

**MATERIA**  
Enfermedades infecciosas I

**TITULACIÓN**  
Grao en Veterinaria

**unidade  
didáctica  
2**

# Influenza equina

**Pablo Díaz Fernández  
Alberto Prieto Lago**

**Sanidade Animal  
Patoloxía Animal  
Facultade de Veterinaria**

**unidadesdidácticas**  
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



© Universidade de Santiago de Compostela, 2018

**Deseño e maquetación**

J. M. Gairí

**Edita**

Servizo de Publicacións e Intercambio Científico  
da Universidade de Santiago de Compostela  
[usc.es/publicacions](http://usc.es/publicacions)

ISBN

978-84-16954-78-0

DOI

<http://dx.doi.org/10.15304/9788416954780>

**MATERIA:** Enfermidades infecciosas I

**TITULACIÓN:** Veterinaria

PROGRAMA XERAL DO CURSO

Localización da presente unidade didáctica

## **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 SUIDOS**

**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 transmissible. 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 vermello. Peste porcina clásica. Peste porcina africana**

**Unidade XXII. Circovirose porcina: síndrome multisistémica de desmedro posdesteta**

## **ÍNDICE**

---

### **PRESENTACIÓN**

### **OS OBIECTIVOS**

### **OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS**

### **OS CONTIDOS BÁSICOS**

1. Etioloxía
2. Epidemioloxía
3. Patoxenia
4. Signos clínicos
5. Lesións
6. Diagnóstico
  - 6.1. Técnicas directas
  - 6.2. Técnicas indirectas
7. Tratamento
8. Prevención

### **ACTIVIDADES PROPOSTAS**

### **AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA**

### **BIBLIOGRAFÍA**

## PRESENTACIÓN

---

Esta unidade didáctica denominada “*Influenza equina*” forma parte da materia Enfermidades infecciosas I que se imparte no segundo semestre do 3º curso do Grao en Veterinaria. Esta materia consta de 5 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. Cada unha delas está composta por varias unidades didácticas.

Dos grupos definidos no Libro Branco para o Título de Grao en Veterinaria, editado pola «Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación» (ANECA), as materias Enfermidades infecciosas I e II forman parte do grupo de sanidade animal e están moi relacionadas coas materias que integran este grupo: epidemioloxía, parasitoloxía, enfermidades parasitarias, medicina preventiva e policía sanitaria, e zoonoses e saúde pública.

Os contidos desta unidade didáctica van dirixidos a estudantes de 3º curso do Grao en Veterinaria con coñecementos previos de Bioloxía animal, Microbioloxía, Inmunoloxía, Citoloxía e histoloxía veterinaria, Fisioloxía animal, Anatomía patolóxica veterinaria xeral e especial e Farmacoloxía e farmacia, e serán impartidos en dúas sesións de docencia teórica e unha de prácticas clínico-laboratoriais; nos seminarios poderían impartirse contidos incluídos nesta unidade didáctica.

A formación que os alumnos adquiren sobre a disciplina de enfermidades infecciosas achega ao profesional veterinario un amplo coñecemento sobre etioloxía, epidemioloxía, acción patóxena, diagnose, tratamento e medidas de prevención e control dos principais procesos causados por bacterias, virus e fungos que afectan aos animais, tanto de forma individual como colectiva, e especialmente, neste último caso, posto que as enfermidades infecciosas están entre os procesos patolóxicos máis comúns das colectividades animais. Así mesmo, os coñecementos adquiridos no estudo de Enfermidades infecciosas son básicos para controlar as afeccións que se transmiten dos animais ao home (zoonoses) e de certas enfermidades de declaración obrigatoria. Do mesmo xeito, o estudo desta disciplina é básico para establecer os correspondentes Programas de Sanidade Animal e Saúde Pública Veterinaria que a administración debe elaborar e implantar para manter e mellorar no posible o estado da gandería española e da saúde humana.

