INFLUENZA AVIAR

ACTUALIZACIÓN SOBRE POLÍTICA SANITARIA Y ENFOQUE ONE HEALTH

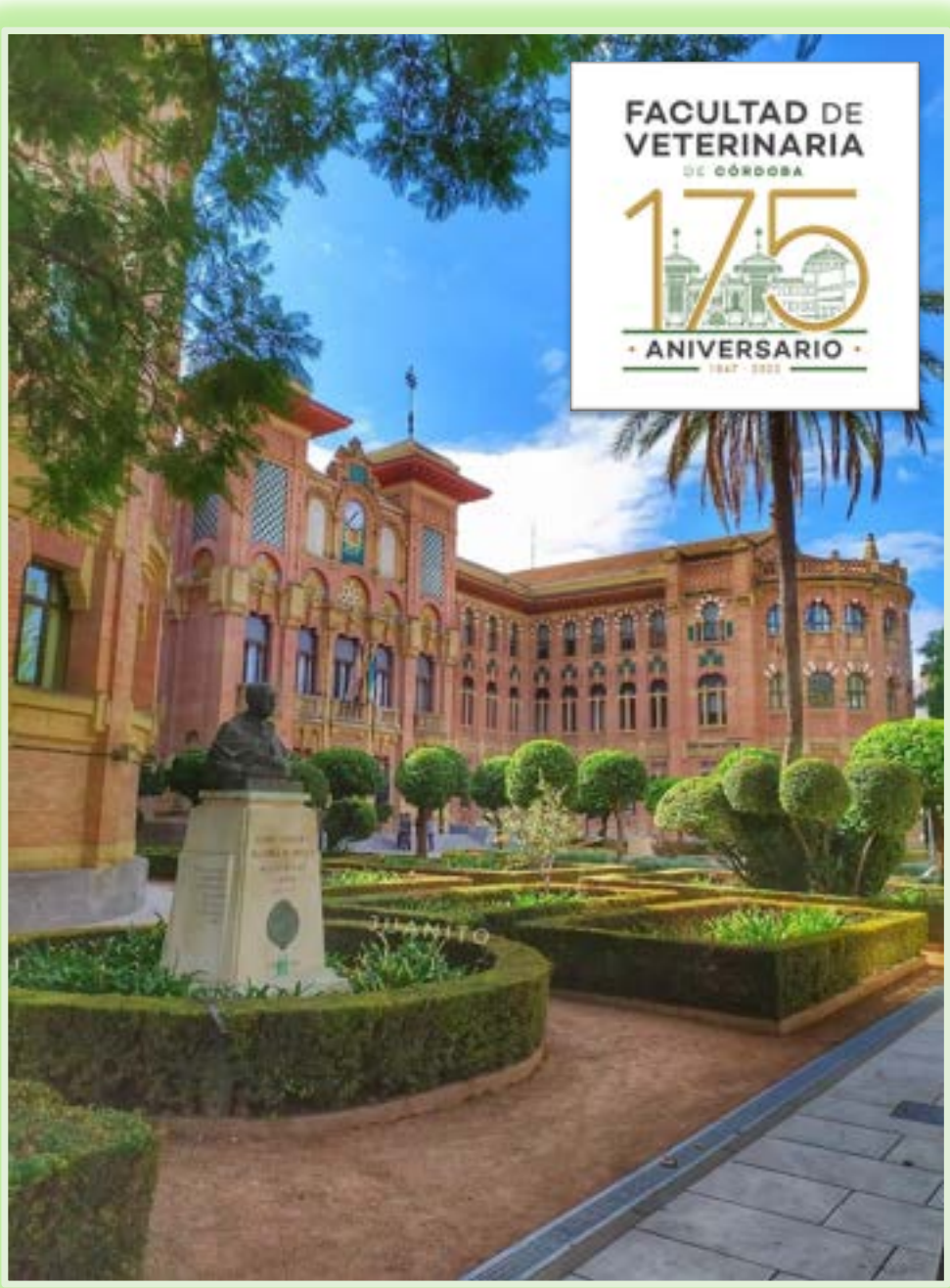
RAFAEL JESÚS ASTORGA

2 Diciembre 2022 (HUVR, Sevilla)

UNIVERSIDAD
D
CÓRDOBA

Departamento de Sanidad Animal

Unidad de Epidemiología, Medicina Preventiva
y Política Sanitaria Veterinarias



Comité Organizador

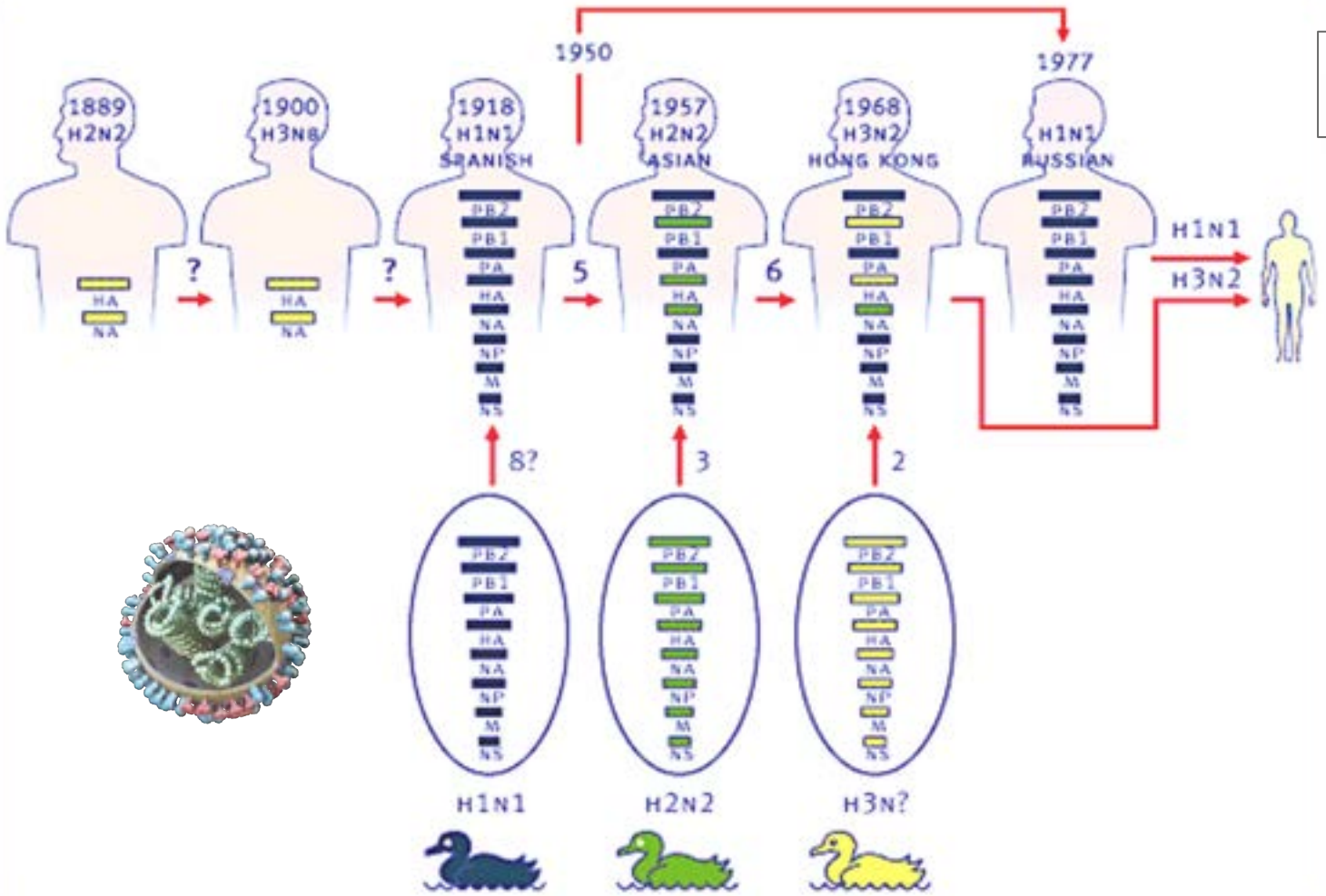
M.ª José Muñoz Vilches. Infectología pediátrica. Servicio de pediatría del Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. (Servicio de Infectología, Reumatología e Inmunología pediátrica)

Mar Faraco Oñorbe. Jefa de servicio de Sanidad Exterior. Centro de Vacunación Internacional de Huelva. (Asociación de Médicos de Sanidad Exterior, AMSE)

Inscríbete aquí
https://forms.gle/jy8fdWDBeLbjf9g46

INFLUENTIA vs GRIPPE

PANDEMIAS DE VIRUS INFLUENZA TIPO A (SIGLO XX)

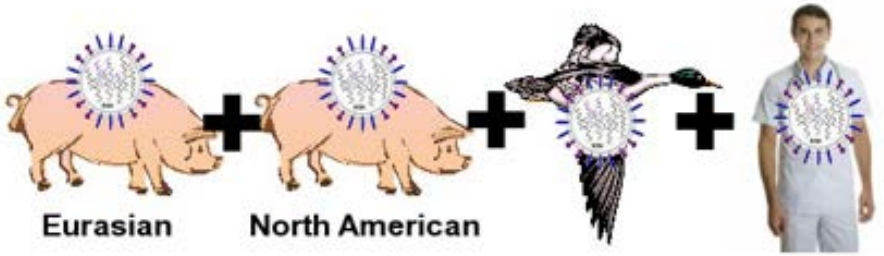


Pandemias virus Influenza A

H1N1 (1918); H2N2 (1957); H3N2 (1968); H1N1 (1977)

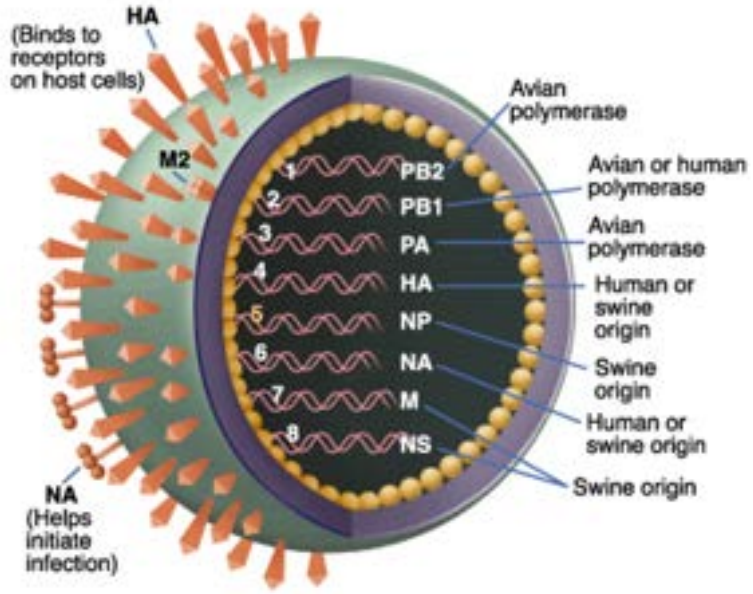
H5N1 (1997) H1N1 (2009)

GRIPE A (H1N1)

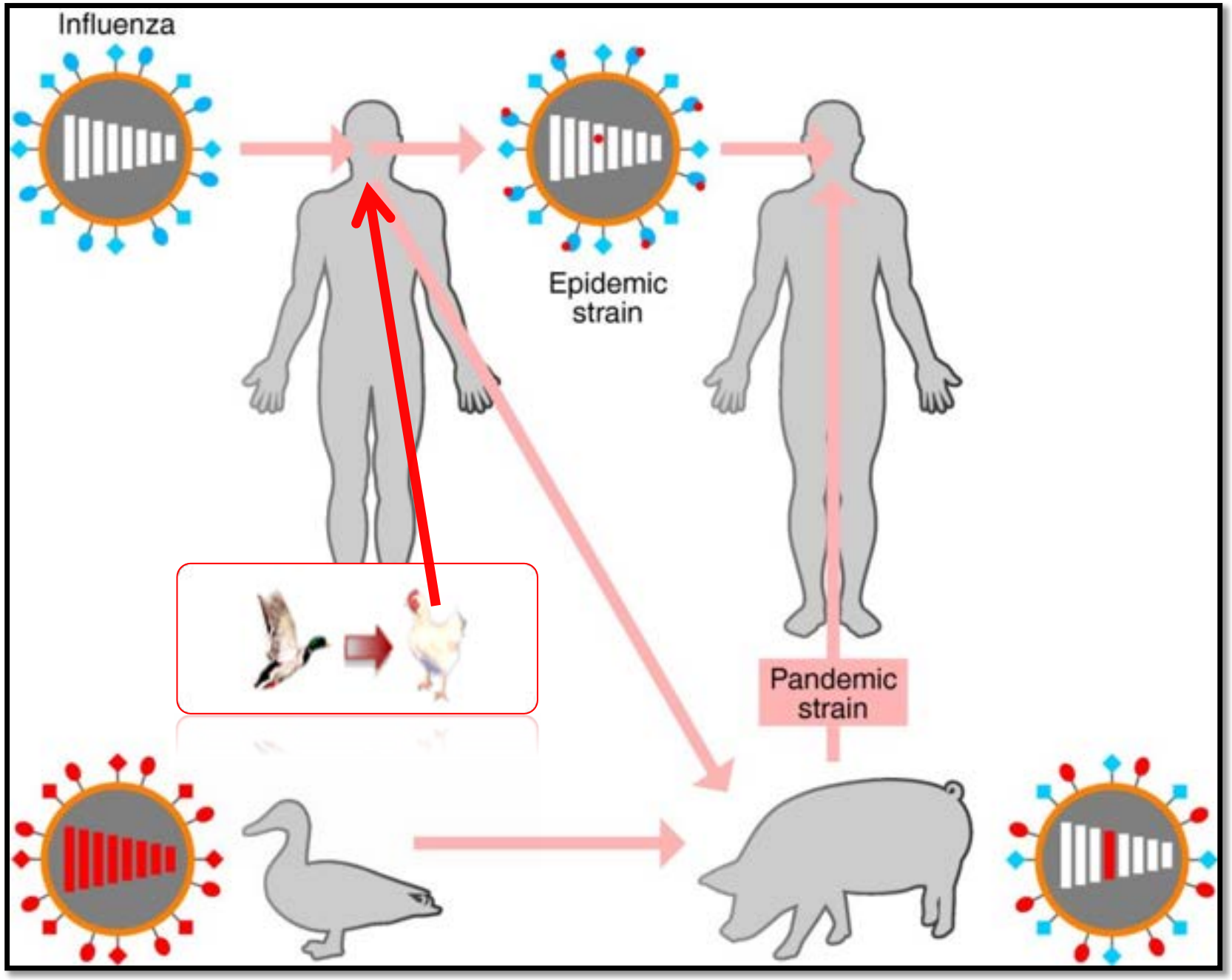


Segmento ARN	Origen	Variante
PB2	Aviar	Var. norteamericana
PN1	Humano	H3N2 estacional
PA	Aviar	Var. norteamericana
HA	Porcino	Gripe porcina clásica, Var. americana
NP	Porcino	Gripe porcina clásica, Var. americana
NA	Porcino	Gripe porcina clásica, Var. americana
M	Porcino	Gripe porcina clásica, Var. americana
NS	Porcino	Gripe porcina clásica, Var. americana

