

MATERIA
Enfermedades Infecciosas I

TITULACIÓN
Grao en Veterinaria

**unidade
didáctica
18**

Enfermedades entéricas: disentería porcina

**Gonzalo López Lorenzo
Cynthia López Novo
Alberto Prieto Lago
José Manuel Díaz Cao**

**Área de Sanidade Animal
Departamento de Patoloxía Animal
Facultade de Veterinaria**

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA





Esta obra atópase baixo unha licenza internacional Creative Commons BY-NC-ND 4.0. Calquera forma de reprodución, distribución, comunicación pública ou transformación desta obra non incluída na licenza Creative Commons BY-NC-ND 4.0 só pode ser realizada coa autorización expresa dos titulares, salvo excepción prevista pola lei. Pode acceder Vde. ao texto completo da licenza nesta ligazón: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.gl>

© Universidade de Santiago de Compostela, 2023

Deseño e maquetación

J. M. Gairí

Edita

Edicións USC
usc.gal/publicacions

DOI

<https://dx.doi.org/10.15304/9788419679451>

MATERIA: Enfermidades Infecciosas I

TITULACIÓN: Grao en Veterinaria

PROGRAMA XERAL DO CURSO

BLOQUE TEMÁTICO I. CONCEPTOS XERAIS

Unidade I. Conceptos xerais

BLOQUE TEMÁTICO II. ENFERMIDADES INFECCIOSAS DOS ÉQUIDOS

Unidade II. Influenza equina

Unidade III. Rinoneumonite equina

Unidade IV. Metrite contaxiosa equina. Arterite vírica equina

Unidade V. Encefalomiélites equinas. Febre do Nilo Occidental. Tétano

Unidade VI. Peste equina africana. Anemia infecciosa equina

BLOQUE TEMÁTICO III. ENFERMIDADES INFECCIOSAS DE CANS E GATOS

Unidade VII. Complexo respiratorio canino. Síndrome respiratoria felina

Unidade VIII. Moquillo canino

Unidade IX. Parvovirose canina. Panleucopenia felina

Unidade X. Peritonite infecciosa felina

Unidade XI. Rabia

Unidade XII. Leptospirose. Hepatite infecciosa canina

Unidade XIII. Enfermidade de Lyme. Rickettsiose

Unidade XIV. Leucemia felina. Inmunodeficiencia felina

BLOQUE TEMÁTICO IV. ENFERMIDADES INFECCIOSAS DOS SÚIDOS

Unidade XV. Enfermidade de Aujeszky

Unidade XVI. Síndrome reprodutora e respiratoria porcina

Unidade XVII. Complexo respiratorio porcino: Rinite atrófica. Bordetelose. Pasteurelose. Pneumonía enzoótica. Pleuropneumonía porcina. Influenza porcina

Unidade XVIII. Enfermidades entéricas: Colibacilose. Gastroenterite transmisible. Diarrea epidémica porcina. Enterite necrotizante. Infeccións por rotavirus. Disentería porcina. Espiroquetose intestinal. Ileíte. Salmonelose

Unidade XIX. Enfermidades da reprodución: Síndrome de descarga vaxinal. Síndrome de disgalaxia posparto. Enfermidades da reprodución: Parvovirose porcina. Síndrome SMEDI. Outras infeccións do aparato reprodutor

Unidade XX. Enfermidades nerviosas: enfermidade dos edemas. Estreptococias porcinas. Enfermidade de Glässer

Unidade XXI. Enfermidades hemorráxicas do porco: Mal rubio. Peste porcina clásica. Peste porcina africana

Unidade XXII. Circovirose porcina: síndrome multisistémica de desmedro posdestete

BLOQUE TEMÁTICO V. ENFERMIDADES INFECCIOSAS DOS COELLOS E ANIMAIS DE PELETERÍA

Unidade XXIII. Enfermidade vírica hemorráxica

Unidade XXIV. Mixomatose

Unidade XXV. Complexo rino-neumónico: pasteurelose, bordetelose

Unidade XXVI. Colibacilose. Enterotoxemia. Outros procesos dixestivos. Meliodose. Tularemia. Lersionose. Enfermidade Aleutiana do Visón

Unidade XXVII. Enfermidades Infecciosas que cursan con patoloxías da pel

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

AS COMPETENCIAS

OS OBIECTIVOS

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

OS CONTIDOS BÁSICOS

1. Relevancia e recensión histórica
2. Etioloxía
3. Epidemioloxía
4. Patoxenia
5. Signos clínicos e lesións
6. Diagnóstico
7. Tratamento
8. Prevención e control

ACTIVIDADES PROPOSTAS

AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA

BIBLIOGRAFÍA

PRESENTACIÓN

Esta unidade didáctica denominada «Enfermidades entéricas » inclúese na materia Enfermidades Infecciosas I, que se imparte no sexto semestre (3º curso) do Grao en Veterinaria. Abrangue tres horas repartidas en dúas sesións de docencia teórica e aproximadamente unha hora de prácticas clínico-laboratoriais. De forma máis concreta, no presente documento desenvolverase a parte relativa á disentería porcina.