## OS OBXECTIVOS

---

### Xerais da materia:

- obxectivo 1. Coñecer os principais feitos históricos que contribuíron ao desenvolvemento científico das enfermidades infecciosas;
- obxectivo 2. Coñecer os conceptos básicos e a terminoloxía utilizada no estudo das enfermidades infecciosas;
- obxectivo 3. Comprender o papel que os axentes infecciosos, o hospedeiro e o medio ambiente xogan como factores determinantes da enfermidade infecciosa;

- obxectivo 4. Comprender a importancia económica e sanitaria das enfermidades infecciosas;
- obxectivo 5. Coñecer e aplicar os estudos epidemiolóxicos ao estudo das enfermidades infecciosas;
- obxectivo 6. Realizar unha historia clínica axeitada (obtención 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 7. Poder determinar a orixe dunha enfermidade con causa coñecida e investigar e controlar unha enfermidade con causa descoñecida inicialmente;
- obxectivo 8. Coñecer as técnicas de laboratorio máis habitualmente empregadas no diagnóstico das enfermidades infecciosas, poder empregarlas, saber interpretalas e poder valoralas na súa utilidade práctica;
- obxectivo 9. 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 10. Establecer os tratamentos e as medidas máis correctas de profilaxe médica, vacinal, de bioseguridade e de manexo, acordes 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. Seguimento e avaliación dos programas de control dunha enfermidade.

**Os obxectivos específicos da unidade docente son:**

- obxectivo 1. Coñecer os mecanismos patóxenos dos virus influenza que afectan ao gando equino;
- obxectivo 2. Coñecer a epidemioloxía e os factores de risco asociados á aparición da influenza equina e as principais medidas de control;
- obxectivo 3. Valorar a repercusión negativa do virus da influenza equina sobre os parámetros sanitarios dos colectivos equinos, considerando os aspectos económicos e de benestar animal;
- obxectivo 4. Identificar os signos clínicos e as lesións das infeccións por estes virus no gando equino;
- obxectivo 5. Recoller información sobre a enfermidade e as mostras axeitadas e coñecer as técnicas de laboratorio que se empregan no diagnóstico das infeccións por este virus;
- obxectivo 6. Saber previr e controlar os procesos causados polo virus influenza nos équidos.

Os obxectivos específicos 1 e 2 encádranse nos obxectivos xerais 3 e 5 da materia enfermidades infecciosas I, os obxectivos 3 e 4 encádranse nos obxectivos xerais 4 e 9, respectivamente. O obxectivo 5 relaciónase cos obxectivos xerais 6, 7 e 8, e o obxectivo específico 6 co xeral 10.

## OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

---

Os contidos da unidade didáctica impartiranse mediante:

**Clases teóricas:** leccións maxistras de tipo expositivo-interrogativo que, debido ao seu carácter obrigatorio, se desenvolverán na aula a un grupo completo, cunha duración aproximada de 50 minutos. As clases desenvolveranse en base a presentacións multimedia e abordarán os contidos desta unidade didáctica: proxectaranse contidos orixinais escritos e material gráfico. O alumno terá acceso a un resumo impreso de ditos temas a través do campus virtual.

**Prácticas clínico-laboratoriais:** de carácter obrigatorio, consistirá na visita, en grupos reducidos, a un centro ecuestre especializado na cría, adestramento e reprodución equina. Nesta práctica, cunha duración de 4 horas, impartiranse conceptos incluídos nesta unidade didáctica, incidindo sobre a prevención do proceso mediante vacinación.

**Seminarios:** os contidos que se exporán nos seminarios poderían incluír aspectos de especial interese ou actualidade relacionados coa influenza equina.

**Titorías:** nas titorías os alumnos terán a oportunidade de resolver e consultar todas as dúbidas xurdidas nas sesións teóricas ou prácticas. Ademais, o alumnado disporá dun servizo de titorías virtuais para formular preguntas ou realizar comentarios acerca dos temas impartidos.

## OS CONTIDOS BÁSICOS

---

A influenza ou gripe equina é unha enfermidade vírica moi contaxiosa das vías respiratorias altas dos équidos, constituíndo un dos procesos máis frecuentes e economicamente importantes que afectan a estes animais. A infección é autolimitante e caracterízase pola aparición de febre, depresión, tose, conxuntivite e fluxo nasal, aínda que pode complicarse con bronquite e broncopneumonía. Entre as posibles secuelas poden aparecer miocardite ou enfermidade pulmonar obstrutiva crónica.