GENOTIPO H1N1 PANDÉMICO



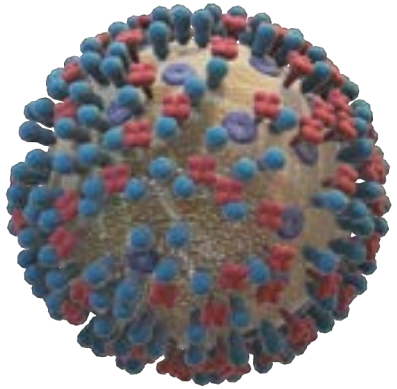
EFICAZ TRANSMISIÓN INTERHUMANA



Gripe pandémica

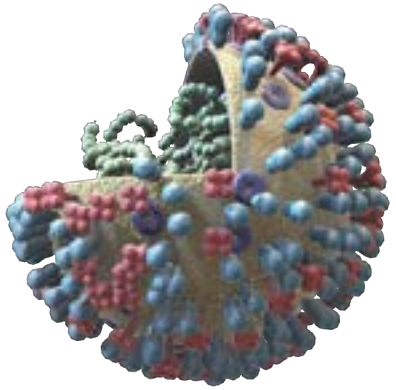
H5N1 (zoonosis)

INFLUENZA AVIAR



- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- SITUACIÓN ACTUAL
- POLÍTICA SANITARIA
- ZOONOSIS
- CONCLUSIONES

INFLUENZA AVIAR



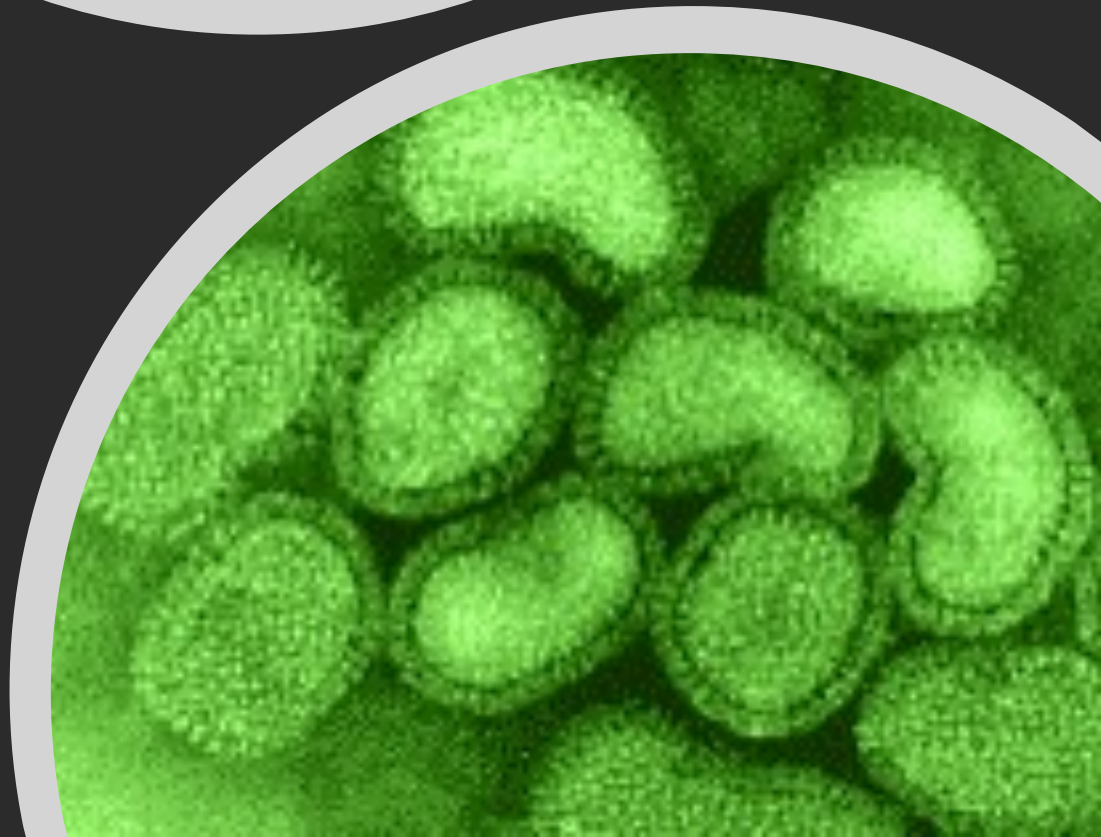
- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- SITUACIÓN ACTUAL
- POLÍTICA SANITARIA
- ZOONOSIS
- CONCLUSIONES

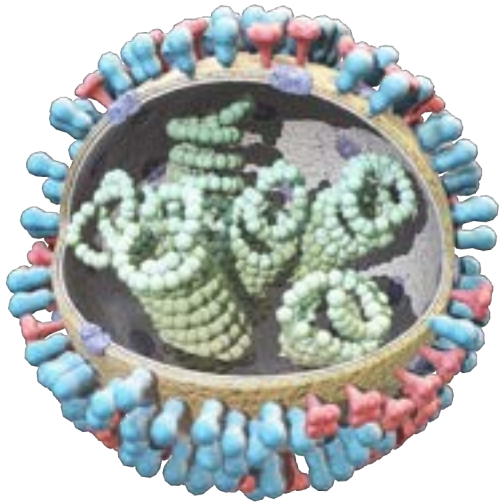
Taxonomía

Grupo V. virus ARNmc (-)

O. Mononegavirales / F. Orthomyxoviridae / G. Influenzavirus

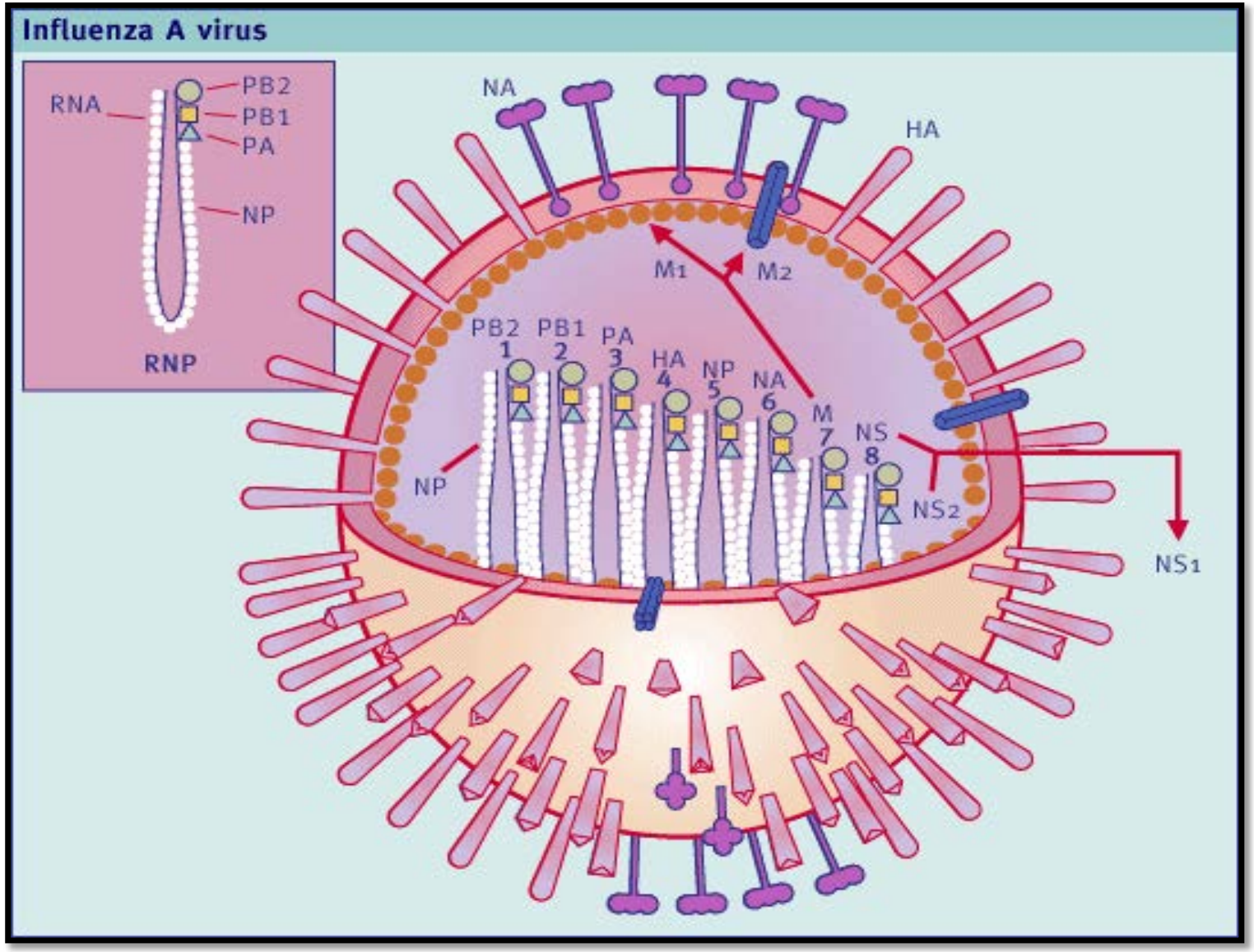
- INFLUENZAVIRUS A ~ Gripe humana / cerdo, aves, caballos
  (epidemias estacionales y grandes pandemias)
- INFLUENZAVIRUS B ~ Gripe humana
  (epidemias estacionales)
- INFLUENZAVIRUS C ~ Gripe humana / cerdo
  (infecciones leves)





8 segmentos: ARN+NP (RNP)

- Proteínas mayores: PB1, PB2, PA
- Proteínas no estructurales: NS1, NS2
- Proteínas estructurales: M1, M2
- Antígenos superficiales: HA y NA



Organización Mundial de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Influenza aviar

¿Qué es la influenza aviar?

La influenza aviar es una enfermedad vírica altamente contagiosa que afecta a varias especies de aves productoras de alimentos (pollos, pavos, codornices, pintada, etc.), así como a aves de compañía y aves silvestres.

F. Orthomyxoviridae, G. *Influenzavirus* Tipo A

Subtipos H5 y H7

IAAP

Rápida difusión

Enfermedad muy grave

Mt 100%-24 horas

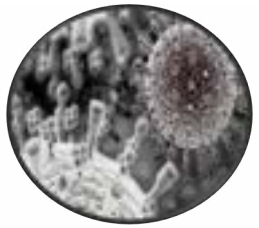
IABP

Escasos signos clínicos

Baja mortalidad

F. Orthomyxoviridae, G. *Influenzavirus* Tipo A

IAAP



IABP

Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP): toda infección de las aves de corral o aves cautivas causada por:

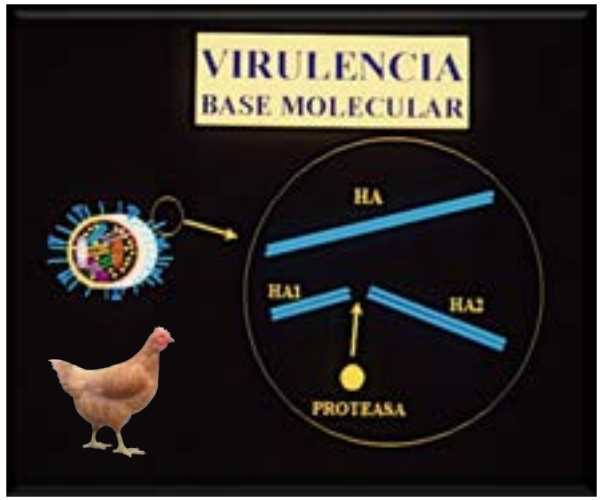
- Virus de la influenza aviar de los subtipos H5 o H7 con una secuencia genómica, codificadora de múltiples aminoácidos básicos en el punto de corte de la hemaglutinina
- Virus cuyo índice de patogenicidad intravenosa sea superior a 1,2 en pollitos de 6 semanas de edad.

Influenza Aviar de Baja Patogenidad (IABP): toda infección de las aves de corral u otras aves cautivas causada por virus de la influenza aviar de los subtipos H5 o H7 que no entren en la definición de IAAP. *Fuente MAPA*

PORTADORAS ASINTOMÁTICAS (RESERVORIO)

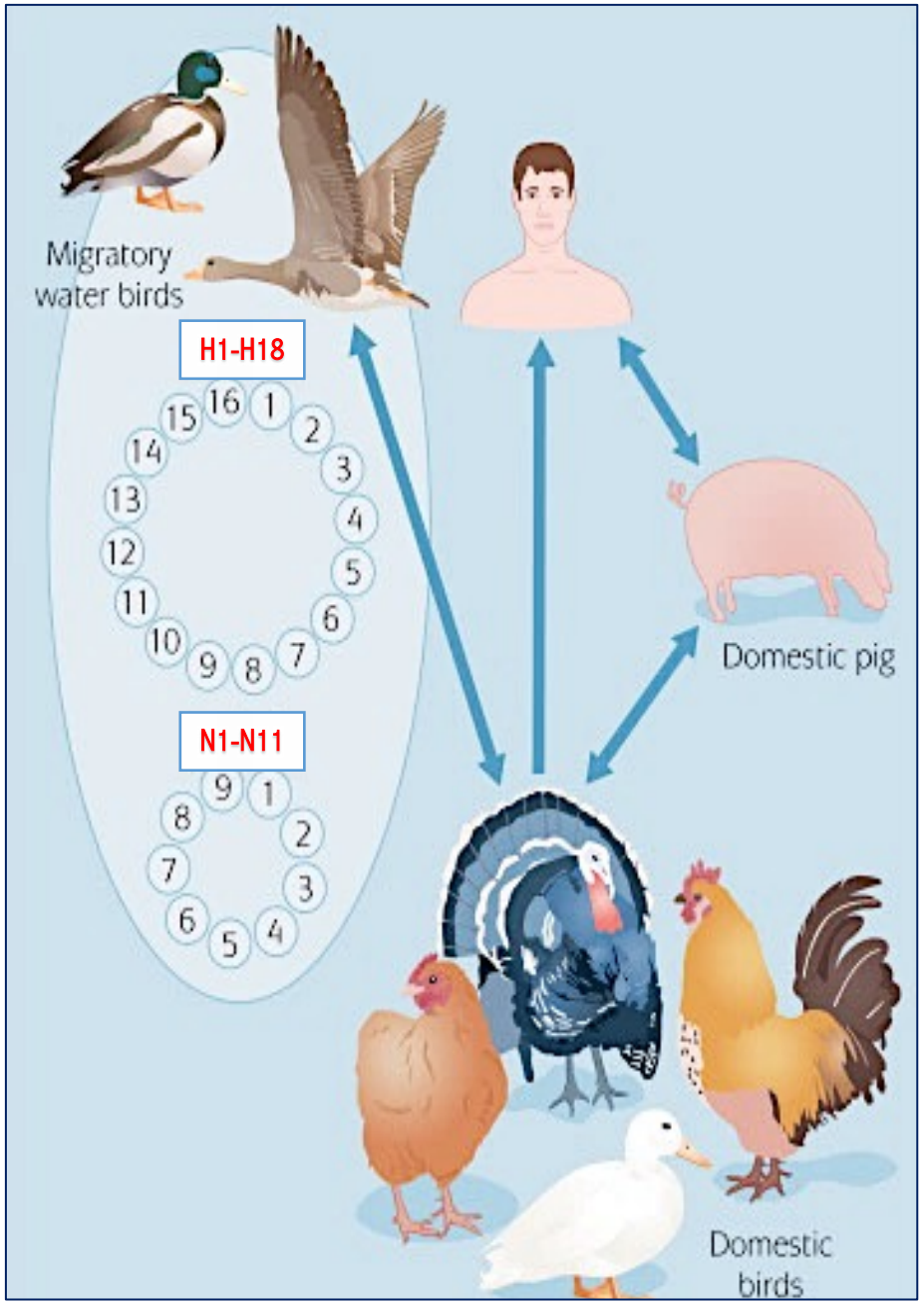
> 100 especies

GENE POOL



EPIDEMIOLOGÍA

- Inactivación: 56ºC/3 horas, 60ºC/15-30', pH ácidos
- Supervivencia: tejidos, medio ambiente (heces, aguas, bajas temperaturas)
- Desinfección: formalina, derivados yodados



EPIDEMIOLOGÍA

- Contacto directo con secreciones respiratorias y heces de aves infectadas.
- Piensos, agua, fómites (equipos y ropa) contaminados.
- Vía aerógena (< 1 km entre granjas).
- Transporte de huevos contaminados, harinas o gallinaza.