A materia Enfermidades infecciosas I consta de cinco bloques temáticos: conceptos xerais, enfermidades infecciosas dos équidos, enfermidades infecciosas de cans e gatos, enfermidades Infecciosas dos súidos e enfermidades infecciosas dos coellos e animais de peletería; con varias unidades didácticas en cada bloque. Esta materia forma parte do bloque «Sanidade animal» definido no Libro Branco para o Título de Grao en Veterinaria da «Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación» (ANECA). Neste grupo inclúense outras materias intimamente relacionadas con esta: Enfermidades Infecciosas II, Epidemioloxía, Parasitoloxía, Enfermidades Parasitarias, Medicina Preventiva e Policía Sanitaria, e Zoonoses e Saúde Pública.

O alumnado que cursa Enfermidades Infecciosas I e, polo tanto, ao que vai dirixido esta unidade didáctica, presuponse que conta con coñecementos de materias impartidas previamente no Grao en Veterinaria, como Inmunoloxía, Microbioloxía, Citoloxía e Histoloxía Veterinaria, Fisioloxía Animal, Anatomía Patolóxica Veterinaria, Producción Animal e Farmacoloxía e Farmacia.

Con esta unidade didáctica preténdese que o alumnado adquira unha formación sólida sobre a etioloxía, epidemioloxía, patoxenia, signos clínicos, diagnose, tratamento e prevención e control dos principais procesos dixestivos causados por bacterias, virus e fungos que afectan aos porcos. En concreto, nesta parte da unidade didáctica desenvolverase a parte relativa á disentería porcina. Do mesmo xeito, preténdese que o futuro profesional veterinario sexa capaz de establecer unha sospeita, acadar un diagnóstico adecuado e establecer as medidas preventivas e de control máis adecuadas en cada caso. Ademais, tendo en conta que as enfermidades infecciosas están entre os procesos patolóxicos máis comúns das colectividades animais, faise énfase na súa abordaxe nestas situacións, que ademais son as máis comúns nas especies de produción.

AS COMPETENCIAS

Nesta unidade didáctica fomentárase a consecución das seguintes competencias:

Xerais:

- Capacidade de análise e síntese (GVUSC-02).
- Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica (GVUSC-05).
- Capacidade de traballar de forma autónoma e en equipo (GVUSC-06).
- Disciplinares:
- Principios básicos e aplicados da resposta inmune (CEDVUSC-05).

- Coñecemento e diagnóstico das distintas enfermidades animais, individuais e colectivas, e as súas medidas de prevención, con especial énfase nas zoonoses e nas enfermidades de declaración obrigatoria (CEDVUSC-08).

Profesionais:

- Realizar a historia e a exploración clínica dos animais (D1 VUSC-01).
- Recoller e remitir espécimes co seu correspondente informe (D1 VUSC-02).
- Diagnosticar as enfermidades máis comúns mediante a utilización dos protocolos e técnicas complementarias de diagnóstico (D1 VUSC-04).
- Realizar estudos epidemiolóxicos e desenvolver programas de prevención, control e erradicación das enfermidades animais, con especial atención ás enfermidades de declaración obrigatoria e zoonoses (D1 VUSC-05).

Académicas:

- Analizar, sintetizar, resolver problemas e tomar decisións nos ámbitos profesionais do/a veterinario/a (CEAVUSC-01).
- Coñecer e aplicar o método científico na práctica profesional incluíndo a medicina baseada na evidencia (CEAVUSC-05).

Transversais:

- Capacidade para o razoamento e a argumentación (CTVUSC-01).
- Capacidade para obter información adecuada, diversa e actualizada por diversos medios, como información bibliográfica e Internet, e analizala dunha forma crítica (CTVUSC-02).
- Capacidade para elaborar e presentar un texto organizado e comprensible (CTVUSC-03).
- Habilidade no manexo das TIC (CTVUSC-05).
- Utilización de información en lingua estranxeira (CTVUSC-06).
- Capacidade para resolver problemas mediante a aplicación integrada dos seus coñecementos (CTVUSC-07).