Aínda que existen vacinas para a prevención e control do proceso, estes virus presentan unha evolución xenética continua que se traduce nunha ampla diversidade antixénica; todo iso afecta negativamente ao grao de protección inmunitaria que xeran as vacinas comerciais.

Esta enfermidade inclúese dentro do programa de vixilancia epidemiolóxica do plan sanitario equino (RD 804/2011). Ademais, o Código Sanitario dos Animais Terrestres da Organización Mundial de Sanidade Animal (OIE) considéraa unha enfermidade de notificación obrigatoria.

### 1. Etioloxía

Os virus influenza son virus ARN envoltos que pertencen á Familia Orthomyxoviridae e ao Xénero Influenza. Os que afectan aos équidos son virus Influenza tipo A,

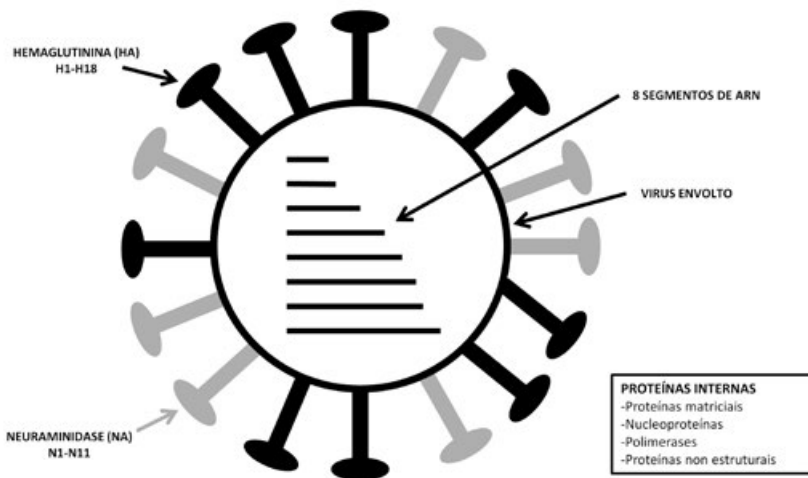


que tamén poden causar enfermidade no home e noutras especies animais de importancia veterinaria, como porcos e aves.

Son tres os virus xeralmente implicados en procesos respiratorios nos équidos: o virus influenza, varios herpesvirus equinos e o virus da arterite equina. De todos eles, o virus da gripe equina continúa sendo o máis importante debido á súa alta taxa de mutación, o que se traduce en variacións da súa composición antixénica; todo iso permítelle evadir a resposta inmunitaria ou adaptarse a outros hospedeiros, facendo posible a transmisión interespecie.

Desde o punto de vista estrutural, os virus Influenza A presentan na súa superficie dúas glicoproteínas de importancia, a hemaglutinina (HA) e a neuraminidase (NA); no seu interior conteñen outras proteínas, como proteínas matriciais, nucleoproteínas ou ARN polimerase, así como 8 fragmentos de ARN (Figura 1).

**Figura 1**  
**Virión do virus Influenza A. As glicoproteínas hemaglutinina (HA) e neuraminidase (NA) atópanse integradas na envolta lipídica do virus (modificado de Landolt, 2014)**