SIGNOS CLÍNICOS

SIGNOS RESPIRATORIOS

- Conjuntivitis: párpados edematosos
- Tos y estornudos
- Cuello extendido y boqueo
- Edema periorbital
- Lagrimeo y sinusitis

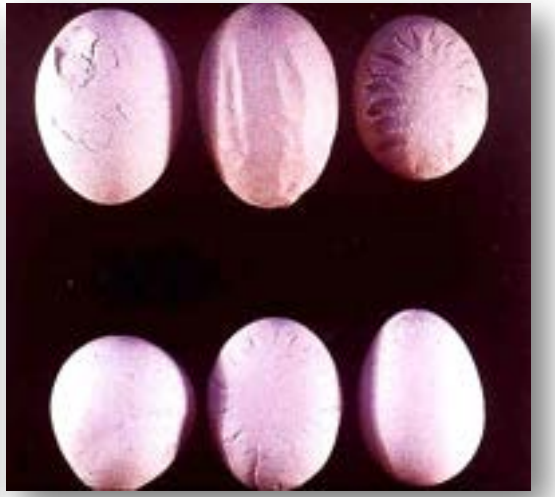
Cianosis en cresta y barbillas

Cianosis en cresta y barbillas

Hemorragias en piel y tejido subcutáneo

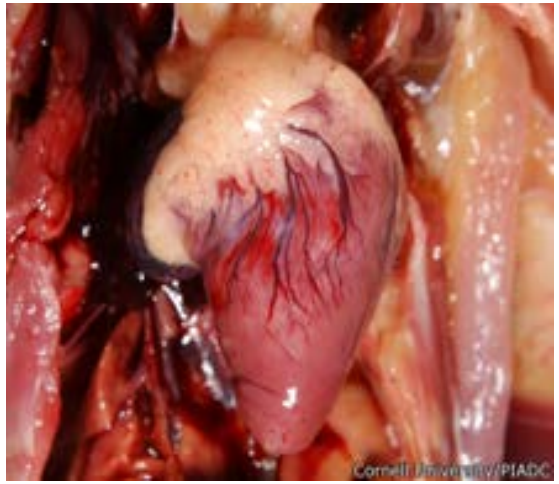
OTROS SINTOMAS

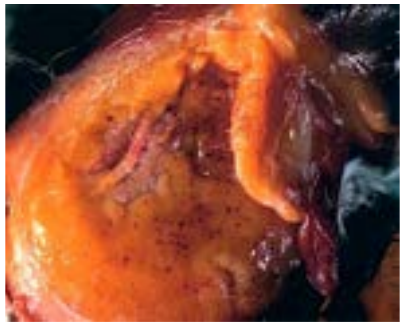
- Nerviosos: excitación, convulsiones, ataxia
- Digestivos: diarreas hemorrágicas
- Alteración de puesta

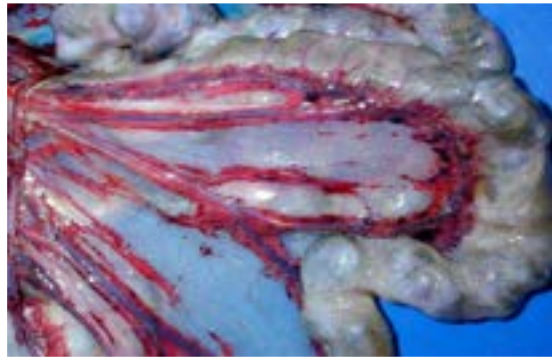


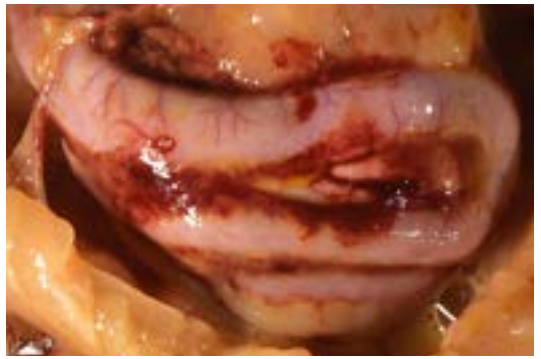
HALLAZGOS POSTMORTEN

Lesiones: hemorrágicas generalizadas









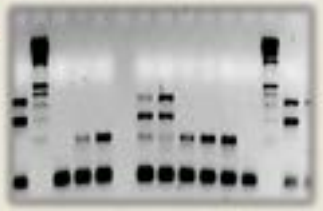
DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

LNR: Laboratorio Central de Sanidad Animal de Algete

LCR: Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVe), Legnaro (Italia)

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/662 DE LA COMISIÓN de 27 de abril de 2018

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL



Clásico

- Aislamiento huevos embrionados
- Influenza A (Inmunodifusión)
- Detección de Subtipos H5/H7 (antisueros específicos)
- IPIV*

Molecular

- PCR del gen M
- PCR del gen HA (H5 H7)
- Secuenciación punto de división HA (IAAP) *

Índice de Patogenicidad Intravenosa (IPIV)

Inoculación huevos 9-11 d. (cavidad alantoidea)

Inoculación

Líquido alantoideo

Raza Leghorn

Diez pollitos de 6 semanas

Indice > 1.2 (OIE)

Mt > 75% (10 días)

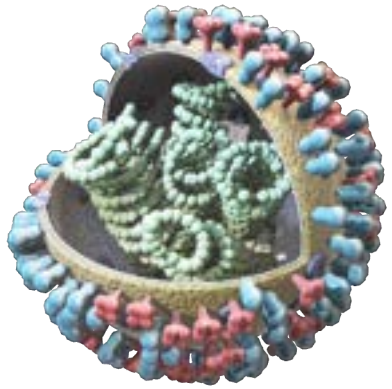
Observación: 10 días

Signos y lesiones postmorten

El índice de patogenicidad intravenosa (IPIV) es la puntuación media por ave observada durante de 10 días.

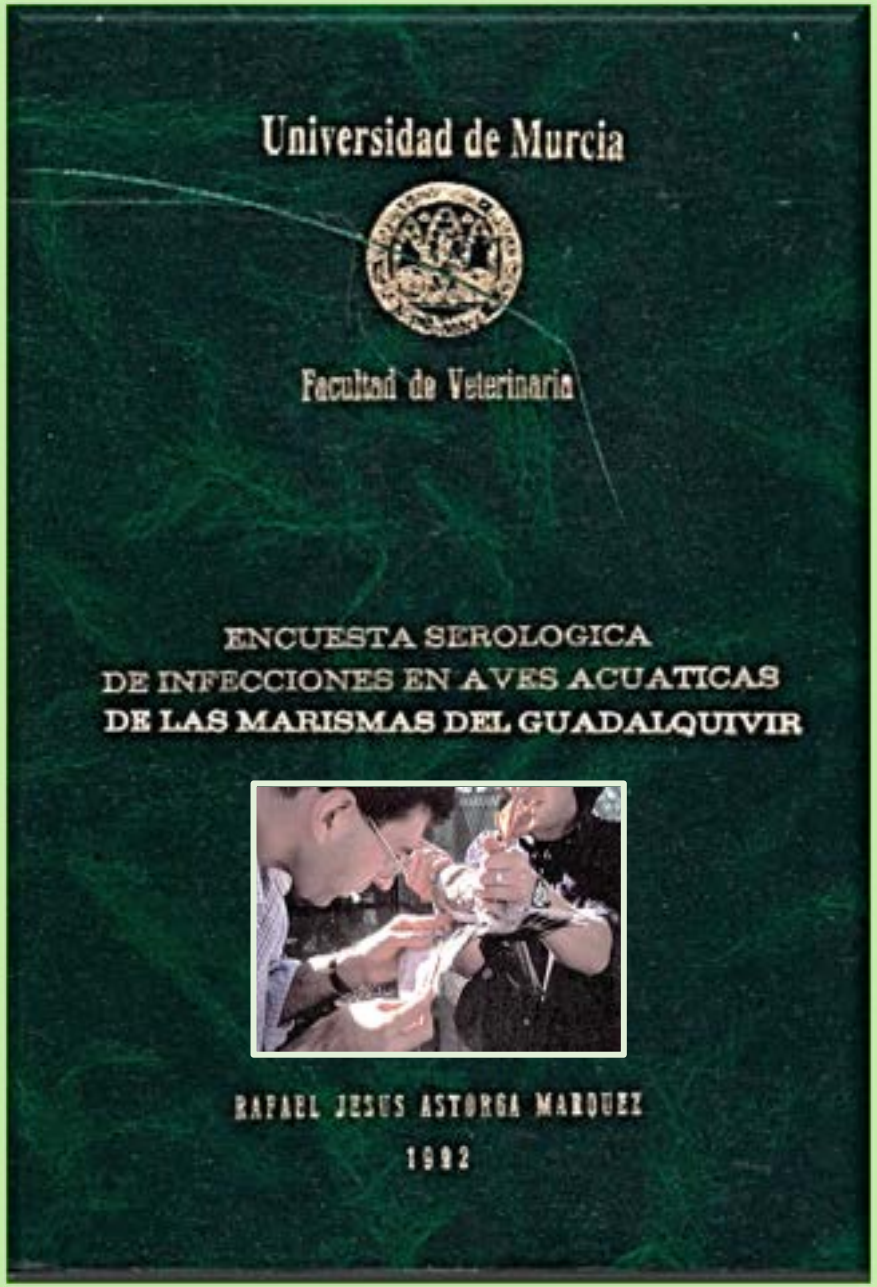
Un índice de 3,00 significa que todas las aves murieron en 24 horas, y un índice de 0,00 significa que ninguna ave mostró signo clínico alguno durante los 10 días del periodo de observación.

INFLUENZA AVIAR



- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- SITUACIÓN ACTUAL
- POLÍTICA SANITARIA
- ZOONOSIS
- CONCLUSIONES

Resultados
% de seropositivas
Frecuencia de infección
13,3
9,1
3,5
2,9
2,2
1,6
1,1
0,2
Cp
Pm
Ma
Pa
vI
vPP
Af
PMV-1
Infecciones


Universidad de Murcia
Facultad de Veterinaria
ENCUESTA SEROLOGICA
DE INFECCIONES EN AVES ACUATICAS
DE LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR
RAFAEL JESUS ASTORGA MARQUEZ
1992

Portal Veterinaria

ACTUALIDAD VETERINARIA | SALUD PÚBLICA | ANIMALES DE COMPAÑÍA | PORCINO | RUMIANTES

SUSCRÍBETE A LA NEWSLETTER DIARIA

ACTUALIDAD | AVICULTURA

06 Octubre 2022

Breve historia del virus H5N1 de la gripe aviar

El nuevo genotipo apareció en Guangdong (China) en 1997 y llegó a Europa en 2005 a través de aves migratorias, aunque nunca desarrolló la capacidad de propagarse fácilmente de persona a persona.

Portal Veterinaria

ACTUALIDAD VETERINARIA | SALUD PÚBLICA | ANIMALES DE COMPAÑÍA | PORCINO | RUMIANTES

La aparición del genotipo H5N1

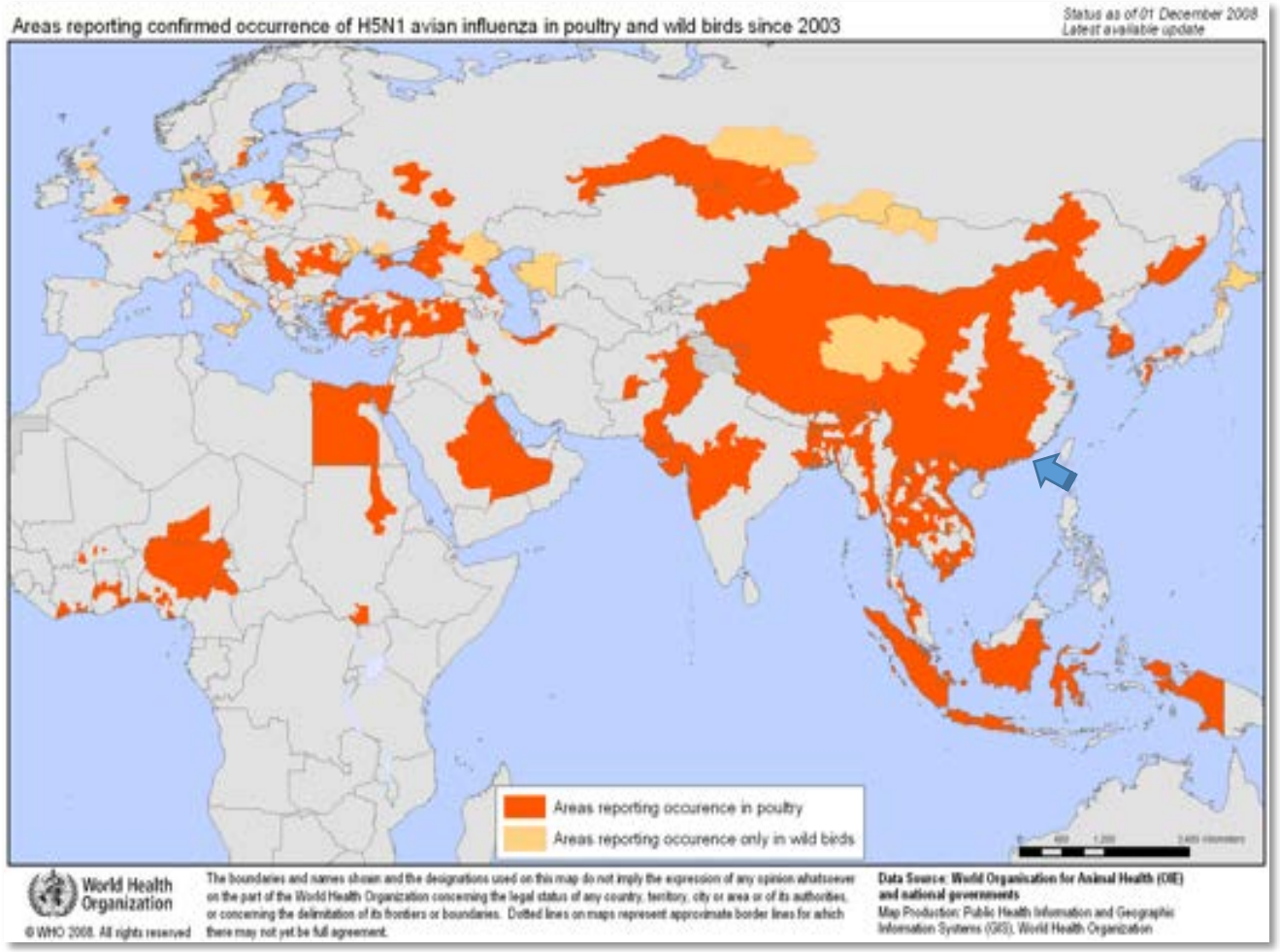
Con la aparición de un nuevo genotipo de virus H5N1 en Guangdong (China) en 1997 cambiaron dos cosas fundamentales: este virus en concreto empezó a ser mortal también para muchas especies de aves silvestres y, en casos de exposición intensiva (personas en Asia que conviven de forma continua con sus aves) tenía capacidad de infectar a las personas (primeros casos en Hong Kong en 2003). Este virus que llegó a Europa en 2005 a través de aves migratorias (entre otras vías) nunca desarrolló la capacidad de propagarse fácilmente de persona a persona. Sin embargo, en la mayoría de las personas que infectaba causaba un proceso muy severo, con una alta letalidad (un alto porcentaje de las personas infectadas fallece), debido probablemente a que su replicación se desarrollaba en las células del pulmón en lugar de las células del epitelio de las vías respiratorias altas (la nariz o la tráquea).

