, Fleho J.Y., 2004. *Comparison of different pig euthanasia methods available to the farmers. Proceedings of the International Society for Animal Hygiene*, 2004, 45-46.
- Dalmau, A.B, Rodríguez, P.A, Velarde, A.C, 2012. Valoración del BA del cerdo. Parámetros evaluados en el matadero. Site: engormix. Web: <http://www.engormix.com/MA-porcicultura/manejo/articulos/valoracion-bienestar-animal-cerdo-t3922/124-p0.htm>. Consultado o 17 de xaneiro de 2014.
- EFSA, 2004. Welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals. The EFSA Journal, 2004: 45, 1-29, Site: EFSA <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/45.pdf>. Consultado o 20 de marzo de 2015.
- EFSA, 2008. *Report of the Task Force on Zoonoses Data Collection on the Analysis of the baseline survey on the prevalence of Salmonella in slaughter pigs, in the EU, 2006-2007*. The EFSA Journal, 2008: 135, 1-111, Site: EFSA <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/135r.pdf>. Consultado o 23 de marzo de 2015.
- EFSA, 2010. *Scientific Opinion on a Quantitative Microbiological Risk Assessment of Salmonella in slaughter and breeder pigs*. The EFSA Journal, 2010: 8 (4):1547, Site: EFSA <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/135r.pdf>. Consultado o 23 de marzo de 2015.
- FAO, 2001. Directrices para el Manejo, Transporte y Sacrificio Humanitario del Ganado. Web: <http://www.fao.org/docrep/005/X6909s/X6909s00.HTM>. Consultado o 17 de xaneiro de 2014.
- FAO, 2007. Manual de buenas prácticas para la industria de la carne. Fundación internacional Carrefour. Roma 2007. Web: <http://www.fao.org/docrep/010/y5454s/y5454s00.htm>
- FAO/WHO, 2008. *Exposure assessment of microbiological hazards in food. Microbiological Risk Assessment Series*, 7, 1-92.
- García C.D, 2002. Etología, manejo físico y alternativas terapéuticas en cerdos. México: ACD, p. 19.
- Gomes, R., 2008. Aula práctica de comportamiento Animal: Contenção de suínos. Apuntes de la clase de comportamiento e bem-estar animal, FMV-UTL, Lisboa.
- Grandin, T. 2002. *Return to sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in commercial beef slaughter plants*. Journal Am. Vet. Med. Assoc. 221: 1258-1261.
- OIE, 2010. Código sanitario para los animales terrestres: sacrificio de animales. Site: OIE - Organización mundial de Sanidad Animal, Vol. 1., cap. 7.5. Web: www.oie.int/doc/ged/D12365.PDF. Consultado o 17 de xaneiro de 2014.
- WSPA, 2004. *Conceitos em bem-estar animal: um roteiro para auxiliar no ensino de bem-estar animal em faculdades de medicina veterinária*. Site: WSPA (World Society for the Protection of Animals) 1 CD, Rio de Janeiro, Brasil. WSPA. Módulo 22. Ganado: sacrificio. Web: www.wspa-latinoamerica.org/.../Módulo%2020%20E. Consultado o 17 de xaneiro de 2014.

Portada: Imaxes de sacrificios domiciliarios (González Casares/González Pardal)