OS OBXECTIVOS

Os obxectivos xerais da materia Enfermidades Infecciosas I son os seguintes:

- Obxectivo 1: coñecer os principais feitos históricos que contribuíron ao desenvolvemento científico das enfermidades infecciosas e os conceptos básicos e a terminoloxía utilizada no estudo das enfermidades infecciosas.
- Obxectivo 2: comprender o papel que os axentes infecciosos, o hóspede e o medio ambiente xogan como factores determinantes da enfermidade infecciosa.
- Obxectivo 3: comprender a importancia económica e sanitaria das enfermidades infecciosas.
- Obxectivo 4: realizar unha historia clínica axeitada (obtenção de información sobre unha enfermidade), recollida de mostras convenientes e envío correcto ao centro de diagnóstico correspondente, coa finalidade de lograr o diagnóstico dunha enfermidade infecciosa concreta.

- Obxectivo 5: poder determinar a orixe dunha enfermidade con causa coñecida e investigar e controlar unha enfermidade con causa descoñecida inicialmente.
- Obxectivo 6: recoñecer as enfermidades infecciosas máis importantes nas diversas especies de animais domésticos dende o punto de vista diferencial e baseándose en datos epidemiolóxicos, signos clínicos e lesións.
- Obxectivo 7: coñecer as técnicas de laboratorio máis habitualmente empregadas no diagnóstico das enfermidades infecciosas, poder empregalas, saber interpretalas e poder valoralas na súa utilidade práctica.
- Obxectivo 8: establecer os tratamentos e as medidas máis correctas da profilaxe médica, vacinal, de bioseguridade e de manexo, acordos co sistema de explotacións, para evitar a chegada de enfermidades infecciosas do exterior, ou impedir a diseminación das xa existentes e diminuír os seus efectos cando sexa posible.
- Obxectivo 9: ser capaz de realizar unha monitorización e avaliación dos programas de control dunha enfermidade.

A partir destes obxectivos xerais, establécense os seguintes obxectivos específicos relacionados coa disentería porcina:

- Obxectivo específico 1: coñecer a epidemioloxía e os mecanismos de acción patóxena dos axentes causais da disentería porcina.
- Obxectivo específico 2: identificar os signos clínicos e lesións asociadas á disentería porcina.
- Obxectivo específico 3: coñecer que mostras, e como se deben tomar, e as probas de laboratorio necesarias para diagnosticar correctamente a disentería porcina.
- Obxectivo específico 4: saber tratar, controlar e prever a disentería porcina.

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

Os contidos da unidade didáctica impartiranse do seguinte xeito:

- **Clases teóricas:** sesións de tipo expositivo-interrogativo de 50 minutos de duración que terán lugar na aula e se dirixen ao conxunto dos alumnos matriculados na materia. Estas sesións desenvolveranse en base a presentacións dixitais e abordarán os contidos da unidade con recursos gráficos. O alumno terá acceso a ditas presentacións a través do Campus Virtual. Dedicarase aproximadamente media hora dunha sesión teórica á exposición dos contidos relacionados coa disentería porcina.
- **Prácticas clínicas:** revisten un carácter obrigatorio e consistirán en dúas visitas en grupos reducidos. A primeira, de catro horas de duración, realizarase a un cebadeiro de porcino en réxime intensivo, e os alumnos reforzarán os conceptos epidemiolóxicos e de medidas de prevención e control, tan básicas neste tipo de explotacións. A segunda, tamén de catro horas de duración, realizarase nunha explotación de porcino en réxime extensivo, onde

os alumnos terán a oportunidade de realizar tomas de diferentes mostras mediante as técnicas máis habituais empregadas no diagnóstico e control da disentería porcina.

- **Prácticas de encerado:** clase teórico-práctica na que os alumnos recibirán formación sobre aspectos prácticos relacionados co exercicio da profesión que poden ter relación coa disentería porcina.
- **Seminarios:** os contidos que se exporán nos seminarios poderían incluír aspectos de especial interese ou actualidade relacionados coa disentería porcina.
- **Titorías:** nas titorías os alumnos poderán consultar todas as dúbidas xurdidas sobre os contidos teóricos e prácticos.

Recoméndase ao alumnado asistir e participar activamente nas clases teóricas, prácticas e seminarios, así como completar o material facilitado no Campus virtual mediante as anotacións das clases e afondar na bibliografía cando se require.