El virus H5N1 actual que está circulando a nivel global y está causando una epidemia sin precedentes entre las aves silvestres y domésticas, especialmente en Europa y el continente norteamericano, contiene fragmentos de este ancestro H5N1, pero también de muchos otros subtipos además numerosas mutaciones. En la actualidad su capacidad de infectar humanos es muy baja, se trata a un virus muy adaptado a las aves. En los tres casos en los que se ha constatado una infección hasta la fecha, se ha tratado de exposiciones extremas y prolongadas. Concretamente, son situaciones de estrecho contacto con el polvo que se levanta durante el manejo o la despoblación de aves de corral afectadas.

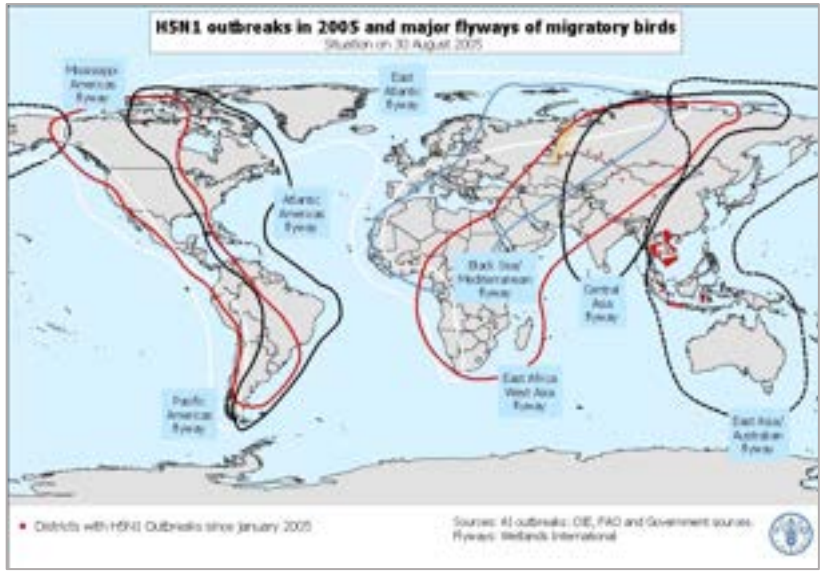
En ninguno de los tres casos (uno en EE. UU., uno en Reino unido y el último en España) se han observado síntomas de enfermedad ni ha existido transmisión a otras personas. Es decir, tal y como explican la organización mundial de la salud (OMS), la Agencia Europea de Seguridad alimentaria (EFSA) y el ministerio de Sanidad, el riesgo para las personas es actualmente muy bajo.

https://www.portalveterinaria.com/avicultura/actualidad/39113/breve-historia-del-virus-h5n1-de-la-gripe-aviar.html

ANTECEDENTES - IAAP H5N1



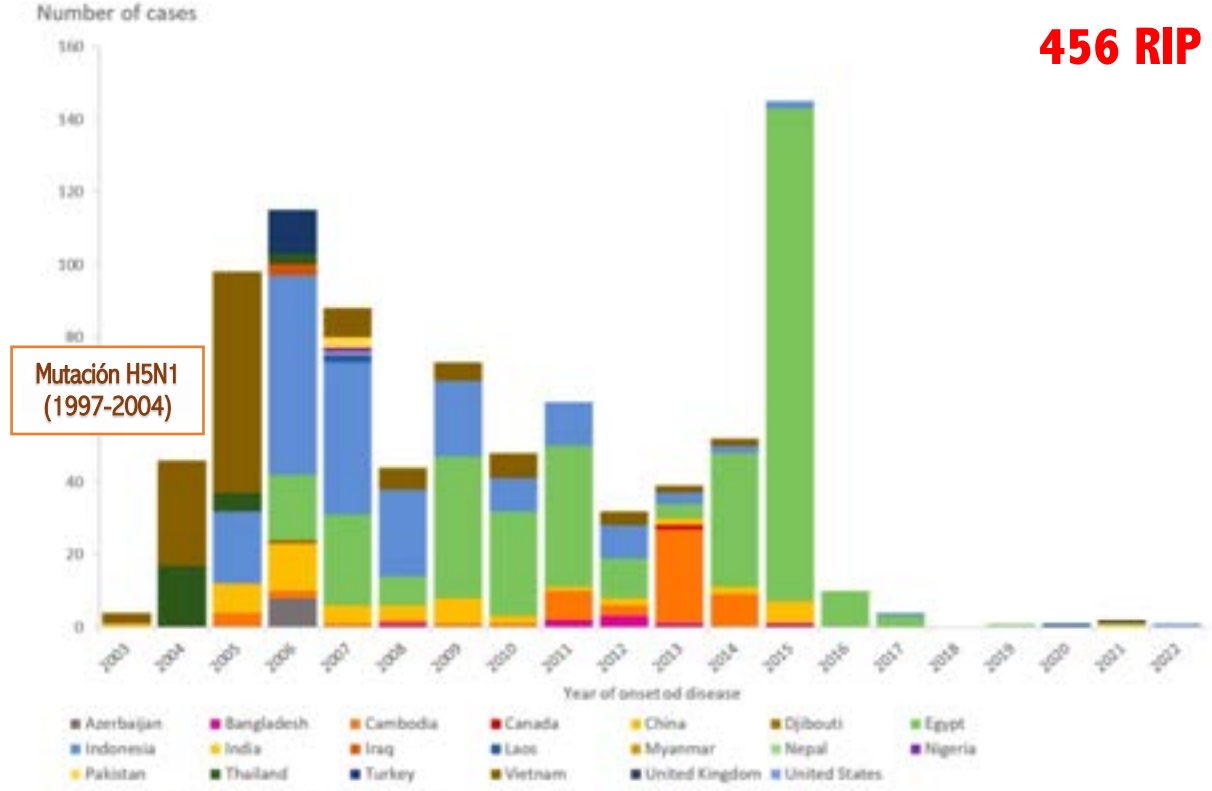
Caso 0 (Mayo de 1997, niño de 3 años ingresa en hospital de Hong Kong con cuadro respiratorio severo)



Crianza al aire libre / semilibertad

Gripe del pollo. Retrospectiva

Gripe del pollo. Retrospectiva



456 RIP

Mutación H5N1 (1997-2004)

Source: WHO and ECDC line list (WHO, 2021c, a, online-c).

Figure 16: Distribution of confirmed human cases of A(H5N1) by year and country of reporting, 2003 to 30 August 2022 (865)

SCIENTIFIC REPORT

European Food Safety Authority

APPROVED: 28 September 2022
doi:10.2903/j.efsa.2022.7597

Avian influenza overview June – September 2022

European Food Safety Authority,
European Centre for Disease Prevention and Control,
European Union Reference Laboratory for Avian Influenza,
Cornelia Adlhoch, Alice Fusaro, José L Gonzales, Thijs Kuiken, Stefano Marangon, Éric Niqueux, Christoph Staubach, Calogero Terregino, Irene Muñoz Guajardo, Kateryna Chuzhakina and Francesca Baldinelli

Abstract

Contacto estrecho y prolongado con aves domésticas y fómites (granjas)
Permanencia en entornos muy contaminados (mercados, mataderos)

ESPAÑA
PROGRAMA DE VIGILANCIA (2006)

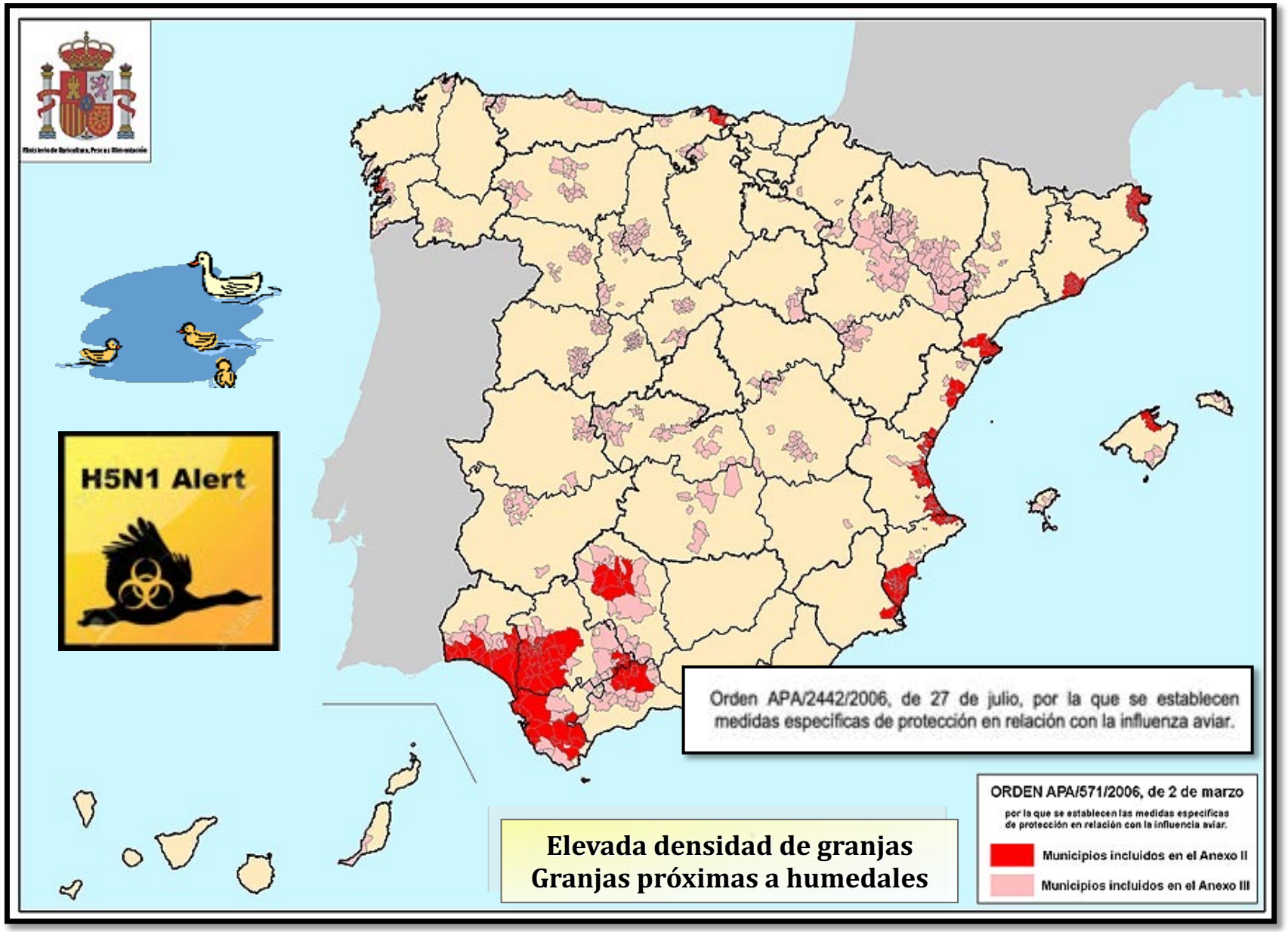
VIGILANCIA PASIVA - Aislamiento H5N1 en 'somormujo' (Vitoria, julio 2006)

PLAN DE VIGILANCIA INFLUENZA AVIAR 2006 (muestras analizadas en el Laboratorio Central de Veterinaria (MAPA) hasta el 27/12/2006)

	TIPO DE AVE				TOTAL MUESTREADO	RESULTADO POSITIVO H5N1 ALTA PATOGENICIDAD
	Cautivo	Doméstico	Silvestre	Otras		
TOTAL	14.710	23.030	38.961	965	77.666	1*

* Balsas de Salburúa (Álava), 1 Somormujo Lavanco (*Podiceps cristatus*), 07/07/2006.

ZONAS DE ESPECIAL RIESGO Y VIGILANCIA (2006)



Zonas de especial riesgo y especial vigilancia

- Abundancia de aves silvestres
- Pasos migratorios
- Densidad de explotaciones
- Dificultades aislamiento

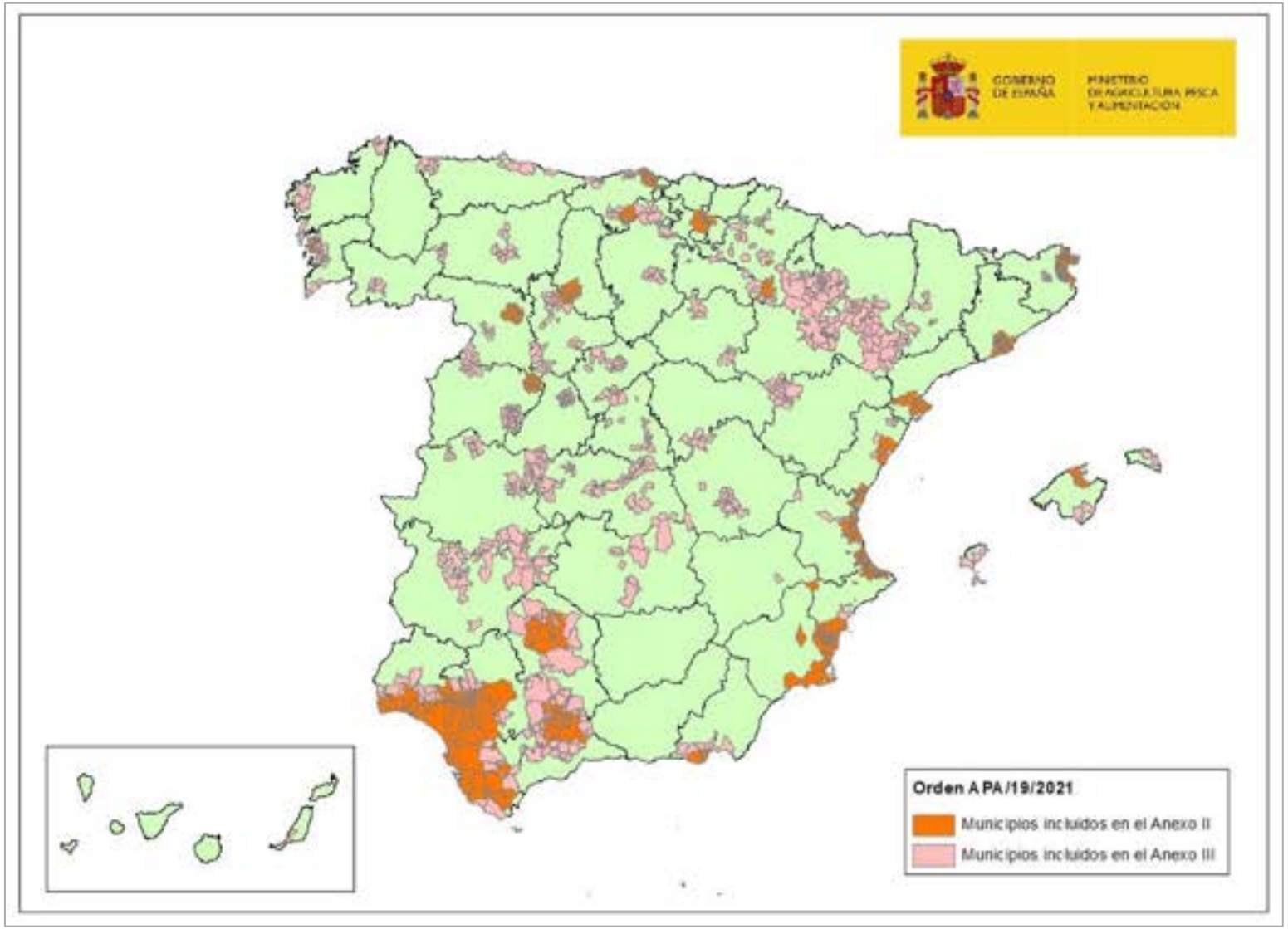
BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Núm. 17 Miércoles 20 de enero de 2021 Sec. I. Pág. 4815

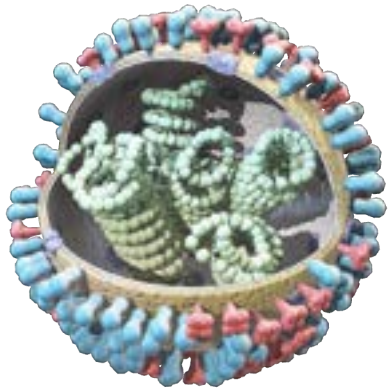
I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

795 Orden APA/19/2021, de 18 de enero, por la que se modifica la Orden APA/2442/2006, de 27 de julio, por la que se establecen medidas específicas de protección en relación con la influenza aviar.



INFLUENZA AVIAR



- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- **SITUACIÓN ACTUAL**
- POLÍTICA SANITARIA
- ZOONOSIS
- CONCLUSIONES

<mapa.es influenza aviar>

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Castellano | Buscar

Ministerio | Sala de prensa | Áreas de actividad | Participación pública | Atención al ciudadano

Inicio > Ganadería > Sanidad animal e higiene ganadera > Sanidad animal > Enfermedades > **Influenza Aviar**

Sanidad animal

- Enfermedades
- Bioseguridad y buenas prácticas
- Consulta de focos
- Formación
- Gestión de alertas sanitarias
- Vigilancia de zoonosis y resistencias antimicrobianas

Influenza Aviar

En esta página

- Ficha de la enfermedad
- Marco reglamentario
- Manual práctico de operaciones
- Situación de la enfermedad
- Programas
- La Influenza Aviar en otros medios

Ficha de la enfermedad

Influenza aviar, o también conocida como "gripe aviar", es una enfermedad viral altamente contagiosa causada por el virus de la familia *Orthomyxoviridae*, del género *Influenzavirus* A y B.

Existen varias cepas del virus de influenza aviar, las cuales pueden clasificarse, de forma general, en dos categorías según la gravedad de la enfermedad en las aves de corral:

- Influenza aviar de baja patogenicidad (IABP), que suele causar una enfermedad leve que, en muchas ocasiones, pasa desapercibida e, incluso, sin presentar sintomatología

- Influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP), provocando signos clínicos graves y altas tasas de mortalidad.

Las enfermedades requieren distintos tipos de medidas de prevención, control así como gestión de las mismas.

En este sentido, el Reglamento 2018/1882 de la Comisión, de 3 de diciembre de 2018, relativo a la aplicación de determinadas normas de prevención y control a categorías de enfermedades enumeradas en la lista y por la que se establece una lista de especies y grupos de especies que suponen un riesgo considerable para la propagación de dichas enfermedades de la lista; recoge:

Galería Influenza Aviar

Ver Galería

Accesos directos

efsa
European Food Safety Authority

Documentación sobre la Influenza Aviar

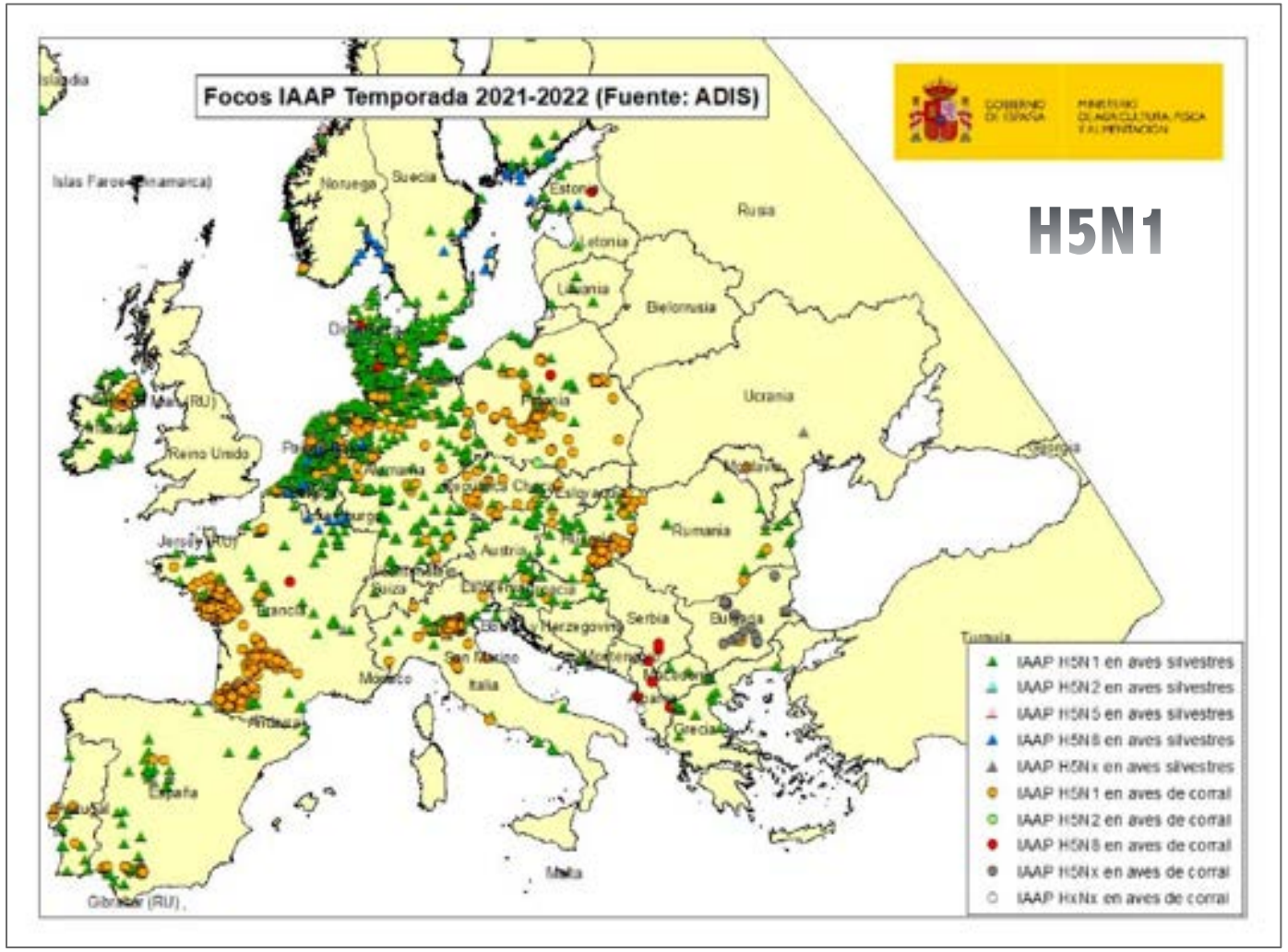
- Se detecta un segundo foco de influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP) H5N1 en una granja de gallinas ponedoras en Guadalajara (20/09/2022) 173.74 KB
- Se detecta un foco de influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP) H5N1 en una granja de

Informe 29-09-2022.pdf

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

INFLUENZA AVIAR

29.09.2022



Luis Planas, ministro de agricultura, pesca y alimentación.

Alertan de la primera detección de gripe aviar altamente patógena en España

Es necesario extremar las medidas de bioseguridad en las explotaciones de la zona afectada para evitar la transmisión a aves domésticas

REDACCIÓN | Martes, 4 de enero de 2022, 22:00

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL Y TRAZABILIDAD

SE DETECTA EL VIRUS DE INFLUENZA AVIAR DE ALTA PATOGENICIDAD (IAAP) H5N1 EN AVES SILVESTRES EN LA PROVINCIA DE LLEIDA (04/01/2022)

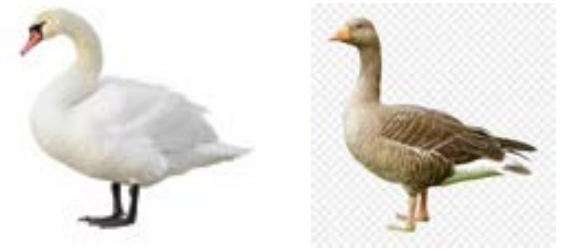
- *Las aves fueron encontradas en el municipio de Soses, en la provincia de Lleida.*
- *El hallazgo del virus en aves silvestres no debería implicar modificaciones en el estatus sanitario con respecto a la Influenza aviar, manteniéndose el estatus de libre en todo el territorio español.*
- *Es necesario extremar las medidas de bioseguridad en las explotaciones de la zona afectada para evitar la transmisión a aves domésticas.*

El Laboratorio Central de Veterinaria (LCV) de Algete ha confirmado la detección del virus de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) H5N1 en varias aves silvestres que miembros del cuerpo de Agentes Rurales de la Generalitat de Cataluña hallaron muertas en el río Segre, a la altura de la localidad de Soses, comarca de Segrià, provincia de Lleida (ver mapa 1).

Desde el MAPA se recuerda la necesidad de reforzar las medidas de bioseguridad en las explotaciones avícolas, especialmente aquellas medidas destinadas a evitar el contacto con aves silvestres, así como reforzar la vigilancia pasiva tanto en explotaciones avícolas como en aves silvestres, notificando a los servicios veterinarios oficiales cualquier sospecha de enfermedad.

Focos IAAP H5N1 aves silvestres (actualización focos MAPA, 01-11-2022)

Focos (fecha)	Provincia	Ubicación	Especie
1 (04-01-2022)	Lleida	Rio Segre	Cisne y cigueña
2 (14-01-2022)	Ávila	Laguna del oso	Ganso común y garza real
3 (17-01-2022)	Palencia	Laguna de la nava de la Fuente	Cigueña
4 (20-01-2022)	Ávila	Laguna del Bohodón	Ganso común
5 (01-02-2022)	Ávila	Laguna de D. Jimeno	Ganso común
6 (01-02-2022)	Ávila	Laguna de Palacios Rubio	Ganso común
7 (01-02-2022)	Ávila	Casco urbano de Hoyo de Pinares	Paloma
8 (01-02-2022)	Girona	Castelló d'Empúries	Cigueña
9 (09-02-2022)	Huelva	Villarasa	Cigueña
10 (09-02-2022)	Sevilla	Marchena	Cigüeña y garza
11 (09-02-2022)	Cádiz	Arcos de la Frontera	Garza Real
12 (10-02-2022)	Lleida	Casco urbano	Cigueña
13 (14-02-2022)	Ávila	Casco urbano Ávila	Ganso común
14 (14-02-2022)	Ávila	Caso urbano Sanchidrián	Cigueña
15 (17-02-2022)	Madrid	Pantano de Guadalix	Anátida
16 (18-02-2022)	Valladolid	Medina del Campo	Garza
17 (21-02-2022)	Huelva	Almonte	Cigueña



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Focos IAAP H5N1 aves silvestres (actualización focos MAPA, 01-11-2022)

Focos (fecha)	Provincia	Ubicación	Especie
18 (24-02-2022)	Badajoz	Santa Amalia	Grulla
19 (02-03-2022)	Salamanca	Aldeatejada	Cigueña
20 (02-03-2022)	Huelva	Bollullos Par del Condado	Busardo ratonero
21 (02-03-2022)	Sevilla	Aguadulce	Halcón
22 (02-03-2022)	Cádiz	Trebujena	Gaviota
23 (02-03-2022)	Córdoba	Belalcázar	Grulla
24 (02-03-2022)	Cáceres	Trujillo	Ganso común
25 (04-03-2022)	Madrid	Parque municipal Tres Cantos	Cisne y Oca
26 (10-03-2022)	Córdoba	Posadas	Águila azor perdicera
27 (10-03-2022)	Badajoz	Berlanga	Oca y garza
28 (10-03-2022)	Sevilla	Marchena	Cigueña
29 (16-03-2022)	Segovia	Santa Mª La Real de Nieva	Cigueña
30 (04-05-2022)	Madrid	Móstoles (Parque Natural del Soto)	Oca (90), ganso (5), ánade (1)
31 (04-05-2022)	Valladolid	Valladolid	Oca
32 (04-05-2022)	Huelva	Almonte	Cigueña
33 (04-05-2022)	Madrid	Gargantilla de Lozoya	Ánade Real

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Focos IAAP H5N1 aves silvestres (actualización focos MAPA, 01-11-2022)

Focos (fecha)	Provincia	Ubicación	Especie
34 (04-05-2022)	Madrid	Pinilla de Buitrago	Ánade Real
35 (04-05-2022)	Madrid	Alcorcón	Ánade Real
36 (04-05-2022)	Madrid	Leganés	Ocas y ganso del Nilo
37 (04-05-2022)	Zaragoza	El Burgo del Ebro	Cigueña
38 (18-05-2022)	Guipúzcoa	Etzio-Itsaso	Buitre leonado
(…)			
(…)			
(…)			
(…)			
(…)			
(…)			
(…)			
(…)			
(…)			
72			

En relación a la detección en aves distintas a corral (silvestres incluidas), durante el año 2022 se han detectado un total de 72 casos en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Aragón, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cantabria, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid, Navarra y País Vasco (69 en aves silvestres y 3 en aves cautivas).

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

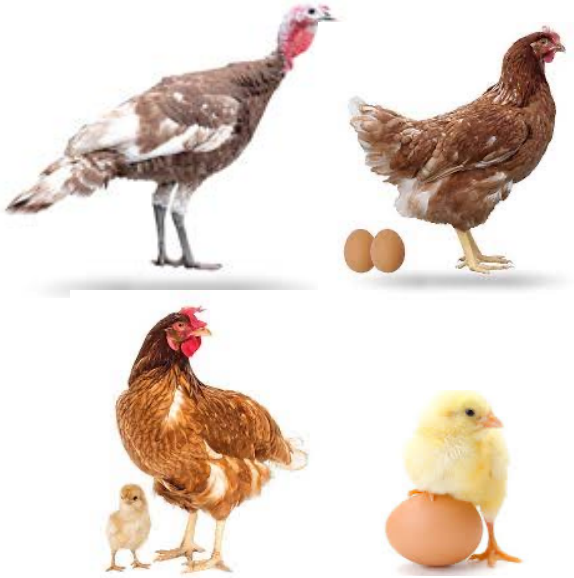
Focos IAAP H5N1 aves domésticas (actualización focos MAPA, 01-11-2022)

Focos (fecha)	Provincia	Localidad	Especie	Stamping out
1 (18-01-2022)	Segovia	Fuenterrebollo	Pavos engorde	18.900
2 (02-02-2022)	Huelva	Villarrasa	Broilers	41.000
3 (09-02-2022)	Huelva	Niebla	Pavos engorde	39.500
4 (09-02-2022)	Valladolid	Íscar	Gallinas ponedoras	130.000
5 (10-02-2022)	Huelva	Trigueros	Pavos de engorde	8.000
6 (10-02-2022)	Sevilla	Carmona	Pavos de engorde	28.000
7 (14-02-2022)	Huelva	Niebla	Pavos engorde	32.500
8 (14-02-2022)	Sevilla	El Viso del Alcor	Gallinas camperas	600
9 (14-02-2022)	Sevilla	Gilena	Gallinas reproductoras	16.000
10 (17-02-2022)	Sevilla	Carmona	Pavos de engorde	37.100
11 (17-02-2022)	Sevilla	Gilena	Gallinas reproductoras	15.125
12 (18-02-2022)	Valladolid	Íscar	Gallinas ponedoras	33.477
13 (21-02-2022)	Sevilla	Carmona	Gallinas ponedoras	195.800
14 (21-02-2022)	Sevilla	Carmona	Recría	30.450
15 (21-02-2022)	Sevilla	Niebla	Pavos de engorde	21.000
16 (21-02-2022)	Sevilla	Niebla	Pavos de engorde	16.950

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Focos IAAP H5N1 aves domésticas (actualización focos MAPA, 01-11-2022)

Focos (fecha)	Provincia	Localidad	Especie	Stamping out
17 (24-02-2022)	Sevilla	Pedrera	Pavos engorde	21.840
18 (24-02-2022)	Sevilla	Aguadulce	Pavos engorde	7.000
19 (02-03-2022)	Sevilla	Gilena	Gallinas reproductoras	22.600
20 (02-03-2022)	Sevilla	Gilena	Pavos engorde	6.000
21 (02-03-2022)	Sevilla	Osuna	Pavos engorde	93.500
22 (02-03-2022)	Sevilla	El Rubio	Pavos engorde	26.880
23 (02-03-2022)	Sevilla	Martín de la Jara	Pavos engorde	5.500
24 (04-03-2022)	Sevilla	Estepa	Pavos engorde	24.000
25 (04-03-2022)	Sevilla	El Rubio	Pavos engorde	10.000
26 (09-03-2022)	Sevilla	Pedrera	Broilers	50.000
27 (09-03-2022)	Sevilla	Marchena	Gallinas ponedoras	70.800
28 (10-03-2022)	Sevilla	El Rubio	Broilers	80.700
29 (10-03-2022)	Sevilla	Écija	Gallinas reproductoras	10.500
30 (16-10-2022)	Sevilla	Marchena	Gallinas Ponedoras	56.000
31 (22-03-2022)	Sevilla	Arahal	Pavos engorde	17.700
32 (09-08-2022)	Huelva	Cortegana	Pavos engorde	9.000



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

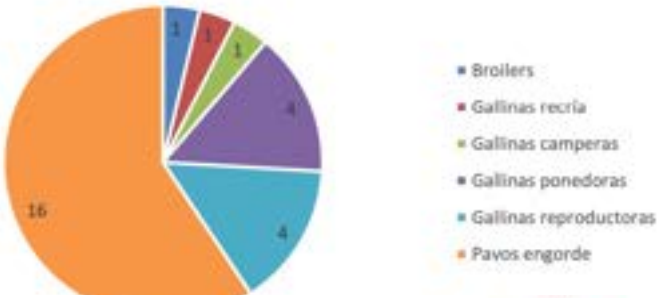
Focos IAAP H5N1 aves domésticas (actualización focos MAPA, 01-11-2022)

Focos (fecha)	Provincia	Localidad	Especie	Stamping out
33 (09-08-2022)	Huelva	Cortegana	Pavos engorde	6.000
34 (01-09-2022)	Badajoz	Azuaga	Pavos engorde	5.000
35 (12-09-2022)	**Guadalajara**	**Fontanar**	**Gallinas ponedoras**	**601.000**
36 (20-09-2022)	Guadalajara	Guadalajara	Gallinas ponedoras	150.000

Total aves sacrificadas = 1.938.422

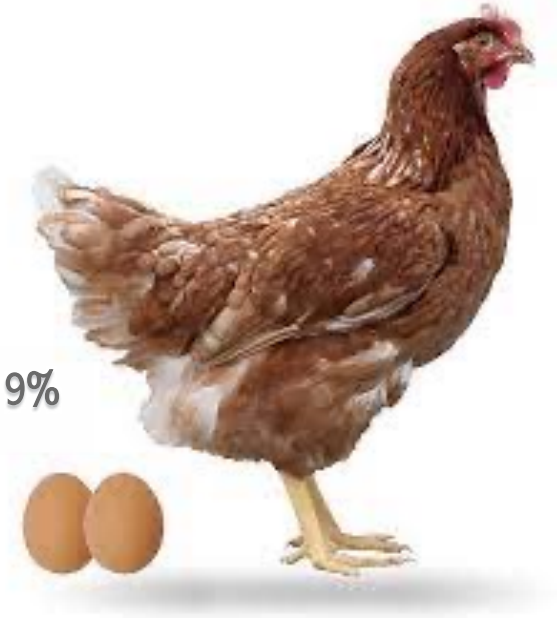
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Focos IAAP H5N1 por tipo de explotación avícola



58%

Tipo de ave	Susceptibilidad a la infección	Enfermedad clínica
Gallinas y pavos	MUY ALTA	√√√
Codornices, gallina de Guinea y faisanes	MUY ALTA	√√√
Patos y gansos	ALTA	√√
Avestruces y emúes	BAJA	√
Pájaros de jaulas	NO AISLADO	×
Otras aves	AISLADO	×

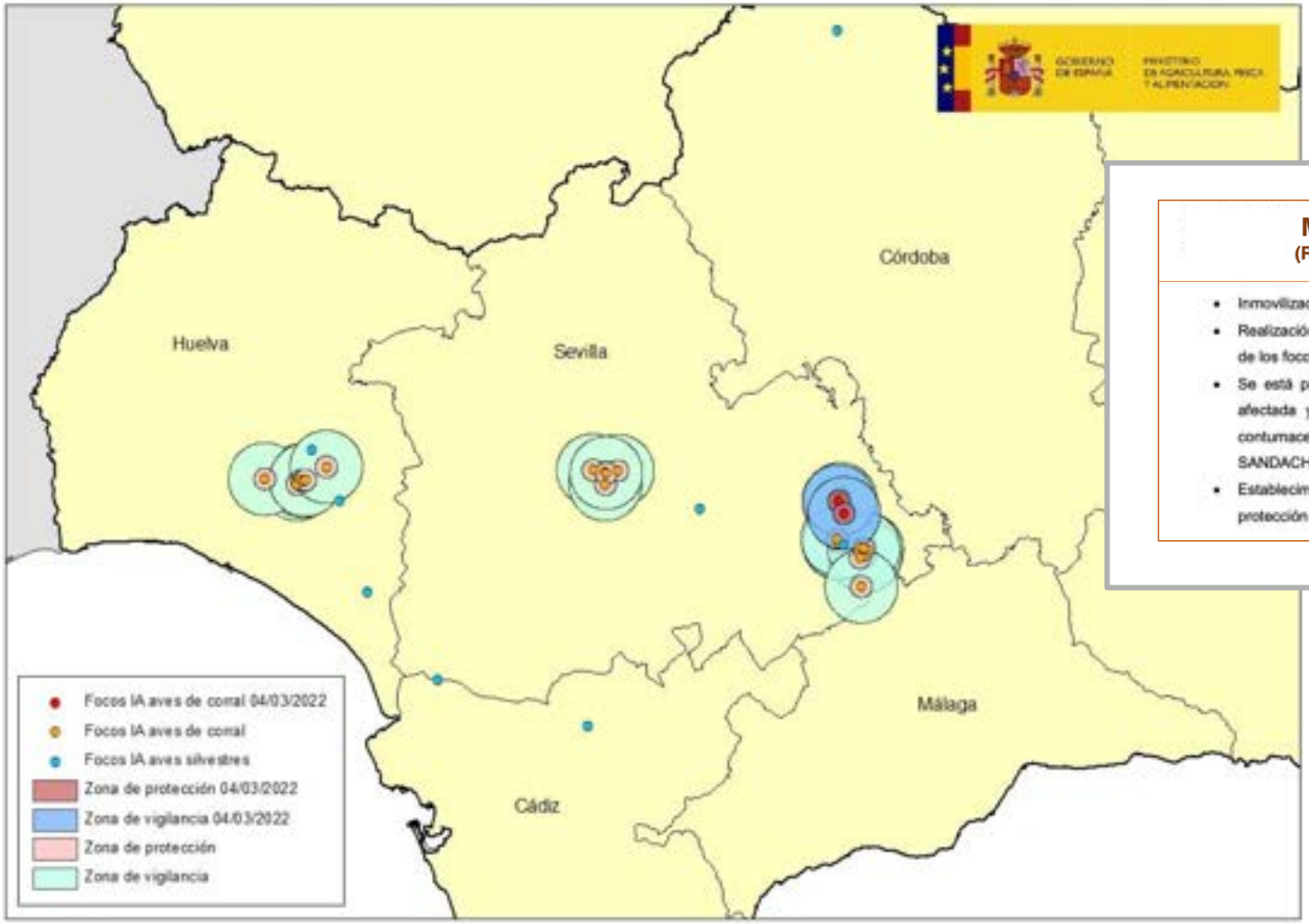


19%

13%

7%

Mapa 2: Localización de focos y casos notificados en España de IAAP H5N1 notificados en España durante 2022 en de corral y aves distintas a corral (silvestres incluidas).

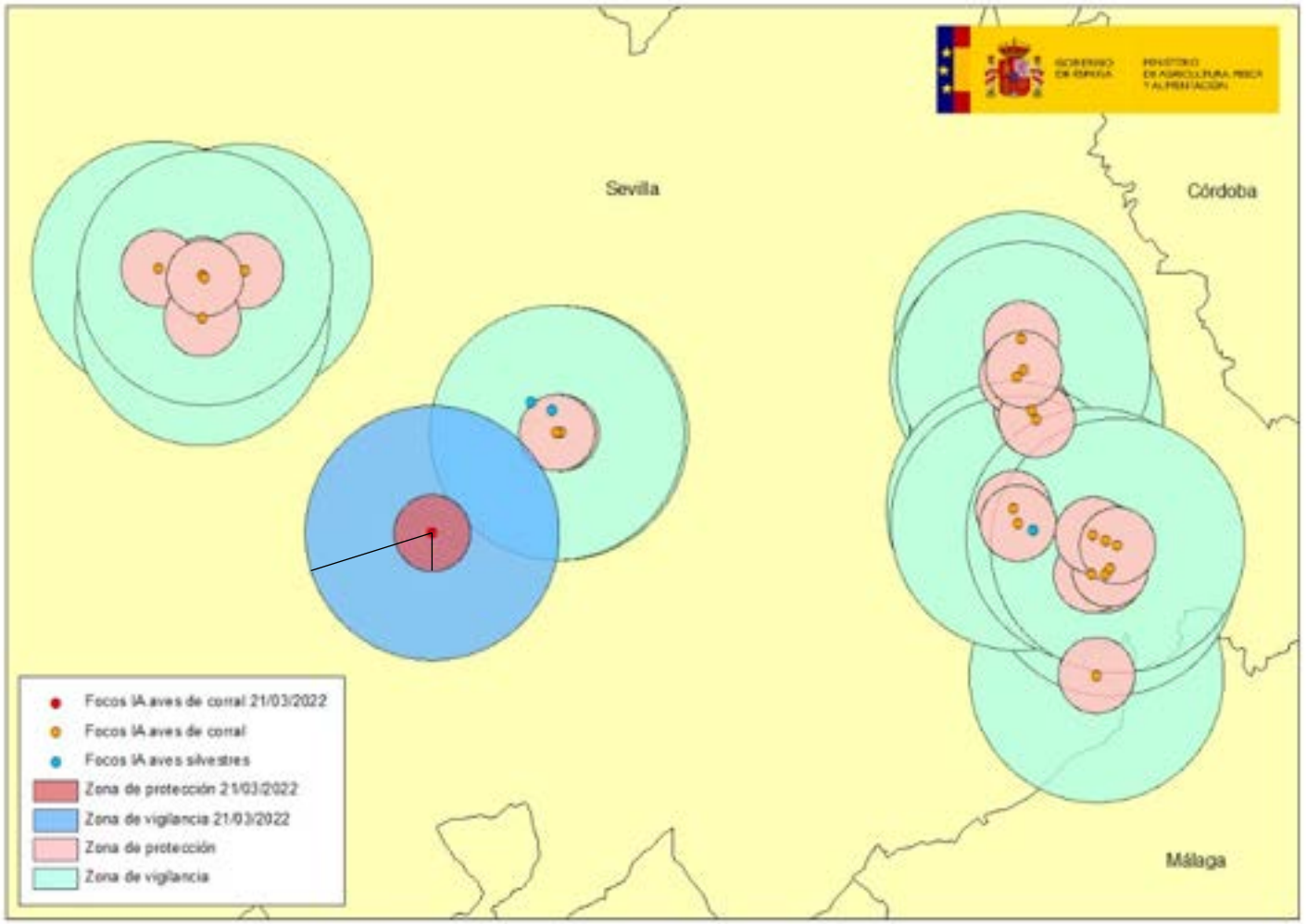


Mapa 1: Localización de los focos en aves domésticas en Andalucía en 2022

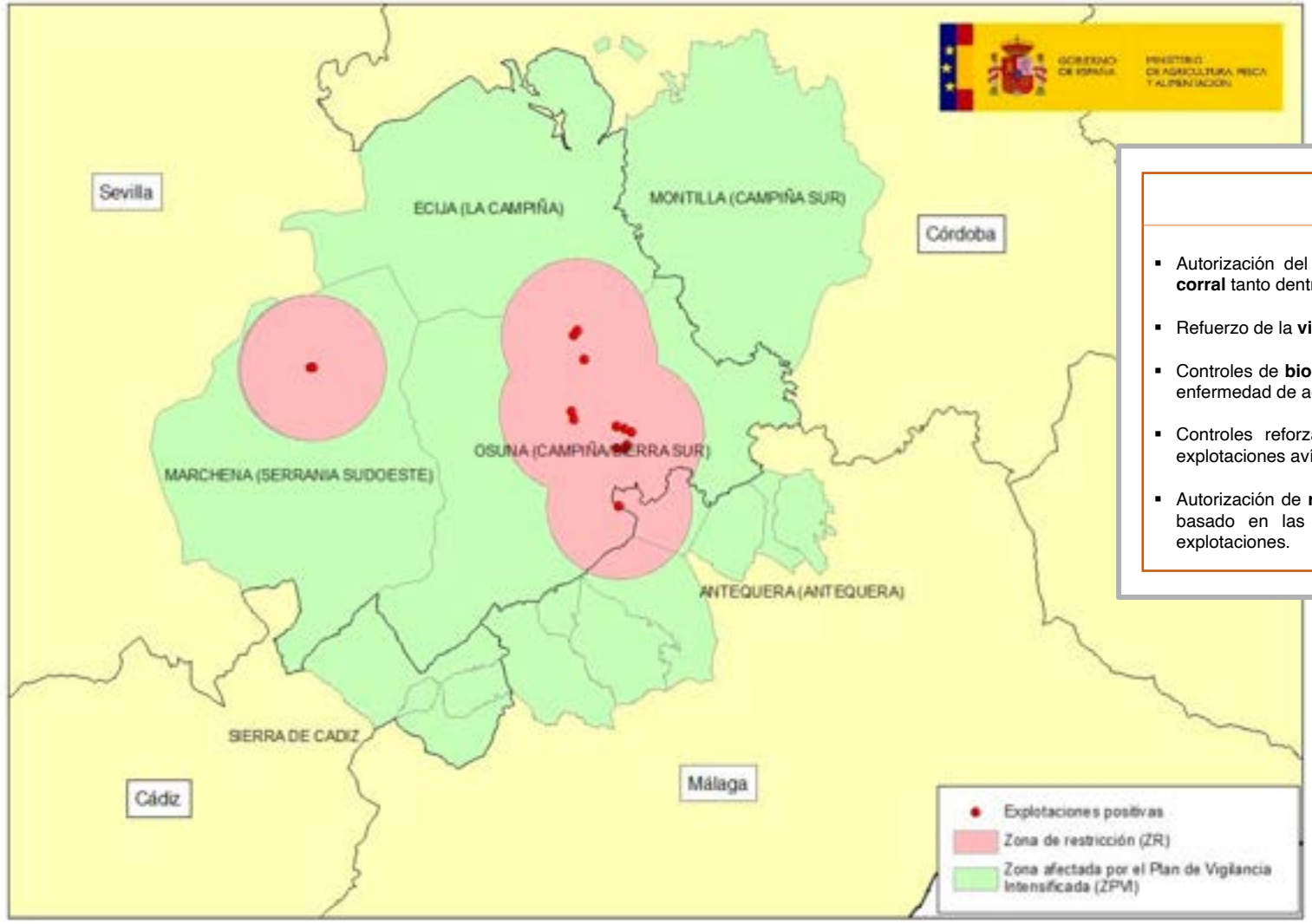
Medidas SVO Junta de Andalucía

(Reg. Delegado UE 2020/687 Comisión Europea)

- Inmovilización inmediata de la explotación afectada.
- Realización de la encuesta epidemiológica con objeto de conocer el posible origen de los focos y explotaciones en riesgo por movimientos de personas y vehículos.
- Se está procediendo a realizar el sacrificio de todo el censo de la explotación afectada y la destrucción oficial de los cadáveres, pienso y demás materias contumaces que pudieran vehicular el virus, según lo establecido en la normativa de SANDACH.
- Establecimiento de una zona de restricción alrededor del foco: 3 km de zona de protección y 3-10 km de zona de vigilancia.



Mapa 1: Localización de los focos en aves domésticas en Sevilla en 2022



Mapa 2: Zona de vigilancia intensificada

MEDIDAS ADICIONALES

- Autorización del SVO y condiciones específicas para el **movimiento de aves de corral** tanto dentro como hacia/desde esta zona.
- Refuerzo de la **vigilancia activa y pasiva** en las explotaciones avícolas de la zona.
- Controles de **bioseguridad en las explotaciones**, con un cuestionario adaptado a la enfermedad de acuerdo al dictamen de la EFSA.
- Controles reforzados de **L+D de vehículos de transporte** que operan en las explotaciones avícolas de la zona.
- Autorización de **repoblación por parte del SVO** en función de un análisis de riesgo basado en las densidades de aves, las distancias y la bioseguridad en las explotaciones.

Animal's Health SUSCRÍBETE

José González, conselleiro de Medio Rural de la Xunta de Galicia.

La gripe aviar llega a los visones de España con un foco en Galicia con miles de animales afectados

Al tratarse de un caso de salud pública, la Xunta de Galicia ha decidico proceder al sacrificio de miles de animales y a la eliminación de posibles materiales de la explotación que pudieran constituir fuente de contagio

La Xunta de Galicia ha detectado un foco de **gripe aviar H5N1** en una explotación de visones localizada en la provincia de A Coruña. Este subtipo de virus es el que se viene detectando en los casos de gripe aviar registrados en España en el último año, tanto en aves domésticas como en aves silvestres.

El caso se detectó tras la aparición en la granja de animales enfermos con sintomatología respiratoria, así como un incremento anormal de la mortalidad en ella, por lo que se tomaron muestras para el diagnóstico de varias enfermedades, entre ellas la enfermedad provocada por el virus SARS-CoV-2, así como la gripe. Como resultado de estos análisis, se detectaron dos casos positivos al subtipo H5N1, que fueron comunicados inmediatamente a las autoridades de Salud Pública.

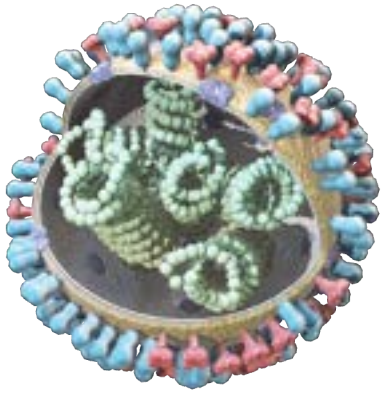
Organización Mundial de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Impacto en la sanidad animal, incluidas las aves silvestres

Con graves tasas de mortalidad, la influenza aviar puede acarrear graves consecuencias sobre la sanidad de las aves de corral y las silvestres. A menudo consideradas principalmente como vectores de la enfermedad, las aves silvestres, incluidas las especies en peligro de extinción, también son víctimas de la enfermedad. Es posible que las consecuencias de la IA sobre la fauna silvestre tengan un efecto devastador sobre la biodiversidad de nuestros ecosistemas.

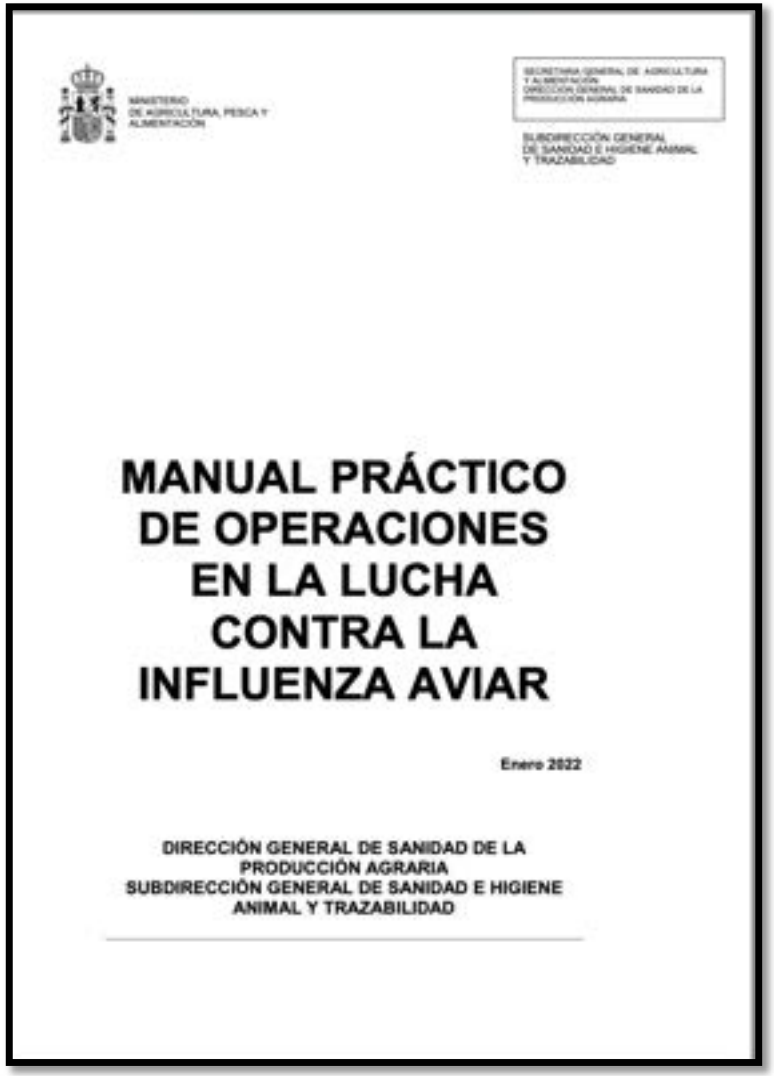
Además, la influenza aviar también puede atravesar la barrera de las especies e infectar a mamíferos como ratas, ratones, comadrejas, hurones, cerdos, gatos, tigres, perros y caballos.

INFLUENZA AVIAR



- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- SITUACIÓN ACTUAL
- **POLÍTICA SANITARIA**
- ZOONOSIS
- CONCLUSIONES

DOCUMENTOS MAPA



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL Y TRAZABILIDAD

MANUAL PRÁCTICO DE OPERACIONES EN LA LUCHA CONTRA LA INFLUENZA AVIAR

Enero 2022

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL Y TRAZABILIDAD

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL
Y TRAZABILIDAD

Tabla 3. Signos clínicos y lesiones de la Influenza Aviar

Signos clínicos	Lesiones
○ Depresión severa, inapetencia ○ Marcada disminución de la producción de huevos ○ Edema facial con crestas y barbillas tumefactas y cianóticas ○ Hemorragias petequiales en las superficies de las membranas internas ○ Muertes súbitas (la mortalidad puede alcanzar 100%) ○ Aislamiento del virus necesario para un diagnóstico definitivo	○ Las lesiones pueden estar ausentes en los casos de muerte súbita ○ Congestión grave de la musculatura ○ Deshidratación ○ Edema subcutáneo de la cabeza y del cuello ○ Secreciones nasal y oral ○ Congestión grave de la conjuntiva, a veces con petequia ○ Exudación mucosa excesiva en el lumen de la tráquea o traqueítis hemorrágica grave ○ Petequias en el interior del esternón, en la grasa serosa y abdominal, en las superficies serosas y en la cavidad corporal ○ Congestión renal severa, a veces con depósitos de urato en los túbulos ○ Hemorragias y degeneración de los ovarios ○ Hemorragias en la superficie de la mucosa del proventrículo, particularmente en la unión con la molleja ○ Hemorragias y erosiones de la mucosa de la molleja ○ Focos hemorrágicos en los tejidos linfoideos de la mucosa intestinal

SECCIÓN 1ª. POLÍTICA DE CONTROL

ACTUACIONES SSVVOO

- Sacrificio, destrucción de cadáveres y huevos
- Zonificación: P (3 km) // V (10 km)
- Estrictas medidas de bioseguridad (L+D)
- Restricción de movimientos de aves y productos
- Rastreabilidad. Identificación focos.

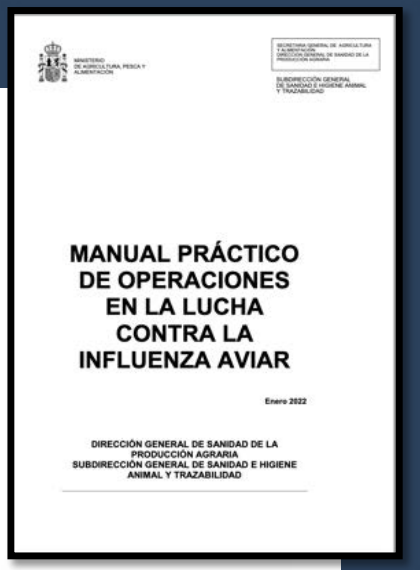
Mapa 1: Localización de la explotación afectada en Guadalajara

MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN AVES SILVESTRES

La detección de subtipos de IABP/IAAP en aves silvestres no implica adoptar medidas de restricción de movimientos de aves domésticas y sus productos.

- Censado de explotaciones comerciales y no comerciales en un radio de 3-10 km.
- Inspección clínica de las aves de todas las explotaciones.
- Evaluación de las medidas de bioseguridad aplicadas en las explotaciones de aves.
- Intensificación de la vigilancia en aves silvestres.
- Difusión sobre la situación epidemiológica. Comunicación UE y OMSA.

ANEXO II. BIOSEGURIDAD (PERSONAS)



PERSONAS (granjeros/veterinarios)

Acceso a granjas y bioseguridad personal

- **Limitar al máximo la entrada de personas ajenas a la granja (registros)**
- Los veterinarios utilizarán ropa de trabajo desechable
- Medidas de desinfección en la entrada a granja (vados) y naves (pediluvios)
- Uso de jabones desinfectantes para la limpieza
- **Vestuario/calzado de uso exclusivo en granja**
- No introducir elementos de desinfección complicada (cámara fotos, móviles, agendas)
- No utilizar utensilios de la granja (material, herramientas, ropas, vehículos) en otras granjas

ANEXO II. BIOSEGURIDAD (VEHÍCULOS Y AVES)

Restricción de movimientos y bioseguridad

- ❑ Restringir todos los movimientos innecesarios
- ❑ Instalación de vados y arcos en acceso a granja
- ❑ **L+D vehículos (entrada/salida a granja)**
- ❑ L+D vestimenta de conductores y visitantes

Evitar posibilidades de contacto con aves silvestres

- ❑ **Vallado de explotación y mallado de ventanas y orificios**
- ❑ Aves dentro de la explotación y 'protegidas'
- ❑ Suministro agua/alimentos en interior (no acceso aves silvestres)
- ❑ Piensos en depósitos estanco (evitar acceso de aves/roedores)
- ❑ Evitar el acceso de aves silvestres a la yacija

BOE

BOLETÍN OFICIAL DEL

Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de Málaga
Registro de Entrada
Nº EMA/2021/000625
Fecha: 28/07/2021

Núm. 179 Miércoles 28 de julio de 202 Sec. I. Pág. 90745

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, RELACIONES CON LAS CORTES Y MEMORIA DEMOCRÁTICA

12609 *Real Decreto 637/2021, de 27 de julio, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las granjas avícolas.*

PROGRAMA DE VIGILANCIA (2022)

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL Y TRAZABILIDAD

PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA INFLUENZA AVIAR EN ESPAÑA 2022

20 de mayo de 2021

Programa Vigilancia Influenza Aviar 2022 — Página 1 de 64

PROGRAMA DE VIGILANCIA AVES DOMÉSTICAS (2022)

- Zonas de especial riesgo y vigilancia
- Explotaciones de riesgo: granjas al aire libre; diferentes fases productivas / especies
- Muestreo serológico (ELISA/IHA) y virológico (casos seropositivos)

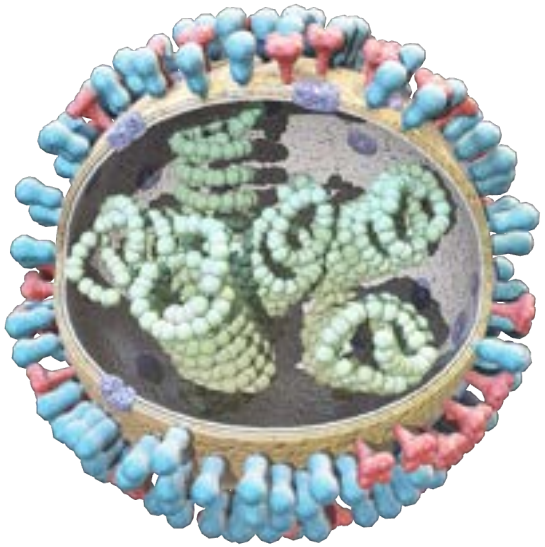
PROGRAMA DE VIGILANCIA AVES DOMÉSTICAS (2022)

NUT (2) code - CCAA	Gall.poned	Ponedoras cría aire libre	Pavos engorde	Pavos repr.	Aves caza orden *Galliformes* (faisanes y perdices)	Codornices	Aves caza orden *Anseriformes*	Patos engorde	Patos repr.	Gansos engorde	Gansos repr.	Totales por CA
Andalucía (ES61)	120	100	280	40	110	240	1.600	60	0	80	0	2.630
Aragón (ES24)	20	40	20	0	10	160	0	40	0	0	0	290
Asturias (ES12)	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Baleares (ES53)	0	30	0	0	0	20	0	0	0	0	0	50
Canarias (ES70)	200	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	240
Cantabria (ES13)	20	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	60
Castilla-La Mancha (ES42)	80	40	0	0	110	160	0	40	0	0	0	430
Castilla y León (ES41)	180	50	20	0	110	160	0	120	40	20	60	760
Cataluña (ES51)	340	80	120	100	80	60	0	460	60	280	0	1.580
Extremadura (ES43)	0	20	10	0	60	60	0	0	0	40	0	190
Galicia (ES11)	40	60	60	0	0	100	0	40	0	60	0	360
Madrid (ES30)	20	10	0	0	30	60	0	0	0	0	0	120
Murcia (ES62)	20	0	20	0	30	20	0	0	0	0	0	90
Navarra (ES22)	20	20	0	0	20	0	0	320	0	0	0	380
País Vasco (ES21)	20	70	0	0	0	20	0	20	20	0	0	150
La Rioja (ES23)	20	10	0	0	0	20	0	0	0	0	20	70
Valencia (ES52)	100	40	70	0	40	40	0	80	0	140	0	510
Ceuta (ES63)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilla (ES64)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1.200	600	600	140	600	1.180	1.600	1.180	120	620	80	7.920

PROGRAMA DE VIGILANCIA AVES SILVESTRES (2022)

- Localización: toda España (zonas de invernada, censo estimado 1.500.000 aves acuáticas)
- Aves acuáticas migratorias: moribundas o muertas, aves silvestres en contacto, CREAs y núcleos zoológicos
- Muestreo virológico: hisopos cloacales y traqueales, órganos y tejidos (técnica PCR)

INFLUENZA AVIAR



- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- SITUACIÓN ACTUAL
- POLÍTICA SANITARIA
- ZOONOSIS
- CONCLUSIONES

Descripción general

Situación mundial

Prevención y control

Colaboración internacional

Recursos

Preguntas mas frecuentes

Enfoque Una Salud

Organización Mundial de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Debido al riesgo potencial para la salud humana y a las implicaciones de largo alcance de la enfermedad para la sanidad de las poblaciones de aves silvestres, la influenza aviar debe abordarse aplicando el concepto "Una salud". Además de las graves repercusiones del virus en las aves de corral, la influenza aviar también puede devastar las poblaciones de aves silvestres, amenazando la sostenibilidad y la biodiversidad de nuestros ecosistemas. Por lo tanto, es fundamental que la comunidad internacional trabaje conjuntamente en todos los sectores para combatir la propagación de esta enfermedad.