1. Matanza en Galicia (González Pardal)	7
2. Calendario agrícola. Basílica de San Isidoro de León (Animal Wiki) ³¹	8
3. Portada calendario medieval (Wikipedia) ³²	8
4. Portada folleto bienestar animal (Barcala)	9
5. Larvas de triquina e triquinoscopio (Dpto. Parasitología USC/Yllera)	10
6. Matanza en Galicia (González Pardal)	11
7. Matanza en Galicia (González Pardal)	12
8. Gústache conducir? (Barcala)	12
9. Material campaña divulgación bienestar animal (XUGA)	13
10. Matanza en Galicia (González Pardal)	14
11. Matanza en Galicia (González Pardal)	14
12. Emprego dun panel para o manexo e conducción (Puerta)	15
13. Emprego do panel no manexo de porcinos (Araújo)	16
14. Dispositivos alternativos para o manexo de porcino (Sierra)	16
15. Manexo e conducción de porcinos en pequenos grupos (Puerta)	17
16. Dispositivo eléctrico para o manexo de porcino (Cantalapiedra)	18
17. Dispositivos eléctricos para o manexo de porcino (Barcala)	18
18. Visión do porcino. Zona de fuga (Barcala)	19
19. Matanza en Galicia (González Pardal)	20
20. A matanza do porco (Ceacero)	20
21. Pistola de caravilla perforadora. Funcionamento. (Cantalapiedra/Yllera/Talleres Avelino Esgueva S.A.)	23
22. Pistola de caravilla perforadora. Modelos. (Cantalapiedra/Yllera/Talleres Avelino Esgueva S.A.)	24
23. Posición correcta da bala na cabeza do porco (Yllera/Puerta)	25
24. Imaxes dos dispositivos eléctricos (XUGA)	26
25. Punto correcto de aplicación dos electrodos (Yllera/Puerta)	27
26. Dispositivo de atordamento eléctrico caseiro (Cantalapiedra)	30
27. British Library (Wiki media Commons) ³³	31
28. Lugar apropiado para a incisión de desangrado (Yllera/Puerta)	32
29. Matanza en Galicia (González Pardal)	33
30. Matanza en Galicia (González Pardal)	34
31. Matanza en Galicia (González Casares)	34
32. Animal con lesións e hemorraxias (Rodríguez)	34
33. Carne PSE (Panella, IRTA)	35
34. Porta dourada da Catedral de Praga (Wiki media Commons) ³⁴	35
35. Matanza en Galicia (González Casares)	36
36. Ciclo da triquinose (Yllera)	37
37. Ciclo da cisticercose (Yllera)	38
38. Ciclo da toxoplasmose (Puerta)	40
39. Perlas aos porcos - óleo de Pieter Bruegel (Wiktionary) ³⁵	44
40. Matanza en Galicia (González Casares)	44

Contraportada: O porco aberto - óleo de Isaac van Ostade (Wiki media Commons)³⁶

³¹ http://www.imareal.sbg.ac.at/animalwiki2/index.php/Pig_in_San_Isidoro_de_Le%C3%B3n_Spain

³² http://es.wikipedia.org/wiki/Matanza_del_cerdo#/media/File:Foodprepmiddleages.jpg

³³ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Medieval_pig_slaughter.jpg

³⁴ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Praha_Pra%C5%BEsk%C3%BD_hrad_katedr%C3%A1la_Zlat%C3%A1_br%C3%A1na_zabija%C4%8Dka_01.jpg

³⁵ http://de.wiktionary.org/wiki/Perlen_vor_die_S%C3%A4ue_werfen#/media/File:Rosen_vor_die_S%C3%A4ue.jpg

³⁶ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Isaac_van_Ostade_002.jpg

CADROS

	<i>Páxina</i>
1. Principais normas aplicables aos sacrificios domiciliarios	10
2. Principais conceptos normativos aplicables aos sacrificios domiciliarios	11
3. Sistemas de suxeición no gando porcino	21
4. Métodos de atordamento previstos na normativa vixente	22
5. Especificacións para o método da pistola de caravilla perforadora penetrante	25
6. Fallos máis frecuentes na utilización da pistola de caravilla perforadora que afectan o atordamento	26
7. Indicadores dun atordamento eléctrico eficaz	28
8. Especificacións para o atordamento eléctrico limitado á cabeza	29
9. Esquema dos períodos que hai que considerar durante o sacrificio	31
10. Resumo dos principais signos dun bo ou mal atordamento co sistema de pistola de caravilla perforadora	32



Imaxe 39



Imaxe 40

Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

Proceso de selección e avaliación dos orixinais

Recursos Rurais publica artigos, revisións, notas de investigación e notas bibliográficas. Os artigos, revisións e notas deben ser orixinais, sendo avaliados previamente polo Comité Editorial e o Comité Científico Asesor. Os traballos presentados a *Recursos Rurais* serán sometidos á avaliación confidencial de dous expertos anónimos designados polo Comité Editorial, que poderá considerar tamén a elección de revisores suxeridos polo propio autor. Nos casos de discrepancia recorrerase á intervención dun terceiro avaliador. Finalmente corresponderá ao Comité Editorial a decisión sobre a aceptación do traballo. No caso de que os avaliadores propuxesen modificacións na redacción do orixinal, será responsabilidade do equipo editorial -unha vez informado o autor- o seguimento do proceso de reelaboración do traballo. No caso de non ser aceptado para a súa edición, o orixinal será devolto ao seu autor, xunto cos ditames emitidos polos avaliadores. En calquera caso, os orixinais que non se suxeiten ás seguintes normas técnicas serán devoltos aos seus autores para a súa corrección, antes do seu envío aos avaliadores.