OS CONTIDOS BÁSICOS

1. Relevancia e recensión histórica

A disentería porcina é unha enfermidade severa do gando porcino caracterizada por unha diarrea mucohemorráxica que afecta, polo xeral, a porcos en fase de crecemento e cebo. Ten un grande impacto neste sector produtivo, tanto polas perdas ocasionadas debido á mortalidade que leva asociada como polas diminucións nos índices produtivos (redución do índice de conversión e da ganancia de peso diaria) e polo custo dos tratamentos.

Esta enfermidade foi descrita xa a comezos do século XX, e reproducida experimentalmente na década de 1920 ao alimentar os porcos con contido intestinal doutros porcos afectados por disentería; non obstante, a súa etioloxía non se determinou ata a década de 1970. Nesa década identificouse unha espiroqueta nomeada inicialmente como *Treponema hyodysenteriae*, reclasificada posteriormente como *Brachyspira hyodysenteriae*. Actualmente considérase que, ademais de *B. hyodysenteriae* outras espiroquetas como *B. hampsonii* e *B. suanatina* tamén poden provocar disentería en porcos susceptibles, aínda que a súa relevancia é menor e a día de hoxe están menos caracterizadas.

2. Etioloxía

B. hyodysenteriae é unha bacteria gram negativa, espiroqueta, que mide aproximadamente 8 – 10 μm de lonxitude e con flaxelos periplásmicos que lle outorgan mobilidade. É unha bacteria que require dun medio anaerobio para multiplicarse, pero é capaz de tolerar a presenza de osíxeno. Diferéncianse nove serogrupos de *B. hyodysenteriae* segundo as propiedades antixénicas dos lipooligosacáridos da súa parede bacteriana.

Tanto *B. hyodysenteriae* como *B. hamptonii* e *B. suanatina* son espiroquetas que presentan gran resistencia se están en presenza de materia fecal, puríns e ambientes húmidos. Estímase que poden persistir ata 78 días en chans con presenza de feces a temperaturas de entre 5 e 15 °C. En cambio, inactívanse a temperaturas altas (> 40 °C), en ambientes secos e con desinfectantes comúns como o hipoclorito sódico ou desinfectantes fenólicos. Non obstante, a eficacia dos desinfectantes en condicións de campo depende en gran medida do eficaz que fose a limpeza, motivo polo que, na práctica, a súa eficacia é menor.

3. Epidemioloxía

A disentería porcina presenta unha distribución mundial (endémica en Europa, Asia e Australia), aínda que a prevalencia de granxas infectadas varía moito entre países. De feito, as porcentaxes de granxas infectadas oscilan entre pouco mais do 0 % ata case o 40 %, dependendo de condicionantes, moitas veces intrínsecos aos países, como as condicións de aloxamento, manexo, estratexias de alimentación, etc. En España estímase que un 30 – 40 % das granxas están infectadas por algunha bacteria do xénero *Brachyspira*, principalmente por *B. hyodysenteriae*.

B. hyodysenteriae infecta os porcos, xabarís, anátidas, roedores e cans, sendo posible a transmisión da bacteria entre estas especies. Non é capaz de infectar seres humanos. No caso dos porcos, esta bacteria excretase a través das feces durante periodos prolongados (ata 90 días) e, incluso, pode excretarse dende 8 días antes de observar signos clínicos de enfermidade. Isto último supón que, ao observar os primeiros signos clínicos, a infección xa estea estendida a gran parte do colectivo. Ademais, débese destacar a importancia que teñen os roedores na epidemioloxía desta enfermidade, pois poden excretar a bacteria nas feces durante máis de 6 meses.

A infección por *B. hyodysenteriae* pode darse en porcos de calquera idade, aínda que a disentería porcina se observa principalmente en porcos en fase de crecemento ou cebo, e tamén en porcos adultos, sendo pouco frecuente en leitóns.

A disentería porcina normalmente cursa cunha morbilidade que pode alcanzar o 90 % dos animais e cunha taxa de mortalidade reducida, aínda que nos casos de diarreas hemorráxicas severas a taxa de mortalidade pode alcanzar porcentaxes de entre o 50 % e o 90 % dos porcos afectados. Ademais nestes casos é habitual atoparse brotes de enfermidade de forma cíclica cada 3 – 4 semanas, coincidindo coa retirada do tratamento antibiótico aos animais. A diseminación paulatina das bacterias causantes na granxa/ lote de animais a medida que se contamina o ambiente tamén favorece a infección de novos animais e a recorrencia dos signos clínicos.