La OMSA colabora estrechamente con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para seguir la evolución de la enfermedad en la interfaz hombre, -animal-ambiente, de acuerdo con el concepto "Una salud".

Elderly man on farmhouse yard embracing few chickens while smiling at camera

HUMANOS: CASOS Y MUERTES NOTIFICADAS (ECDC, 2022)

SCIENTIFIC REPORT

European Food Safety Authority

APPROVED: 28 September 2022

doi:10.2903/j.efsa.2022.7597

Avian influenza overview June – September 2022

European Food Safety Authority,
European Centre for Disease Prevention and Control,
European Union Reference Laboratory for Avian Influenza,
Cornelia Adlhoch, Alice Fusaro, José L Gonzales, Thijs Kuiken, Stefano Marangon, Éric Niqueux, Christoph Staubach, Calogero Terregino, Irene Muñoz Guajardo, Kateryna Chuzhakina and Francesca Baldinelli

Abstract

SUBTIPOS EMERGENTES

H5N1 865 casos notificados (465 RIP)

H7N9 1568 notificaciones (615 RIP)

H9N2 114 casos notificados (2 RIP)

H5N6 81 casos notificados (33 RIP)

260 mill. aves sacrificadas (2005-2022)

Riesgo para la salud pública

Organización Mundial de Sanidad Animal
Fundada como OIE

La transmisión de la influenza aviar de las aves a los seres humanos suele ser esporádica y se produce en un contexto específico. Las personas que están en contacto estrecho y repetido con aves infectadas o con entornos muy contaminados corren el riesgo de contraer esta enfermedad.

Sin embargo, debido a la circulación continua de varios subtipos, los brotes de influenza aviar **siguen siendo una preocupación para la salud pública mundial**.

CONTACTO ESTRECHO Y REPETIDO CON AVES INFECTADAS Y FÓMITES (GRANJAS)

ENTORNOS MUY CONTAMINADOS (MERCADOS, MATADEROS)

AEROSOLES GENERADOS EN L+D (VACÍOS SANITARIOS)

Prevención y control

Colaboración internacional

Recursos

Preguntas mas frecuentes

Organización Mundial de Sanidad Animal
Fundada como OIE

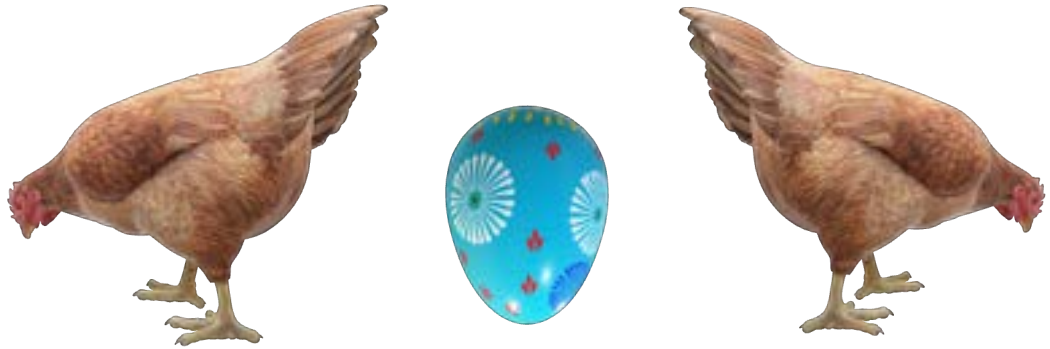
¿Se puede transmitir la influenza aviar a los seres humanos?

La transmisión de la influencia aviar de las aves a los seres humanos es poco frecuente y suele producirse cuando existe un contacto estrecho con aves infectadas o entornos muy contaminados. De hecho, entre 2005 y 2020, 246 millones de aves de corral murieron o fueron sacrificadas a causa de la influenza aviar. En el mismo periodo, los humanos se infectaron ocasionalmente con los subtipos H5N1 (alrededor de 850 casos notificados), H7N9 (alrededor de 1500 casos notificados), H5N6 (alrededor de 50 casos notificados) y se notificaron casos esporádicos con los subtipos H7N7 y H9N2.

Con la evolución de la situación mundial siempre actualizada, el Programa mundial de influenza aviar de la OMS publica regularmente evaluaciones del riesgo de las influenzas en la interfaz hombre-animal.

Además, no existen pruebas que sugieran que el consumo de carne o huevos de aves de corral pueda transmitir el virus de la IA a los seres humanos. Sin embargo, como medida de precaución general, los animales sacrificados, resultado de la implementación de medidas de control en respuesta a un brote de IA, no deben entrar en la cadena de alimentación humana y animal.

Inactivación: 60ºC/15'-30'



No afecta la seguridad alimentaria

BROTE
La gripe aviar no afecta a la seguridad alimentaria, pero arruina a los avicultores
CSN1
14:52

https://www.animalshealth.es/avicultura/sanidad-no-descarta-mas-casos-gripe-aviar-humanos-pide-reforzar-vigilancia-animales

(Primer Caso España: 27-09-2022, fuente CCAES)

(Segundo Caso España: 13-10-2022, fuente CCAES)

Francisco Ramón López - **04-11-2022** - 12:14 H - 3 min.

Recientemente, ***Animal's Health*** adelantó en primicia el **primer caso de gripe aviar** A (H5N1) en **humanos en España**, que se produjo en un trabajador de una explotación avícola de gallinas ponedoras en Guadalajara.

Según el informe del Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (**CCAES**), el caso se confirmó por PCR el 27 de septiembre, y el **estudio de contactos** identificó un único contacto estrecho, que dio un resultado negativo.

Ahora, se ha comunicado un segundo caso de gripe aviar en humanos en España. La descripción de este segundo positivo explica que se ha detectado en el contexto de las **medidas de respuesta en esa explotación tras el primer caso**, en el que todos los trabajadores fueron examinados de nuevo el 13 de octubre.

En esta ocasión, el virus se detectó en una muestra nasofaríngea de otro **trabajador** (un hombre de 27 años que **participaba en las medidas de control**, incluida la limpieza y desinfección con equipo de protección personal). Este trabajador inicialmente **había dado negativo** durante la primera ronda de pruebas que se realizó **en septiembre**.

Tras el posterior positivo en octubre, permaneció **aislado hasta el día 22**, cuando una segunda muestra dio negativo por PCR. Dos contactos cercanos suyos fueron identificados y dieron negativo en el muestreo respiratorio. Ambos casos **no presentaron ningún síntoma**.

Las infecciones por influenza zoonósica en humanos pueden variar **desde una infección asintomática o leve** de las vías respiratorias superiores (fiebre y tos) hasta una progresión rápida a neumonía grave, síndrome de dificultad respiratoria aguda, **shock e incluso la muerte**. Los casos humanos de infección por gripe aviar suelen ser el resultado de la exposición directa o indirecta a aves de corral infectadas, vivas o muertas, o a entornos contaminados.

Desde 2003 hasta el 21 de octubre de 2022, se han notificado a nivel mundial **un total de 868 casos** humanos de infección por influenza A(H5N1), incluidos estos dos casos, y 456 muertes en 21 países. Hasta la fecha se han notificado **en Europa** un total de **tres** casos humanos de infección por gripe A (H5N1), un caso del Reino Unido en 2021 y estos dos casos de España.

INFECCIÓN H5N1: SIGNOS CLÍNICOS OBSERVADOS

- Periodo de incubación 2-8 días
- Fiebre alta (> 38ºC)
- Tos, dolor garganta
- Neumonía, dolor pleural
- Hemorragia nasal, sangrado encías
- Mialgias, artralgias
- Dolor abdominal
- Vómitos, diarrea (sangre)

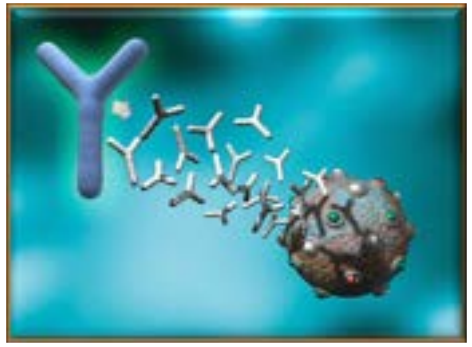
INMUNOPATOLOGÍA H5N1

Síndrome de distrés respiratorio

Neumonía*

Hiperrespuesta INMUNE
CITOCINAS (hipercitocinemia)

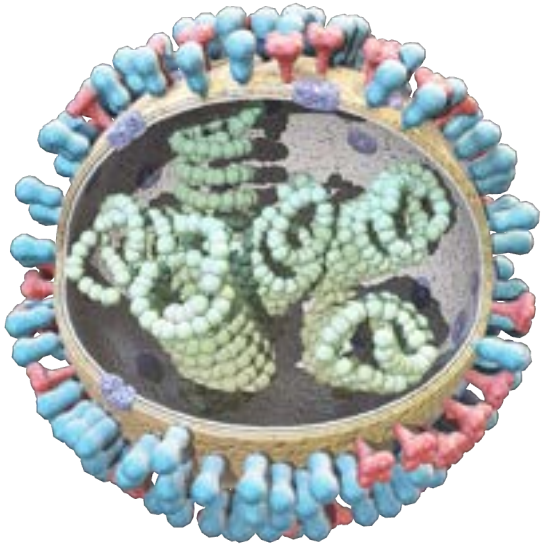
Liberación citocinas proinflamatorias
Linfocitos 'T' reguladores inflamación



> 75% fallecidos (NIÑOS)

Pronóstico grave
Neutrofilia; Linfocitopenia
Hipogammaglobulinemia (IgG subgrupo 2)

INFLUENZA AVIAR



- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- SITUACIÓN ACTUAL
- POLÍTICA SANITARIA
- ZOONOSIS
- CONCLUSIONES

- Desde el **MAPA** se recuerda la necesidad de reforzar las medidas de **BIOSEGURIDAD** en las explotaciones avícolas, especialmente aquellas destinadas a **evitar el contacto con aves silvestres.**

- Asimismo, se debe reforzar la **VIGILANCIA PASIVA** en granjas avícolas notificando a los **SSVVOO** cualquier sospecha de enfermedad clínica.

- La transmisión zoonósica de la influenza aviar se produce por **contacto estrecho y prolongado con aves infectadas o permanencia en entornos muy contaminados**, o a través del **aerosol** que se genera en los procesos de **vacío sanitario** para la **L+D** de los locales.

- En cualquier caso, este virus **no puede transmitirse al hombre** a través de la carne de aves cocinada, huevos o productos procesados derivados de ellos.

H7N9 H9N2 H5N6 H5N8

- La continua aparición de nuevos subtipos emergentes '**potencialmente zoonósicos**' nos debe mantener en alerta sanitaria por sus implicaciones en sanidad animal, salud pública y salud ambiental.

EL PAIS

Clima y Medio Ambiente

CAMBIO CLIMÁTICO · MEDIO AMBIENTE · VIDA ECO · ÁREA DE EXPERT

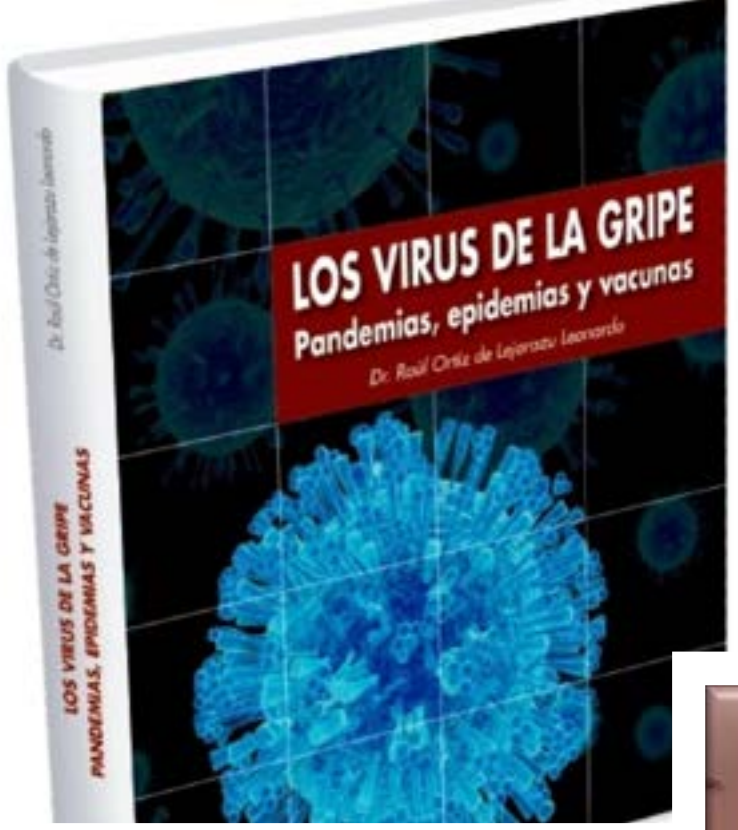
GRIPE AVIAR >

La sequía alimenta el peor brote de gripe aviar de la historia de España: más de 665.000 sacrificios en un mes

Los expertos apuntan a que la falta de agua aumenta el riesgo de transmisión de este virus que salta de las aves migratorias a las granjas de pavos y gallinas

- La Influenza aviar es una claro ejemplo de enfermedad que precisa una estrategia de lucha integral bajo un enfoque **ONE HEALTH**.

- Colaboración interdisciplinar en el cuidado de la salud de las personas, los animales y el medio ambiente, entendiendo que todas están unidas entre sí.


LOS VIRUS DE LA GRIPE
Pandemias, epidemias y vacunas
Dr. Raúl Ortiz de Lejarazu Leonardo
LOS VIRUS DE LA GRIPE
PANDEMIAS, EPIDEMIAS Y VACUNAS

No lo sé, pero las claves de una mala pandemia de gripe serían...
TIME
BIRD FLU
• Un virus mezcla de genes aviares y humanos.
• Con transmisibilidad sostenida, eficiente y continua en humanos, al principio silenciosa.
• Población mayoritariamente no inmune
• ¿Qué subtipo A? Who knows? H2, H5, H7, H9, H3v?
• Cjala no posea un péptido de unión rico en aminoácidos básicos u otros marcadores de patogenicidad
• Podría volver a ser sensible a aminas cíclicas además de a inhibidores de la neuraminidasa y cap-endo (baloxavir)

R J Astorga