Normas para a presentación dos orixinais

Procedemento editorial

A revista *Recursos Rurais* aceptará para a súa revisión artigos, revisións e notas vinculados á investigación e desenvolvemento tecnolóxico no ámbito da conservación e xestión da biodiversidade e do medio, dos sistemas de produción agrícola, gandeira, forestal e referidos á planificación do territorio, tendentes a propiciar o desenvolvemento sustentable dos recursos naturais do espazo rural. Os artigos que non se axusten ás normas da revista serán devoltos aos seus autores.

Preparación do manuscrito

Comentarios xerais

Os orixinais poderán estar escritos en galego, castelán, inglés, francés ou portugués. Os manuscritos non deben exceder de 20 páxinas impresas en tamaño A4, incluíndo figuras, táboas, ilustracións e a lista de referencias. Todas as páxinas deberán ir numeradas, aínda que no texto non se incluírán referencias ao número de páxinas. Os artigos poden presentarse nos seguintes idiomas: galego, castelán, portugués, francés ou inglés. Os orixinais deben prepararse nun procesador compatible con Microsoft Word®, a dobre espazo nunha cara e con 2,5 cm de marxe. Empregarase a fonte tipográfica "arial" a tamaño 11 e non se incluírán tabulacións nin sangrías, tanto no texto como na lista de referencias bibliográficas. Os parágrafos non deben ir separados por espazos. Non se admitirán notas ao pé.

Os nomes de xéneros e especies deben escribirse en cursiva e non abreviados a primeira vez que se mencionen. Posteriormente o epíteto xenérico poderá abreviarse a unha soa letra. Debe utilizarse o Sistema Internacional (SI) de unidades. Para o uso correcto dos símbolos e observacións máis comúns pode consultarse a última edición do CBE (Council of Biology Editors) Style manual.

Páxina do título

A páxina do título incluírá un título conciso e informativo (na lingua orixinal e en inglés), o nome(s) do autor(es), a afiliación(s) e o enderezo(s) do autor(es), así como o enderezo de correo electrónico, número de teléfono e fax do autor co que se manterá a comunicación.

Resumo

Cada artigo debe estar precedido por un resumo que presente os principais resultados e as conclusións máis importantes, cunha extensión máxima de 200 palabras. Ademais do idioma orixinal no que se escriba o artigo, presentarase tamén un resumo en inglés.

Palabras clave

Deben incluírse ata 5 palabras clave situadas despois de cada resumo distintas das incluídas no título.

Organización do texto

A estrutura do artigo debe axustarse na medida do posible á seguinte distribución de apartados: introdución, material e métodos, resultados e discusión, agradecementos e bibliografía. Os apartados irán resaltados en negriña e tamaño de letra 12. Se se necesita a inclusión de subapartados estes non estarán numerados e tipografarase en tamaño de letra 11.

Introdución

A introdución debe indicar o propósito da investigación e prover unha revisión curta da literatura pertinente.

Material e métodos

Este apartado debe ser breve, pero proporcionar suficiente información como para poder reproducir o traballo experimental ou entender a metodoloxía empregada no traballo.

Resultados e discusión

Neste apartado expóranse os resultados obtidos. Os datos deben presentarse tan claros e concisos como sexa posible, se é apropiado na forma de táboas ou de figuras, aínda que as táboas moi grandes deben evitarse. Os datos non deben repetirse en táboas e figuras. A discusión debe consistir na interpretación dos resultados e da súa significación en relación ao traballo doutros autores. Pode incluírse unha conclusión curta, no caso de que os resultados e a discusión o propicien.

Agradecementos

Deben ser tan breves como sexa posible. Calquera concesión que requira o agradecemento debe ser mencionada. Os nomes de organizacións financiadoras deben escribirse de forma completa.

Bibliografía

A lista de referencias debe incluír unicamente os traballos que se citan no texto e que se publicaron ou que foron aceptados para a súa publicación. As comunicacións persoais deben mencionarse soamente no texto. No texto, as referencias deben citarse polo autor e o ano e enumerar en orde alfabética na lista de referencias bibliográficas.

Exemplos de citación no texto:

Descricións similares danse noutros traballos (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) indica como....

Segundo Mario & Tinetti (1989) os factores principais están....

Moore et al. (1991) suxiren iso...

Exemplos de lista de referencias bibliográficas:

Artigo de revista:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

Capítulo nun libro:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MSS data for ecological mapping. En: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society. London.