A transmisión ocorre principalmente por vía directa mediante contacto directo cos animais infectados. A vía orofecal é practicamente a única implicada, aínda que se sospeita que unha transmisión mediante aerosois poida ter unha pequena importancia. Desta forma, nas granxas infectadas de forma endémica por disentería porcina, a transmisión ocorre pola inxestión de feces con espiroquetas. Isto ten unha gran relevancia en granxas de ciclo pechado con fluxos continuos de animais: a proximidade das instalacións facilita a transmisión da infección. Nestes casos, ademais dos propios animais infectados que excretan espiroquetas a través das feces, a transmisión

pode ocorrer de forma indirecta por contacto coa roupa ou calzado contaminados dos traballadores das granxas, así como con outros fómites de manexo empregados no traballo diario. En sistemas multisitio, a presión de infección é menor debido a que non existe o fluxo continuo de animais nin a proximidade das instalacións, pero existe risco de introdución de porcos infectados que perpetúen a infección durante o cebo. Nas granxas libres de disentería porcina, a introdución da enfermidade pode deberse á introdución de animais infectados de forma subclínica, ou mediante o calzado de persoas ou camións que estiveron en contacto con porcos infectados.

A transmisión vertical non é posible; non obstante, as porcas infectadas de forma subclínica sí poden transmitir a infección aos seus leitóns mediante o contacto con feces infectadas.

Outros factores importantes na epidemioloxía da disentería porcina que poden desencadear ou non a enfermidade son, por exemplo, a alimentación dos porcos. A dixestibilidade da dieta vai marcar a composición da microbiota intestinal dos animais, a cal é fundamental xa que *B. hyodysenteriae* exerce a súa acción patóxena asociada a outras bacterias anaerobias presentes na microbiota intestinal. Desta forma, dietas con alimentos de baixa dixestibilidade, con niveis elevados de proteína, hidratos de carbono e ligninas favorecen a aparición de disentería porcina. En cambio, dietas cunha elevada dixestibilidade preveñen a aparición da enfermidade.

4. Patoxenia

Tras a inxestión de *B. hyodysenteriae*, a bacteria é capaz de resistir o pH ácido do estómago, pasar a través do intestino delgado e alcanzar o intestino grosso, no cal se multiplica en gran cantidade. Neste órgano, as espiroquetas aproveitan os nutrientes que teñen para colonizar a mucosa do colon, penetrar cara ás criptas de Lieberkühn, fomentando a secreción de moco e desta forma evitan a posible toxicidade do osíxeno presente na mucosa do colon.

A multiplicación de *B. hyodysenteriae* nos enterocitos do colon produce un engrosamento da mucosa intestinal pero a virulencia desta bacteria pode variar dunhas cepas a outras. A presenza de factores de virulencia como proteasas e hemolisinas vai condicionar o grao de destrución de tecidos. O aumento da mucosidade no colon facilita a unión das espiroquetas aos enterocitos e a alteración da barreira dos enterocitos facilita o acceso das bacterias ao epitelio intestinal. A continuación, as hemolisinas producen un dano local, resultando no desprendemento do epitelio e en perda de sangue cara á luz do intestino grosso.

En xeral, estímase que o período de incubación é de aproximadamente 7 – 10 días dende que os porcos susceptibles inxiren *B. hyodysenteriae*, aínda que a excreción de bacterias pode comenzar ata 4 días antes de comezar a observar diarrea. Esta diarrea ocorre debido á alteración do sistema epitelial de transporte de ións sodio e cloro dende a luz do intestino cara ao, dando lugar a unha malabsorción no colon que, xunto coa perda de sangue polo dano tisular, provoca a disentería. Ocasionalmente pódense observar mortes súbitas a consecuencia da liberación dalgunhas endotoxinas por parte de *B. hyodysenteriae*.

Un punto que se debe destacar da patoxenia de *B. hyodysenteriae* é que a infección experimental en porcos gnotobióticos (nacidos e criados en condicións de esterilidade) non produce enfermidade. Isto remarca a importancia da microbiota intestinal na patoxenia da disentería porcina. Na actualidade, estase a estudar máis en detalle esta relación para poder entender máis en detalle os mecanismos patoxénicos desta infección.

Finalmente, débese indicar que tras a infección xérase unha inmunidade duradeira, pero que é específica para cada serogrupo de *B. hyodysenteriae*.