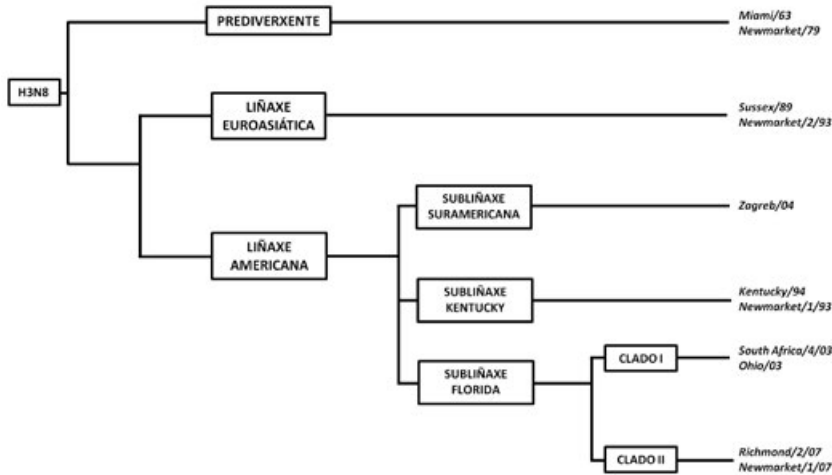


Dependendo da composición antixénica da HA e NA, os virus influenza tipo A dividíronse en varios subtipos; ata o momento identificáronse 18 variacións da HA e 11 da NA. No caso dos équidos, a gripe equina está relacionada fundamentalmente con dous subtipos do virus: o H7N7 e o H3N8; ocasionalmente detectáronse os subtipos H1N1, H2N2, H3N1 e H3N2. O H7N7 non se illou desde 1979, aínda que algunhas investigacións suxiren que pode permanecer en équidos de Asia central e do leste de Europa. Por tanto, o H3N8 é, na actualidade, o único en circulación e presenta unha distribución mundial. Este subtipo mostrou unha elevada taxa de mutacións nos últimos anos que se traduciu nunha importante variación antixénica;

así, nos anos 80 as diferenzas eran moi evidentes, permitindo identificar dúas liñaxes diferentes, a euroasiática e a americana (Figura 2). A continua diverxencia xenética dos virus da liñaxe americana conduciu á detección de 3 subliñaxes dentro da mesma (Suramericana, Florida e Kentucky). Recentemente, observáronse dous grupos antixenicamente diferentes dentro da subliñaxe Florida, denominados clado 1 e 2.

É importante sinalar que os diferentes subtipos, liñaxes, subliñaxes e clados non presentan inmunidade cruzada ou esta é moi débil, polo que a variación continua de antíxenos compromete a eficacia das vacinas.

**Figura 2**  
**Evolución do virus influenza equino H3N8 e cepas representativas dos diferentes grupos**



## 2. Epidemioloxía

Os virus influenza H3N8 presentan unha distribución mundial (coas excepcións de Islandia, Nova Zelandia e Australia, que son libres da enfermidade) e afecta a todos os équidos independentemente da súa raza, aínda que varios autores defenden que os asnos son máis susceptibles que os cabalos. Ademais, describíronse infeccións en animais de calquera idade, aínda que adoita ser máis frecuente nos de 2-3 anos; a incidencia adoita ser menor en poldros novos debido á presenza de anticorpos maternos.

Dentro do rango de hospedeiros dos virus influenza que afectan aos équidos atópanse as aves acuáticas, que poden actuar como reservorios de todos os tipos de virus influenza coñecidos. Ademais, recentemente detectáronse virus influenza H3N8 en cans; varios autores suxiren que son virus de orixe equina que se adaptaron ao can e que causan problemas respiratorios especialmente en canceiras, albergues e refuxios, sendo posible a transmisión bidireccional do virus.

A transmisión do virus entre animais susceptibles é fundamentalmente aeróxena, mediante pequenas gotas (partículas maiores de 10  $\mu\text{m}$ ) e sobre todo por aerosois (partículas menores de 5  $\mu\text{m}$ ), que polo seu tamaño poden alcanzar as vías respiratorias baixas. A súa diseminación vese favorecida polas toses explosivas e esbirros típicos do cadro clínico. Tamén pode transmitirse por contacto directo con outros animais (aves e outros cabalos, mesmo vacinados) ou fomites (roupa, material, cepillos, etc.), xa que dependendo das condicións ambientais o virus pode permanecer infeccioso varios días no medio.

A taxa de mortalidade é moi reducida (<1%), fóra da aparición de complicacións. Pola contra, a morbilidade é moi elevada, especialmente en animais nunca expostos ao virus, onde é próxima ao 100%, diseminándose moi rapidamente, mesmo en horas; en animais xa expostos a antíxenos virais, como équidos vacinados, a morbilidade é do 20-37% e a súa diseminación é máis lenta, polo que un brote pode durar 3 ou 4 semanas. A súa difusión é especialmente rápida en concentracións equinas, como feiras, hipódromos ou concursos, onde os animais susceptibles están en contacto estreito con outros cabalos; nestes casos, o persoal e a presenza de vehículos de transporte contaminados ou mal desinfectados poden xogar un papel importante na epidemioloxía da enfermidade. Ademais, e ao contrario ao que sucede na gripe humana, a influenza equina pode aparecer en calquera época do ano.

Tras a infección, os équidos afectados comezan a eliminar virus nas secrecións nasais ás 24-48 horas, mesmo antes de manifestar sintomatoloxía clínica, e a excreción dura polo xeral uns 6-7 días. Os animais infectados desenvolven unha potente resposta inmunitaria fronte á cepa vírica implicada, eliminándoo completamente. Por iso, os animais que superan unha infección non permanecen como portadores do virus. A inmunidade xerada dura aproximadamente 32 semanas, e durante ese período serían resistentes a novas infeccións. Posteriormente, e ata 1 ano despois da infección, mostran unha protección parcial. Así, entre os animais con inmunidade parcial incluíríanse aqueles non expostos recentemente a unha infección cun virus de campo ou de orixe vacinal e équidos vacinados con cepas antixenicamente diferentes. Estes animais, tras unha nova infección, son asintomáticos ou mostran signos de infección moi leves; con todo son de grande importancia epidemiolóxica pois eliminan virus aínda que en menores cantidades e durante períodos de tempo máis curtos.

### 3. Patoxenia

O período de incubación oscila entre 1 e 5 días. Tras a inhalación do virus, este esténdese polo aparello respiratorio en 1-3 días, onde se adhire ás células epiteliais respiratorias causando agregación dos cilios así como descamación e denudación ou perda do epitelio ciliado, sobre todo da traquea e os bronquios. Isto conduce a unha alteración significativa dos mecanismos de limpeza, reducindo a depuración traqueal e predispoñendo ao animal afectado ao desenvolvemento de complicacións bacterianas secundarias, como broncopneumonía causada sobre todo por *Streptococcus* beta-hemolíticos.

En casos non complicados, o epitelio respiratorio comeza a rexenerarse aos 3-5 días, aínda que esta non é completa ata transcorridas polo menos 3 semanas.

#### 4. Signos clínicos

O virus causa unha infección severa e autolimitante das vías respiratorias altas, que adoita durar 1-2 semanas. A gravidade dos signos clínicos vai depender da inmunidade do animal, asociada á súa vez con outros factores como tensións, nutrición, vacinacións, etc. De feito, os animais vacinados poden presentar infeccións subclínicas, eliminando virus ao ambiente.

Entre os signos clínicos destacan a febre, anorexia, letarxia, descarga nasal e tose. A febre é, con frecuencia, o primeiro signo clínico que se observa, alcanzando temperaturas de 41 °C ás 48-96 horas tras a infección, aínda que ás veces se pode observar un segundo pico de febre aos 7 días. A descarga nasal é serosa ao principio do proceso, evolucionando posteriormente a mucopurulenta, o que adoita indicar unha infección secundaria bacteriana; de forma conxunta, o animal presenta tose seca e áspera moi frecuente, incluso paroxística. Outros signos asociados á infección co virus son conxuntivite, linfadenopatía de ganglios retrofarínxeos, edema de patas, dor ou rixidez muscular, taquicardia e taquipnea. Tras a infección, as femias xestantes poden abortar ou reabsorber o feto a consecuencia da febre. Os signos clínicos da infección adoitan ser máis evidentes cando se obriga ao animal a realizar exercicio, mesmo moderado. En cabalos de carreiras vacinados relaciónase cun menor rendemento deportivo, ás veces acompañado de descarga nasal e tose. Se os cabalos volven pronto aos adestramentos, poden observarse secuelas como miocardite e enfermidade pulmonar obstrutiva crónica.

En xeral, os casos sen complicacións resólvense en 1 ou 2 semanas, aínda que a tose pode persistir varias semanas tras a infección.

As complicacións da influenza equina poden ser graves e inclúen pneumonía bacteriana secundaria, miosite, miocardite, encefalite e edema de patas. O proceso non adoita ser fatal, aínda que se sinalaron baixas nos animais máis susceptibles, como burros ou poldros neonatos, a consecuencia de pneumonía ou encefalite. Ademais, nun brote epidémico descrito en China en 1991 onde se identifico unha cepa H3N8, describiuse un cadro raro de enterite e pneumonía.

#### 5. Lesións

Macroscopicamente pódese observar inflamación do tracto respiratorio; as vías respiratorias altas presentan erosión da mucosa e os pulmóns aparecen inflamados ou inchados, con edema alveolar e hemorragias. Tamén se pode apreciar miocardite e edemas subcutáneos.

Desde o punto de vista microscópico obsérvase perda de cilios e microúlceras no epitelio das vías respiratorias altas e necrose do epitelio bronquiolar con infiltrado inflamatorio. En casos graves obsérvase miocardite intersticial.

As infeccións bacterianas secundarias, fundamentalmente por *Streptococcus equi* subsp. *equi* e *zoepidemicus*, *Staphylococcus aureus* e *Bacteroides* spp., complican a pneumonía broncointersticial vírica, aparecendo broncopneumonía supurativa.

## 6. Diagnóstico

Os signos clínicos e os datos epidemiolóxicos adoitan ser suficientemente claros e deberían facernos sospeitar do proceso. Recoméndase facer un diagnóstico diferencial con outras patoloxías que afectan o aparello respiratorio dos équidos causando febre e dispnea, principalmente a rinoneumonite equina causada polos herpesvirus equinos EHV-1 e EHV-4 e a arterite viral equina (arterivirus), aínda que non se deben descartar outras infeccións víricas (adenovirus, rinovirus...) ou bacterianas (*Rhodococcus equi*, *Streptococcus equi* subsp. *zoepidemicus*...).

A confirmación da sospeita debe realizarse no laboratorio. Debido a que, tras a infección, os animais eliminan o virus en secrecións nasofarínxeas durante 7-10 días, as mostras débense recoller canto antes, a poder ser dentro das 24 horas posteriores á aparición de febre, empregando hisopos, aínda que tamén pode realizarse un lavado traqueal. As mostras deben enviarse ao laboratorio nun medio de transporte refrixerado. Existen varios tipos de técnicas que se poden empregar; os procedementos expóñense no Manual de Probas de Diagnóstico e Vacinas para os Animais Terrestres da OIE.

### 6.1. Técnicas directas

Baséanse en detectar antíxenos do virus nas diferentes mostras recollidas.

- Illamento vírico en embrión de polo ou cultivos celulares: é unha técnica longa e difícil, polo que non adoita empregarse de forma rutineira, aínda que si é moi útil para realizar estudos epidemiolóxicos. Os mellores resultados obtéñense empregando hisopos recollidos nas primeiras 24-48 horas da aparición dos signos clínicos. Non é unha técnica recomendable para o diagnóstico de animais parcialmente protexidos, como équidos vacinados, pois presentan unha menor eliminación de virus e de menor duración.
- Técnicas para detectar antíxenos víricos: entre elas atópase a inmunofluorescencia, que é sensible e rápida. Tamén se desenvolveron varias técnicas ELISA, rápidas e con bos valores de sensibilidade e especificidade, que detectan fundamentalmente proteínas da nucleocápside (NP).
- RT-PCR / qPCR: son especialmente sensibles xa que detectan a presenza de virus non viables, aínda que poden dar falsos positivos. A qPCR tamén permite cuantificar a presenza do virus en mostras clínicas.

## 6.2. Técnicas indirectas

Os test serolóxicos foron esenciais no diagnóstico e control da influenza equina. Baséanse na detección de anticorpos fronte aos diferentes antíxenos do virus. Con todo, debido ao elevado número de cabalos vacinados ou que superaron a infección, para demostrar unha infección activa débense procesar dúas mostras de soro, recollidas nun intervalo de 10-21 días, é dicir, unha durante a fase aguda e outra durante a de convalecencia; entre ambas mostras débese observar seroconversión, é dicir, un incremento de polo menos 4 veces o título de anticorpos.

- Inhibición da hemaglutinación: baséase no recoñecemento do virus por un panel de anticorpos de referencia. Permite diferenciar o subtipo presente.
- Hemólise radial simple: máis sensible que a anterior.
- ELISA: é unha técnica de elevada sensibilidade. Recentemente desenvolvéronse ensaios que permiten diferenciar os animais infectados cunha cepa de campo dos vacinados.

## 7. Tratamento

Debido a que non existe un tratamento específico, as medidas de control deben orientarse a paliar os signos clínicos e a evitar a aparición de complicacións. Así, recoméndase manter ao animal hidratado, empregando antibióticos unicamente en caso necesario. A administración de antiinflamatorios non-esteroides (AINEs) ou antipiréticos pode ser interesante para reducir a febre e a mialxia. Nalgúns casos indícase a aplicación de antitusíxenos, expectorantes, mucolíticos e broncodilatadores.

É especialmente importante permitir que o animal non realice ningún exercicio físico e que descanse na corte, nun ambiente non estresante, para evitar a aparición de complicacións. A maioría dos autores recomendan que os animais descansen polo menos unha semana por cada día que tiveron febre. Ademais, débese controlar a posible aparición de complicacións como pneumonía ou miocardite; neste sentido, se un cabalo mostra signos respiratorios durante máis de 10 días, considerarase en risco de presentar infeccións bacterianas secundarias. Para evitar miocardite, algúns autores recomendan administrar corticoides.

## 8. Prevención

Debido a que a erradicación é imposible, o control e prevención da influenza equina baséase na aplicación das adecuadas medidas de manexo para reducir a entrada e difusión do virus acompañado da inmunización das poboacións de équidos.

A aplicación de adecuadas medidas de bioseguridade evitará a entrada do virus nas instalacións. Entre elas atópanse respectar un período de corentena de 2-4 semanas para as novas adquisicións, que tamén se deberán vacinar. Tamén se deberán limpar e desinfectar as instalacións, camas ou vehículos empregados para o transporte, empregando deterxentes e desinfectantes comúns, como compostos de

amonio cuaternario, desinfectantes fenólicos, produtos a base de formol ou cloro, etc. que adoitan presentar unha elevada eficacia.

Ante a aparición dun brote, deberanse separar aos enfermos canto antes (a poder ser en fases iniciais da infección) para reducir a probabilidade de diseminación. Ademais, as instalacións e o material onde estivesen animais afectados deberán limparse e desinfectarse a diario; recoméndase, ademais, incrementar a ventilación e destruír as camas e alimentos que puidesen estar contaminados. As cortes afectadas inmobilizaranse ata 4 semanas despois de remitir o último caso clínico; debido a que a vacinación pode reducir a diseminación da infección entre granxas, no caso dun brote poderíase realizar unha vacinación de emerxencia nas cortes veciñas.

### *Vacinación*

A resposta inmunitaria é moi importante na prevención do proceso, xa que se o animal presenta elevadas taxas de anticorpos homólogos neutralizantes, estará protexido fronte a novas infeccións. Así, a vacinación pode previr ou mitigar os signos clínicos e reducir a eliminación de virus nos animais vacinados. Por iso, a vacinación é esencial para previr a aparición de novos brotes; de feito, en moitas ocasións, é a única medida preventiva que se adopta.

Ata o momento desenvóléronse diferentes tipos de vacinas fronte á influenza equina, que inclúen virus atenuados ou inactivados así como vacinas recombinantes. As vivas modificadas están prohibidas actualmente porque levan un alto risco de retorno á virulencia. As inactivadas son as máis comúns e adoitan xerar unha inmunidade curta, que depende da calidade do antíxeno e do seu adxuvante. Por último, as recombinantes son as máis recentes e combinan a seguridade das inactivadas e a eficacia das atenuadas, pois emula a inmunidade desenvolta tras unha infección natural ao estimular tanto a resposta humoral como a celular.

Con respecto á pauta vacinal, os poldros nados de nais que se vacinaron con regularidade non deberían vacinarse antes dos 6 meses de vida, pois podería haber interferencias cos anticorpos do costro. Polo xeral, a maioría dos expertos recomendan que a primovacinação conste de 3 doses; así, a primeira dose adminístrase aos 6 meses de idade, a segunda 3-4 semanas despois e a terceira 3-4 meses despois. Débense administrar doses de recordo cada 6-12 meses, dependendo da vacina; de todos os xeitos, en poboacións de risco (cabalos de carreiras, etc.) recoméndase a revacunación cada 6 meses. Finalmente, a vacinación das eguas ao final da xestación estimulará a produción de anticorpos e facilitará a transferencia de inmunidade pasiva aos poldros mediante o costro.

É de grande importancia lembrar e destacar que un cabalo vacinado pode infectarse co virus e presentar unha gripe moderada, aínda que polo xeral será subclínico; é por iso que se debe considerar que un animal vacinado pode transmitir a enfermidade ou mesmo diseminala se se traslada a outras instalacións.