Lowel, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and morphology of Grasses. En: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forrages. An introduction to grassland agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50

Libro completo:

Jensen, W (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc. Saddle River, New Jersey.

Unha serie estándar:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge.

Obra institucional:

MAPYA (2000). *Anuario de estadística agraria*. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, España.

Documentos legais:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), nº 8, 15/1/04. Madrid, España.

Publicacións electrónicas:

Collins, D.C. (2005). Scientific style and format. Dispoñíbel en: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 xaneiro, 2005]

Os artigos que fosen aceptados para a súa publicación incluíranse na lista de referencias bibliográficas co nome da revista e o epíteto "en prensa" en lugar do ano de publicación.

Ilustracións e táboas

Todas as figuras (fotografías, gráficos ou diagramas) e as táboas deben citarse no texto, e cada unha deberá ir numerada consecutivamente. As figuras e táboas deben incluírse ao final do artigo, cada unha nunha folla separada na que se indicará o número de táboa ou figura, para a súa identificación. Para o envío de figuras en forma electrónica vexa máis adiante.

Debuxos lineais. Por favor envíe impresións de boa calidade. As inscricións deben ser claramente lexíbles. O mínimo grosor de liña será de 0,2 mm en relación co tamaño final. No caso de ilustracións en tons medios (escala de grises): envíe por favor as impresións ben contrastadas. A ampliación débese indicar por barras de escala. Aceptanse figuras en cores.

Tamaño das figuras

As figuras deben axustarse á anchura da columna (8,5 centímetros) ou ter 17,5 centímetros de ancho. A lonxitude máxima é 23 centímetros. Deseñe as súas ilustracións pensando no tamaño final, procurando non deixar grandes espazos en branco. Todas as táboas e figuras deberán ir acompañadas dunha lenda. As lendas deben consistir en explicacións breves, suficientes para a comprensión das ilustracións por si mesmas. Nas mesmas incluírase unha explicación de cada unha das abreviaturas incluídas na figura ou táboa. As lendas débense incluír ao final do texto, tras as referencias bibliográficas e deben estar identificadas (ex: Táboa. 1 Características...). Os mapas incluírán sempre o norte, a latitude e a lonxitude.

Preparación do manuscrito para o seu envío

Texto

Grave o seu arquivo de texto nun formato compatible con Microsoft Word.

Táboas e figuras

Cada táboa e figura gardarase nun arquivo distinto co número da táboa e/ou figura. Os formatos preferidos para os gráficos son: para os vectores, formato EPS, exportados desde o programa de debuxo empregado (en todo caso, incluíran unha cabeceira da figura en formato TIFF) e para as ilustracións en tons de grises ou fotografías, formato TIFF, sen comprimir cunha resolución mínima de 300 ppp. En caso de enviar os gráficos nos seus arquivos orixinais (Excel, Corel Draw, Adobe Illustrator, etc.) estes acompañaranse das fontes utilizadas. O nome do arquivo da figura (un arquivo diferente por cada figura) incluírá o número da ilustración. En ningún caso se incluírá no arquivo da táboa ou figura a lenda, que debe figurar correctamente identificada ao final do texto. O material gráfico escaneado deberá aterse aos seguintes parámetros. Debuxos de liñas: o escaneado realizarase en liña ou mapa de bits (nunca escala de grises) cunha resolución mínima de 800 ppp e recomendada de entre 1200 e 1600 ppp. Figuras de medios tons e fotografías: escanearanse en escala de grises cunha resolución mínima de 300 ppp e recomendada entre 600 e 1200 ppp.

Recepción do manuscrito

Os autores enviarán unha copia dixital dos arquivos convenientemente preparados ao enderezo de e-mail:

info@ibader.gal

Ou ben os autores enviarán un orixinal e dúas copias do artigo completo ao comité editorial, xunto cunha copia dixital, acompañados dunha carta de presentación na que ademais dos datos do autor, figuren o seu enderezo de correo electrónico e o seu número de fax, ao seguinte enderezo:

IBADER

Comité Editorial da revista Recursos Rurais
Universidade de Santiago
Campus Terra s/n
E-27002 LUGO - España

Enviar o texto e cada unha das ilustracións en arquivos diferentes, nalgún dos seguintes soportes: CD-ROM ou DVD para Windows, que irán convenientemente rotulados indicando o seu contido. Os nomes dos arquivos non superarán os 8 caracteres e non incluírán acentos ou caracteres especiais. O arquivo de texto denominarase polo nome do autor.