5. Signos clínicos e lesións

A primeira manifestación da disentería porcina é a aparición de feces brandas, de cor amarela agrisada, xunto coa aparición de febre (40 – 40,5 °C) e redución da inxesta de alimento. Ao cabo de poucas horas comeza a observarse a expulsión dunha gran cantidade de feces mucosas que poden conter pequenas cantidades de sangue. Isto progresa rapidamente a unha diarrea sanguinolenta, con presenza de moco e fragmentos de exudado fibrinoso branco (disentería), xunto con unha tinción característica do periné debido a perda de sangue coas feces. A consecuencia disto, hai unha perda rápida da condición corporal dos porcos acompañada de dor abdominal.

As lesións macroscópicas límitanse ao cego e ao colon. Pode observarse unha hiperemia e edema nos órganos mencionados, así como nos ganglios linfáticos mesentéricos. Ademais, conforme avanza a infección pode apreciarse unha perda da rugosidade intestinal e aparece moco, fibrina e sangue na luz do intestino. Nos casos avanzados, é característico observar pseudomembranas de fibrina, moco e sangue na luz do cego e do colon.

A nivel microscópico as lesións poden observarse no cego, no colon e tamén no recto: a consecuencia da inflamación intestinal prodúcese un desprendemento de enterocitos acompañada de perda da integridade intestinal. Tamén é posible observar erosións na lámina propia. Nos momentos avanzados, aprécianse acumulación de fibrina e moco nas criptas da mucosa e na luz intestinal. A cantidade de neutrófilos e linfocitos aumenta sobre todo na lámina propia.

6. Diagnóstico

A disentería porcina require un diagnóstico diferencial con outras enfermidades entéricas, destacando a ileíte e a salmonelose porcina. A epidemioloxía, signos clínicos e lesións macroscópicas da ileíte son compatibles cos da disentería; a diferenza atópase no intestino delgado, xa que nos cadros de ileíte está afectado e nos de disentería non. Respecto á salmonelose, sucede algo similar, non obstante, nesta última as hemorraxias e necrose tamén afectan aos órganos parenquimatosos, ganglios linfáticos e intestino delgado.

As mostras de elección para o diagnóstico da disentería porcina son preferentemente as feces, ou hisopos fecais, e tramos do colon de porcos afectados e sen tratar. Estas mostras deben gardarse en refrixeración e evitando a súa desecación.

Os porcos con infección subclínica non son adecuados para detectar a presenza da bacteria, xa que a excreción fecal pode ser intermitente e dar lugar a falsos negativos. Non obstante, a nivel de granxa pode ser necesario tomar mostras dun número elevado de animais e polo tanto incluír animais non afectados; nestes casos recoméndase a formación de *pools* de mostras de cinco animais para incrementar o ratio de detección.

Unha das técnicas de diagnóstico é a extensión fecal a partir de hisopos ou mostras de feces. A extensión obsérvase ao microscopio de campo escuro buscando a presenza de espiroquetas compatibles con *B. hyodysenteriae*. Non obstante esta técnica é moi inespecífica.

O cultivo microbiolóxico é unha técnica de diagnóstico máis sensible pero que require de medios de cultivo específicos e polo menos de tres a sete días. A bacteria pode cultivarse en agar-sangue en condicións de anaerobiose; ao cabo duns días prodúcese unha zona de beta-hemólise ao redor das colonias compatibles. Non obstante, son colonias difíciles de distinguir.

O método de diagnóstico máis práctico e empregado de forma rutinaria é a PCR debido a súa gran sensibilidade e especificidade. Ademais, pode utilizarse tanto en mostras de feces ou hisopos fecais, pero tamén ao crecemento obtido no cultivo microbiolóxico como ferramenta de confirmación de *B. hyodysenteriae* ou *B. hamptonii* e *B. suanatina*.

O diagnóstico serolóxico mediante ELISA indirecto utilizouse durante anos pero actualmente non se usa de forma rutinaria debido a baixa sensibilidade e especificidade comparado con outros métodos de diagnóstico. Non obstante, esta proba pode utilizarse en exudados de carne nos matadoiros para detectar lotes de porcos infectados por *B. hyodysenteriae*.

Finalmente, o último método de diagnóstico que se pode empregar, aínda que con moitísima menos frecuencia, é a inmuohistoquímica a partir de mostras de textidos ou incluso en preparacións nas que se realizaron tinguiduras como Hematoxilina-eosina ou tinguiduras de prata.