A pesar de que hai tempo que se dispón de vacinas eficaces, o virus da gripe equina continúa sendo un importante virus respiratorio para os équidos. Isto débese principalmente a que as vacinas adoitan inducir unha inmunidade eficaz, pero de

curta duración, e á elevada taxa de mutación do virus e á súa variación antixénica. Por iso, é importante que as vacinas se actualicen periodicamente, contendo as cepas que causaran brotes de campo recentemente, que se poden consultar na páxina web da OIE (<http://www.oie.int/es/nuestra-experiencia-cientifica/informaciones-especificas-y-recomendaciones/gripe-equina/>). Neste sentido, o panel de expertos da OIE non recomendan, actualmente, o emprego de vacinas que inclúan virus H7N7 nin H3N8 pertencentes á liñaxe euroasiática.

### **ACTIVIDADES PROPOSTAS**

---

O alumnado debe asistir e participar activamente nas clases teóricas e prácticas; ademais, debe completar o material que se lle facilita no campus virtual coas anotacións tomadas na clase e a bibliografía recomendada. É aconsellable que elaboren cadros sinópticos que inclúan os principais datos epidemiolóxicos, signos clínicos e lesións características e realizar un estudo comparativo con outras enfermidades cunha sintomatoloxía similar. Todos os alumnos deben asistir á exposición oral dos seminarios.

### **AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA**

---

Os contidos teóricos avaliaranse mediante un exame composto por 30-50 preguntas test (50% da nota) con catro respostas posibles e unha única verdadeira, restando unha ben por cada dúas mal; polo menos unha pregunta tipo test corresponderá aos contidos desta unidade didáctica. O restante 50% da nota da proba teórica corresponderá a 3 preguntas de desenvolvemento, das cales unha podería corresponder a esta unidade didáctica. Cada pregunta puntuarase sobre un máximo de 10 puntos.

Para avaliar a participación activa durante as sesións prácticas terase en conta a resposta a diferentes cuestións acerca das características das explotacións visitadas, presenza ou non de diferentes enfermidades infecciosas, factores de risco, etc. Tamén se valorarán as intervencións durante os debates que se xeren, comentarios de interese, achegas de ideas durante o desenvolvemento de casos prácticos, etc.

### **BIBLIOGRAFÍA**

---

- Cullinane, A., J.R. Newton (2013). Equine influenza—A global perspective. *Veterinary Microbiology* 167: 205–214.
- Daly J. M., S. MacRae, J. R. Newton, E. Wattrang, D. M. Elton (2011). Equine influenza: A review of an unpredictable virus. *The Veterinary Journal* 189: 7–14.
- Gilkerson JR, Bailey KE, Díaz-Méndez A, Hartley CA. (2015). Update on viral diseases of the equine respiratory tract. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 31(1):91-104.



- Landolt, G.A. (2014). Equine influenza virus. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 30(3):507-522.
- Myers, C., & Wilson, W. D. (2006). Equine Influenza Virus. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 5(3), 187-196.
- OIE. Manual of standars for diagnostic test and vaccines: list A and B diseases of mammals, birds and bees. OIE. Paris. <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/manual-terrestre/acceso-en-linea/>
- OIE. Informaciones específicas y recomendaciones para la Gripe equina. <http://www.oie.int/es/nuestra-experiencia-cientifica/informaciones-especificas-y-recomendaciones/gripe-equina/>
- OIE. Ficha técnica de la enfermedad. [http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media\\_Center/docs/pdf/Disease\\_cards/EQUINES-ES.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/EQUINES-ES.pdf)
- Radostis O. M. (2000). Examen y diagóstico clínico en veterinaria. Mc Graw-Hill. México
- Sellon, D., M. Long (2013). *Equine Infectious Diseases*. 2nd Edition. Saunders. Pp: 664.
- Timoney, P. J. (1996). Equine influenza. *Comp. Immun. Microbiol. infect. Dis.* 19 (3): 205-211.
- Van der Kolk, JH, EJB Veldhuis Kroeze (2013). *Infectious Diseases of the Horse: Diagnosis, pathology, management, and public health*. CRC press. pp: 352.



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