Cos arquivos inclúe sempre información sobre o sistema operativo, o procesador de texto, así como sobre os programas de debuxo empregados nas figuras.

Copyright: Unha vez aceptado o artigo para a publicación na revista, o autor(es) debe asinar o copyright correspondente.

Decembro 2016

Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

Proceso de selección y evaluación de originales

Recursos Rurais publica artigos, revisiones, notas de investigación y reseñas bibliográficas. Los artículos, revisiones y notas deben ser originales, siendo evaluados previamente por el Comité Editorial y el Comité Científico Asesor. Los trabajos presentados a *Recursos Rurais* serán

sometidos a la evaluación confidencial de dos expertos anónimos designados por el Comité Editorial, que podrá considerar también la elección de revisores sugeridos por el propio autor. En los casos de discrepancia se recurrirá a la intervención de un tercer revisor. Finalmente corresponderá al Comité Editorial a decisión sobre la aceptación del trabajo. En el caso de que los revisores propongan modificaciones en la redacción del original, será de responsabilidad del equipo editorial -una vez informado el autor- el seguimiento del proceso de reelaboración del trabajo. En el caso de no ser aceptado para su edición, el original será devuelto a su autor, junto con los dictámenes emitidos por los revisores. En cualquiera caso, los originales que no se sujeten a las siguientes normas técnicas serán devueltos a sus autores para su corrección, antes de su envío a los revisores.

Normas para la presentación de originales

Procedimiento editorial

La revista *Recursos Rurais* aceptará para su revisión artículos, revisiones y notas vinculados a la investigación y desenvolvimiento tecnológico en el ámbito de la conservación y gestión de la biodiversidad y del medio ambiente, de los sistemas de producción agrícola, ganadera, forestal y referidos a la planificación del territorio, tendientes a propiciar el desarrollo sostenible de los recursos naturales del espacio rural y de las áreas protegidas. Los artículos que no se ajusten a las normas de la revista, serán devueltos a sus autores.

Preparación del manuscrito

Comentarios generales

Los artículos pueden ser enviados en gallego, castellano, inglés, francés o portugués. Los manuscritos no deben exceder de 20 páginas impresas en tamaño A4, incluyendo figuras, tablas, ilustraciones y la lista de referencias. Todas las páginas deberán ir numeradas, aunque en el texto no se incluíran referencias al número de página. Los artículos pueden presentarse en los siguientes idiomas: galego, castellano, portugués, francés o inglés. Los originales deben prepararse en un procesador compatible con Microsoft Word ®, a doble espacio en una cara y con 2,5 cm de margen. Se empleará la fuente tipográfica "arial" a tamaño 11 y no se incluíran tabulaciones ni sangrías, tanto en el texto como en la lista de referencias bibliográficas. Los párrafos no deben ir separados por espacios. No se admitirán notas al pie.

Los nombres de géneros y especies deben escribirse en cursiva y no abreviados la primera vez que se mencionen. Posteriormente el epíteto genérico podrá abreviarse a una sola letra. Debe utilizarse el Sistema Internacional (SI) de unidades. Para el uso correcto de los símbolos y observaciones más comunes puede consultarse la última edición del CBE (Council of Biology Editors) Style manual.

Página de Título

La página de título incluirá un título conciso e informativo (en la lengua original y en inglés), el nombre(s) de los autor(es), la afiliación(s) y la dirección(s) de los autor(es), así como la dirección de correo electrónico, número de teléfono y de fax del autor con que se mantendrá la comunicación.

Resumen

Cada artículo debe estar precedido por un resumen que presente los principales resultados y las conclusiones más importantes, con una extensión máxima de 200 palabras. Además del idioma original en el que se escriba el artículo, se presentará también un resumen en inglés.

Palabras clave

Deben incluirse hasta 5 palabras clave situadas después de cada resumen, distintas de las incluidas en el título.

Organización del texto

La estructura del artículo debe ajustarse en la medida de lo posible a la siguiente distribución de apartados: introducción, material y métodos, resultados y discusión, agradecimientos y bibliografía. Los apartados irán resaltados en negrita y tamaño de letra 12. Si se necesita la inclusión de subapartados estos no estarán numerados y se tipografían en tamaño de letra 11.

Introducción

La introducción debe indicar el propósito de la investigación y proveer una revisión corta de la literatura pertinente.

Material y métodos

Este apartado debe ser breve, pero proporcionar suficiente información como para poder reproducir el trabajo experimental o entender la metodología empleada en el trabajo.

Resultados y discusión

En este apartado se expondrán los resultados obtenidos. Los datos deben presentarse tan claros y concisos como sea posible, si es apropiado en forma de tablas o de figuras, aunque las tablas muy grandes deben evitarse. Los datos no deben repetirse en tablas y figuras. La discusión debe consistir en la interpretación de los resultados y de su significación en relación al trabajo de otros autores. Puede incluirse una conclusión corta, en el caso de que los resultados y la discusión lo propicien.

Agradecimientos

Deben ser tan breves como sea posible. Cualquier concesión que requiera el agradecimiento debe ser mencionada. Los nombres de organizaciones financiadoras deben escribirse de forma completa.

Bibliografía

La lista de referencias debe incluir únicamente los trabajos que se citan en el texto y que estén publicados o que hayan sido aceptados para su publicación. Las comunicaciones personales deben mencionarse solamente en el texto. En el texto, las referencias deben citarse por el autor y el año y enumerar en orden alfabético en la lista de referencias bibliográficas.

Ejemplos de citación en el texto:

Descripciones similares se dan en otros trabajos (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) indica como....

según Mario & Tinetti (1989) los factores principales están....

Moore et al. (1991) sugieren eso...

Ejemplos de lista de referencias bibliográficas:

Artículo de revista:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

Capítulo en un libro:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MSS data for ecological mapping. En: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society. London.

Lowell, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and morphology of Grasses. En: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forages. An introduction to grassland agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50

Libro completo:

Jensen, W (1996). Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective. Prentice-Hall, Inc. Saddle River, New Jersey.

Una serie estándar:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). Flora Europaea, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge.

Obra institucional:

MAPYA (2000). Anuario de estadística agraria. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, España.

Documentos legales:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), nº 8, 15/1/04. Madrid, España.

Publicaciones electrónicas:

Collins, D.C. (2005). Scientific style and format. Disponible en: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 xaneiro, 2005]

Los artículos que fuesen aceptados para su publicación se incluirán en la lista de referencias bibliográficas con el nombre de la revista y el epíteto “en prensa” en lugar del año de publicación.

Ilustraciones y tablas

Todas las figuras (fotografías, gráficos o diagramas) y las tablas deben citarse en el texto, y cada una deberá ir numerada consecutivamente. Las figuras y tablas deben incluirse al final del artículo, cada una en una hoja separada en la que se indicará el número de tabla o figura, para su identificación. Para el envío de figuras en forma electrónica vea más adelante.

Dibujos lineales. Por favor envíe impresiones de buena calidad. Las inscripciones deben ser claramente legibles. El mínimo grosor de línea será de 0,2 mm en relación con el tamaño final. En el caso de ilustraciones en tonos medios (escala de grises): Envíe por favor las impresiones bien contrastadas. La ampliación se debe indicar mediante barras de escala. Se aceptan figuras en color.

Tamaño de las figuras

Las figuras deben ajustarse a la anchura de la columna (8,5 centímetros) o tener 17,5 centímetros de ancho. La longitud máxima es de 23 centímetros. Diseñe sus ilustraciones pensando en el tamaño final, procurando no dejar grandes espacios en blanco. Todas las tablas y figuras deberán ir acompañadas de una leyenda. Las leyendas deben consistir en explicaciones breves, suficientes para la comprensión de las ilustraciones por sí mismas. En las mismas se incluirá una explicación de cada una de las abreviaturas incluidas en la figura o tabla. Las leyendas se deben incluir al final del texto, tras las referencias bibliográficas y deben estar identificadas (ej: Tabla 1. Características...). Los mapas incluirán siempre el norte, la latitud y la longitud.

Preparación del manuscrito para su envío

Texto

Grave su archivo de texto en un formato compatible con Microsoft Word.

Tablas y figuras

Cada tabla y figura se guardará en un archivo distinto con número da tabla y/o figura. Los formatos preferidos para los gráficos son: Para los vectores, formato EPS, exportados desde el programa de dibujo empleado (en todo caso, incluirán una cabecera de la figura en formato TIFF)

y para las ilustraciones en tonos de grises o fotografías, formato TIFF, sin comprimir con una resolución mínima de 300 ppp. En caso de enviar los gráficos en sus archivos originales (Excel, Corel Draw, Adobe Illustrator, etc.) estos se acompañarán de las fuentes utilizadas. El nombre de archivo de la figura (un archivo diferente por cada figura) incluirá el número de la ilustración. En ningún caso se incluirá en el archivo de la tabla o figura la leyenda, que debe figurar correctamente identificada al final del texto. El material gráfico escaneado deberá atenerse a los siguientes parámetros. Dibujos de líneas: el escaneado se realizará en línea o mapa de bits (nunca escala de grises) con una resolución mínima de 800 ppp y recomendada de entre 1200 y 1600 ppp. Figuras de medios tonos y fotografías: se escanearán en escala de grises con una resolución mínima de 300 ppp y recomendada entre 600 y 1200 ppp.

Recepción del manuscrito

Los autores enviarán una copia digital de los archivos convenientemente preparados la dirección de e-mail:

info@ibader.gal

O bien los autores enviarán un original y dos copias del artículo completo al comité editorial junto con una copia digital, acompañados de una carta de presentación en la que además de los datos del autor, figuren su dirección de correo electrónico y su número de fax, a la siguiente dirección:

IBADER

Comité Editorial de la revista Recursos Rurais
Universidad de Santiago
Campus Terra s/n
E-27002 LUGO - España

Enviar el texto y cada una de las ilustraciones en archivos diferentes, en alguno de los siguientes soportes: CD-ROM o DVD para Windows, que irán convenientemente rotulados indicando su contenido. Los nombres de los archivos no superarán los 8 caracteres y no incluirán acentos o caracteres especiales. El archivo de texto se denominará por el nombre del autor.

Con los archivos incluya siempre información sobre el sistema operativo, el procesador de texto, así como sobre los programas de dibujo empleados en las figuras.

Copyright: Una vez aceptado el artículo para su publicación en la revista, el autor(es) debe firmar el copyright correspondiente.

Diciembre 2016

Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

Selection process and manuscript evaluation

The articles, reviews and notes must be original, and will be previously evaluated by the Editorial Board and the Scientific Advisory Committee. Manuscripts submitted to Recursos Rurais will be subject to confidential review by two experts appointed by the Editorial Committee, which may also consider choosing reviewers suggested by the author. In cases of dispute the intervention of a third evaluator will be required. Finally it is for the Editorial Committee's decision on acceptance of work. In cases in which the reviewers suggest modifications to the submitted text, it will be the responsibility of the Editorial Team to inform the authors of the suggested modifications and to oversee the revision process. In cases in which the submitted manuscript is not accepted for publication, it will be returned to the authors together with the reviewers' comments. Please note that any manuscript that does not adhere strictly to the instructions

detailed in what follows will be returned to the authors for correction before being sent out for review.

Instructions to authors

Editorial procedure

Recursos Rurais will consider for publication original research articles, notes and reviews relating to research and technological developments in the area of sustainable development of natural resources in the rural and conservation areas contexts, in the fields of conservation, biodiversity and environmental management, management of agricultural, livestock and forestry production systems, and land-use planning.

Manuscript preparation

General remarks

Articles may be submitted in Galician, Spanish, Portuguese, French or English.

Manuscripts should be typed on A4 paper, and should not exceed 15 pages including tables, figures and the references list. All pages should be numbered (though references to page numbers should not be included in the text). The manuscript should be written with Microsoft Word or a Word-compatible program, on one side of each sheet, with double line-spacing, 2.5 cm margins on the left and right sides, Arial font or similar, and font size 11. Neither tabs nor indents should be used, in either the text or the references list. Paragraphs should not be separated by blank lines.

Species and genus names should be written in italics. Genus names may be abbreviated (e.g. *Q. robur* for *Quercus robur*), but must be written in full at first mention. SI (Système International) units should be used. Technical nomenclatures and style should follow the most recent edition of the CBE (Council of Biology Editors) Style Manual.

Title page

The title page should include a concise and informative title (in the language of the text and in English), the name(s) of the author(s), the institutional affiliation and address of each author, and the e-mail address, telephone number, fax number, and postal address of the author for correspondence.

Abstract

Each article should be preceded by an abstract of no more than 200 words, summarizing the most important results and conclusions. In the case of articles not written in English, the authors should supply two abstracts, one in the language of the text, the other in English.

Key words

Five key words, not included in the title, should be listed after the Abstract.

Article structure

This should where possible be as follows: Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, Acknowledgements, References. Section headings should be written in bold with font size 12. If subsection headings are required, these should be written in italics with font size 11, and should not be numbered.

Introduction

This section should briefly review the relevant literature and clearly state the aims of the study.

Material and Methods

This section should be brief, but should provide sufficient information to allow replication of the study's procedures.

Results and Discussion

This section should present the results obtained as clearly and concisely as possible, where appropriate in the form of tables and/or figures. Very large tables should be avoided. Data in tables should not repeat data in figures, and vice versa. The discussion should consist of interpretation of the results and of their significance in relation to previous studies. A short conclusion subsection may be included if the authors consider this helpful.

Acknowledgements

These should be as brief as possible. Grants and other funding should be recognized. The names of funding organizations should be written in full.

References

The references list should include only articles that are cited in the text, and which have been published or accepted for publication. Personal communications should be mentioned only in the text. The citation in the text should include both author and year. In the references list, articles should be ordered alphabetically by first author's name, then by date.

Examples of citation in the text:

Similar results have been obtained previously (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) reported that...

According to Mario & Tinetti (1989), the principal factors are...

Moore et al. (1991) suggest that...

Examples of listings in References:

Journal article:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

Book chapter:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MS data for ecological mapping. In: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society, London.

Lowell, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and Morphology of Grasses. In: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forages: An Introduction to Grassland Agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50.

Complete book:

Jensen, W. (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc., Saddle River, New Jersey.

Standard series:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*. Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge, UK

Institutional publications:

MAPYA (2000). *Anuario de estadística agraria*. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, Spain.

Legislative documents:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), no. 8, 15/104, Madrid, Spain.

Electronic publications:

Collins, D.C. (2005). Scientific style and format. Available at: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 January 2005]

Articles not published but accepted for publication:

Such articles should be listed in References with the name of the journal and other details, but with "in press" in place of the year of publication.

Figures and tables

Numbering:

All figures (data plots and graphs, photographs, diagrams, etc.) and all tables should be cited in the text, and should be numbered consecutively.

Figure quality. Please send high-quality copies. Line thickness in the publication-size figure should be no less than 0.2 mm. In the case of greyscale figures, please ensure that the different tones are clearly distinguishable. Labels and other text should be clearly legible. Scale should be indicated by scale bars. Maps should always include indication of North, and of latitude and longitude. Colour figures can be published.

Figure size

Figures should be no more than 17.5 cm in width, or no more than 8.5 cm in width if intended to fit in a single column. Length should be no more than 23 cm. When designing figures, please take into account the eventual publication size, and avoid excessively white space.

Figure and table legends

All figures and tables require a legend. The legend should be a brief statement of the content of the figure or table, sufficient for comprehension without consultation of the text. All abbreviations used in the figure or table should be defined in the legend. In the submitted manuscript, the legends should be placed at the end of the text, after the references list.

Preparing the manuscript for submission

Text

The text should be submitted as a text file in Microsoft Word or a Word-compatible format.

Tables and figures

Each table and each figure should be submitted as a separate file, with the file name including the name of the table or figure (e.g. Table-1.DOC). The preferred format for data plots and graphs is EPS for vector graphics (though all EPS files must include a TIFF preview), and TIFF for greyscale figures and photographs (minimum resolution 300 dpi). If graphics files are submitted in the format of the original program (Excel, CorelDRAW, Adobe Illustrator, etc.), please ensure that you also include all fonts used. The figure or table legend should not be included in the file containing the figure or table itself; rather, the legends should be included (and clearly numbered) in the text file, as noted above. Scanned line drawings should meet the following requirements: line or bit-map scan (not greyscale scan), minimum resolution 800 dpi, recommended resolution 1200 - 1600 dpi. Scanned halftone drawings and photographs should meet the following requirements: greyscale scan, minimum resolution 300 dpi, recommended resolution 600 - 1200 dpi.

Manuscript submission

Please submit a digital copy of the files properly prepared to the e-mail address:

info@ibader.gal

Or send a) the original and two copies of the manuscript, b) copies of the corresponding files on CD-ROM or DVD for

Windows, and c) a cover letter with author details (including e-mail address and fax number), to the following address:

IBADER,

Comité Editorial de la revista Recursos Rurales
Universidad de Santiago
Campus Terra s/n
E-27002 Lugo - Spain

As noted above, the text and each figure and table should be submitted as separate files, with names indicating content, and in the case of the text file corresponding to the first author's name (e.g. Alvarez.DOC, Table-1.DOC, Fig-1.EPS). File names should not exceed 8 characters, and must not include accents or special characters. In all cases the program used to create the file must be clearly identifiable.

Copyright

Once the article is accepted for publication in the journal, the authors will be required to sign a copyright transfer statement.

December 2016

galicia