7. Tratamento

O tratamento de elección consiste na administración de antibióticos da familia das pleuromutilinas (tiamulina e valemulina), tilosina ou lincomicina e, en menor medida antibióticos da familia dos macrólidos ou tetraciclina. En xeral, os de primeira elección son as pleuromutilinas, pero a súa eficacia parece estar a diminuír debido ao incremento das taxas de resistencia bacteriana a estes antibióticos. O tratamento continuado con antibióticos desta familia parece que leva asociado a selección de cepas de *B. hyodysenteriae* resistentes.

En xeral, a nivel de rabaño, cando existe un número considerable de porcos afectados é recomendable administrar o tratamento na auga de bebida durante 5-7 días consecutivos. Os porcos máis seriamente afectados requiren de antibioterapia por vía intramuscular durante polo menos 3 días xunto con unha suplementación de glicosa e electrólitos.

8. Prevención e control

O primeiro punto a considerar na prevención e control da disentería porcina é a importancia da limpeza e desinfección exhaustiva nas explotacións. O manexo en bandas de produción e en sistemas todo dentro-todo fóra facilita a rotura da transmisión entre bandas de produción consecutivas. Aínda que non é totalmente eficaz, si reduce a incidencia da disentería porcina. Débese ter en conta que esta limpeza e desinfección afecta non só ás instalacións, senón tamén a todos os utensilios de manexo empregados cos lotes de porcos infectados. O uso de limpabotas e pediluvios desinfectantes, así como o cambio de roupa tras atender os animais afectados tamén é fundamental para o control da infección.

Un punto fundamental no control da disentería porcina é o control de roedores nas explotacións xa que son vectores importantes das distintas bacterias causantes desta enfermidade. Ademais, é moi importante a aplicación de medidas de bioseguridade como un dobre peche perimetral para evitar entrada animais, mallas paxareiras e unha corentena dos novos animais de polo menos 3 semanas (moi recomendado porque os porcos infectados de modo subclínico enferman debido ao estrés do transporte). Aínda que a explotación destino estea afectada por disentería, estas medidas son esenciais para evitar a entrada de novos serogrupos fronte aos que non existe inmunidade cruzada.

Outra medida útil no control da disentería porcina é actuar sobre a alimentación dos porcos. As dietas con baixos contidos en polisacáridos non amiláceos solubles e almidóns resistentes reducen a posibilidade de desenvolver disentería. A adición de prebióticos como a inulina tamén mostra un efecto beneficioso na prevención desta enfermidade. Finalmente no tocante á alimentación, a inclusión na dieta de derivados de produtos naturais como por exemplo extractos de cítricos tamén mostra un efecto protector, aínda que esta ferramenta de prevención necesita unha maior caracterización.

Respecto á vacinación, débese destacar que actualmente non existen vacinas comerciais dispoñibles. Os prototipos vacinais utilizados non foron eficaces debido a que a protección cruzada fronte aos distintos serogrupos, e incluso cepas, é moi limitada. Ademais, a posibilidade de que *B. hampsonii* e *B. suanatina* estean involucradas no cadro clínico limita o desenvolvemento comercial de vacinas fronte a *B. hyodysenteriae*. Deste modo, no caso de querer empregar a inmunoprofilaxe como ferramenta de prevención débense elaborar autovacinas. Estas autovacinas aplicaranse nas granxas segundo a orientación produtivas de cada unha:

Ciclo pechado:

- Porcas reproductoras: vacinación en sávana e revacunación en sávana ás 3 semanas. Revacunación en cada ciclo 3-4 semanas antes da data prevista de parto.
- Leitóns (de ser necesario): vacinación ás 2-3 semanas posdestete e revacunación 2 semanas despois.

Cebo:

- Primeira dose ás 2-3 semanas de entrada en cebo e revacunación 2 semanas despois.
- Revacunación aos 6-7 meses de vida no caso de producións de cebo prolongadas.

As autovacinas non producen inmunidade completamente protectora pero conlevan que a dose infectante sexa maior para infectar aos porcos e producir un cadro clínico de enfermidade. Ademais, dificulta que os porcos se reinfecten unha vez que se retira o tratamento antibiótico.

Finalmente, mencionar que existen distintos métodos para erradicar das explotacións as bacterias implicadas na disentería porcina. O primeiro método é realizar un despobamento total con limpeza e desinfección exhaustiva, seguida dunha repoboación con porcos procedentes de explotacións negativas a *B. hyodysenteriae*. Non obstante, esta medida carrega un gran custo económico e poden non ser factible na maioría dos casos, de forma que se utilizan outras estratexias. Unha delas é utilizar un tratamento antibiótico en sámana durante a lo menos 14 días, acompañado por un manexo en bandas que permitan un manexo todo dentro-todo fora exhaustivo para unha limpeza e desinfección tamén exhaustiva. O censo de porcos débese reducir para facer máis viable estas medidas; ademais, se é posible, débese externalizar a transición e o cebo durante a erradicación. Os leitóns nados durante dito proceso de erradicación deben recibir o mesmo antibiótico por vía parenteral e realizar un destete precoz, para minimizar o contacto coas porcas adultas. Os slats do chan deben levantarse e lavarse e desinfectarse con glutaraldehído, ao igual que os fosos de xurro. Este proceso de erradicación debe realizarse durante os meses cálidos do ano, xa que a supervivencia ambiental das espiroquetas está diminuída. Finalmente, a incorporación de animais debe realizarse de explotacións negativas a disentería e realizar unha corentena de polo menos 3 semanas antes de entrar nas instalacións.

ACTIVIDADES PROPOSTAS

Ademais da recomendación de asistir e participar activamente nas clases teóricas e seminarios, propoñerase un suposto práctico de carácter obrigatorio no que se describirá a situación dunha explotación porcina. En base a ela, o alumnado deberá elaborar un informe no que se incluírá o diagnóstico diferencial entre as posibles patoloxías infecciosas, se indique a toma de mostras que se realizaría así como as probas de laboratorios que se solicitarían. Finalmente, deberán indicar o tratamento e as medidas de prevención en control que tomarían en base ao seu diagnóstico presuntivo.

Ademais, durante as prácticas clínicas de gando porcino intensivo realizarase un cuestionario tipo test de 10 preguntas con catro posibles respostas, sendo soamente unha verdadeira (dúas preguntas mal restan unha correcta). Este cuestionario tratará sobre distintos temas comentados na realización da práctica. En canto á practica de gando porcino extensivo, realizarase unha avaliación das actitudes e aptitudes do alumno durante a súa realización.

AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA

O contido teórico-práctico da presente unidade didáctica avaliarase mediante un exame escrito obrigatorio no cal será necesario obter como mínimo 5 puntos sobre 10 para poder superar a materia. Este exame suporá o 70 % da nota da materia Enfermidades Infecciosas I e incluírá conceptos tanto teóricos como de coñecementos prácticos e constará de:

- entre 40 e 50 preguntas tipo test de resposta única entre catro posibilidades; cada dúas respostas erróneas descontarse unha pregunta correcta. Esta parte suporá o 50 % do exame escrito.
- Catro preguntas curtas a desenvolver. Cada unha puntuarase entre 0 e 10 e a nota desta parte será a media das catro. Esta parte supón o 50 % do exame escrito.

O 30 % restante da nota da materia corresponderá á avaliación continua, que se compón dos seguintes apartados:

- Supostos prácticos: realización dun suposto práctico de gando porcino e outro doutra especie incluída nesta materia. Cada un deles suporá un 10 % da materia.
- Avaliación de prácticas clínicas: realizarase mediante un cuestionario tipo test igual que o descrito para o exame final ao finalizar cada práctica. Incluírá 10 preguntas en cada práctica; na práctica de porcino extensivo realizarase unha avaliación das actitudes e aptitudes do alumando durante a realización da mesma. A nota deste apartado supón o 10 % da materia Enfermidades Infecciosas I e será o promedio da avaliación obtida en todas as prácticas, sendo necesario un mínimo de 4 sobre 10 para superar a materia.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ-ORDÓÑEZ, A.; MARTÍNEZ-LOBO, F.J.; ARGUELLO, H.; CARVAJAL, A.; RUBIO, P (2013). Swine dysentery: aetiology, pathogenicity, determinants of transmission and the fight against the disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.10, 1927-1047. <https://doi.org/10.3390/ijerph10051927>
- BURROUGH, E.R (2016). Swine Dysentery: Etiopathogenesis and diagnosis of a reemerging disease. *Veterinary Pathology*. 54, 1-10. <https://doi.org/10.1177/0300985816653795>
- CARR, J.; CHEN, S.P.; CONNOR, J.F.; KIRKWOOD, R.; SEGALÉS, J (2018). *Pig Health*, 1ª edición. Taylor & Francis Group, Inc. EEUU.
- ZIMMERMAN, J.J.; LOCKE, A.K.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K.J.; STEVENSON, G. W.; ZHANG, JIANQIANG (2019). *Diseases of swine*, 11ª edición. John Wiley & Sons, Inc. EE.UU.



Unha colección orientada a editar materiais docentes de calidade e pensada para apoiar o traballo do profesorado e do alumnado de todas as materias e titulacións da universidade

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA