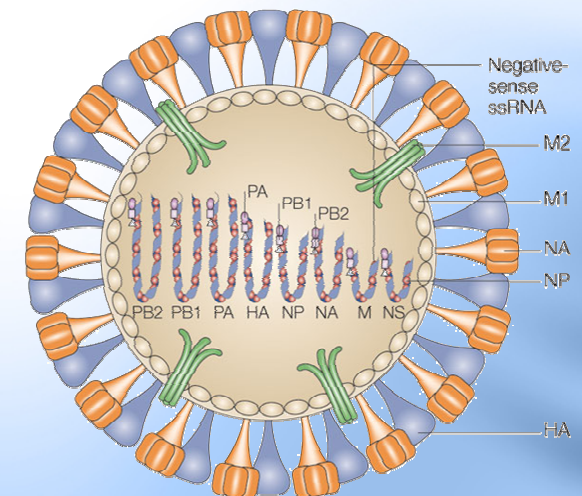


# Visión Global de la Pandemia de Influenza

## Situación Actual de la Influenza Aviar

03 de Marzo del 2007

Dr. Jorge Gómez Benavides  
Responsable de la Vigilancia de Influenza



# **Características y ecología del Virus Influenza Tipo A**



# Clasificación del virus de influenza

**Virus de Influenza  
FAMILIA  
ORTHOMIXOVIRIDAE**

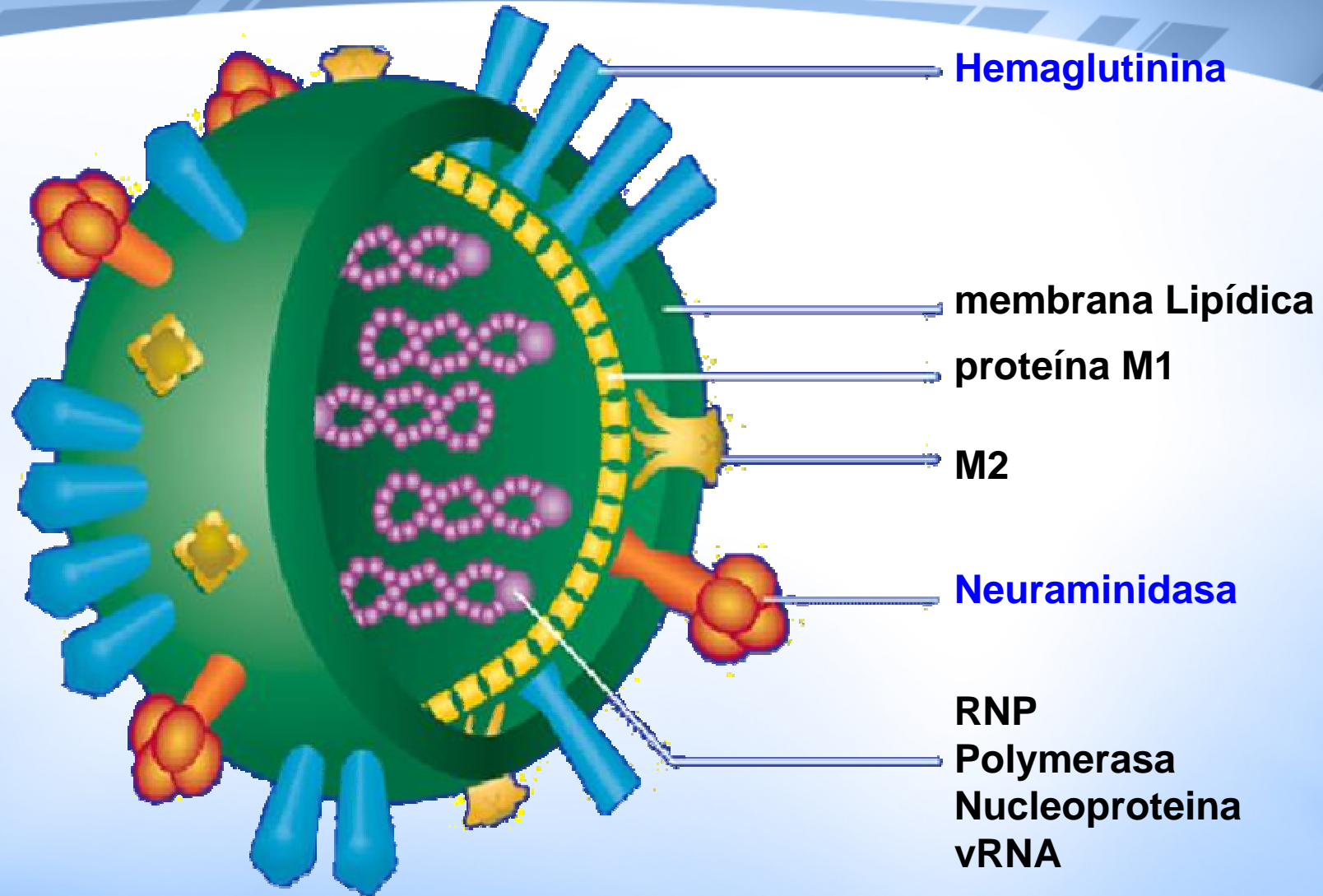
**Tipo A**  
Variaciones en HA y NA  
16 HA y 9 NA  
Aves, Cerdos, algunos  
mamíferos  
Humanos: 4 subtipos  
Pandemias

**Tipo B**  
Solo humanos  
Mas uniformes H1 N1  
Ligeras variaciones entre  
cepas  
causan epidemias  
regionales

**Tipo C:**  
Solo humanos  
No causa  
enfermedad seria



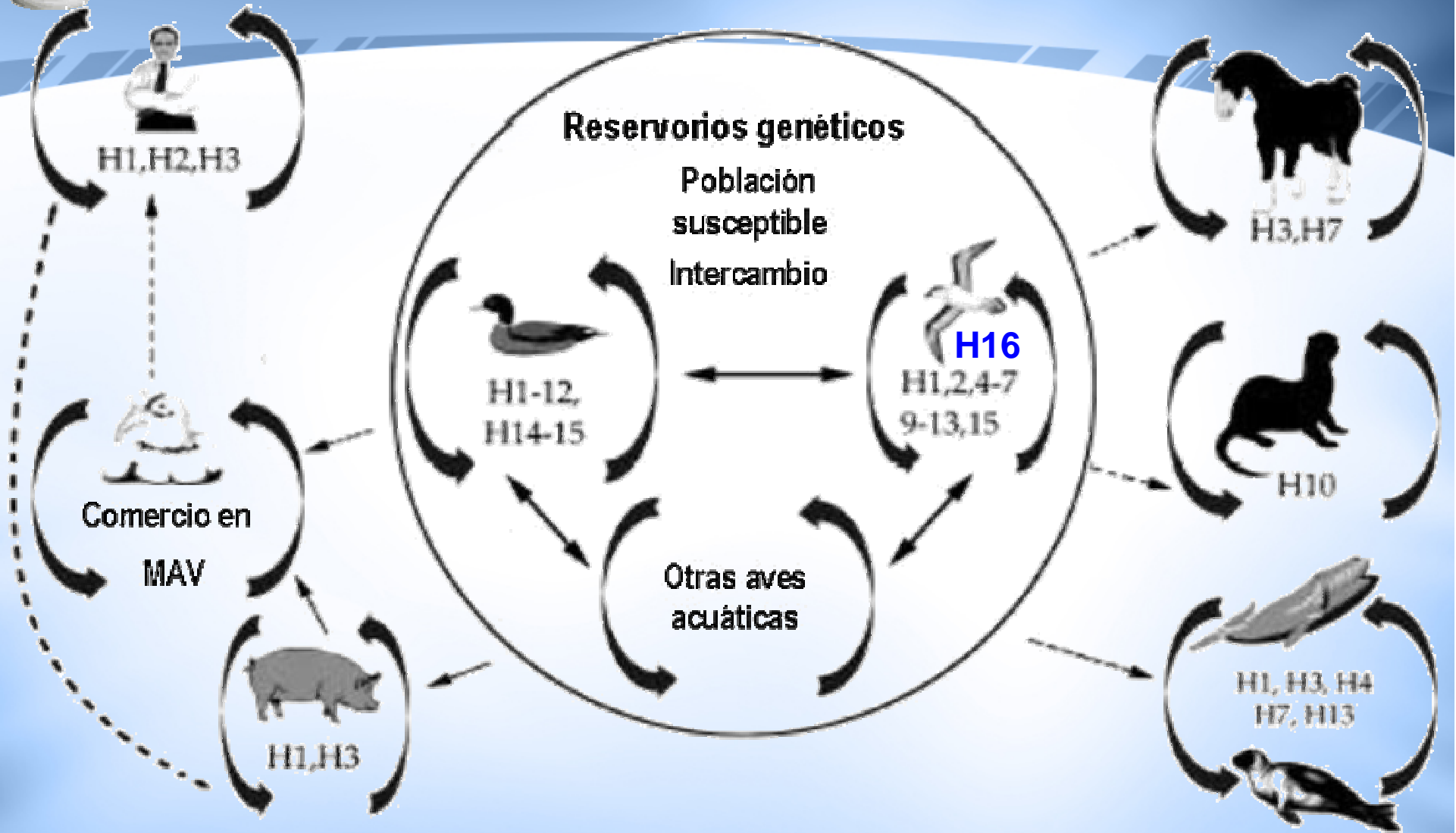
# Virus Influenza A



- Aislado por Wilson Smith en 1933.



# Ecología del virus de influenza A



- MAV = Mercado de aves vivas.

Swayne DE. J Am Vet Med Assoc. 2003 Jun 1;222(11)

# **Influenza o gripe estacional**

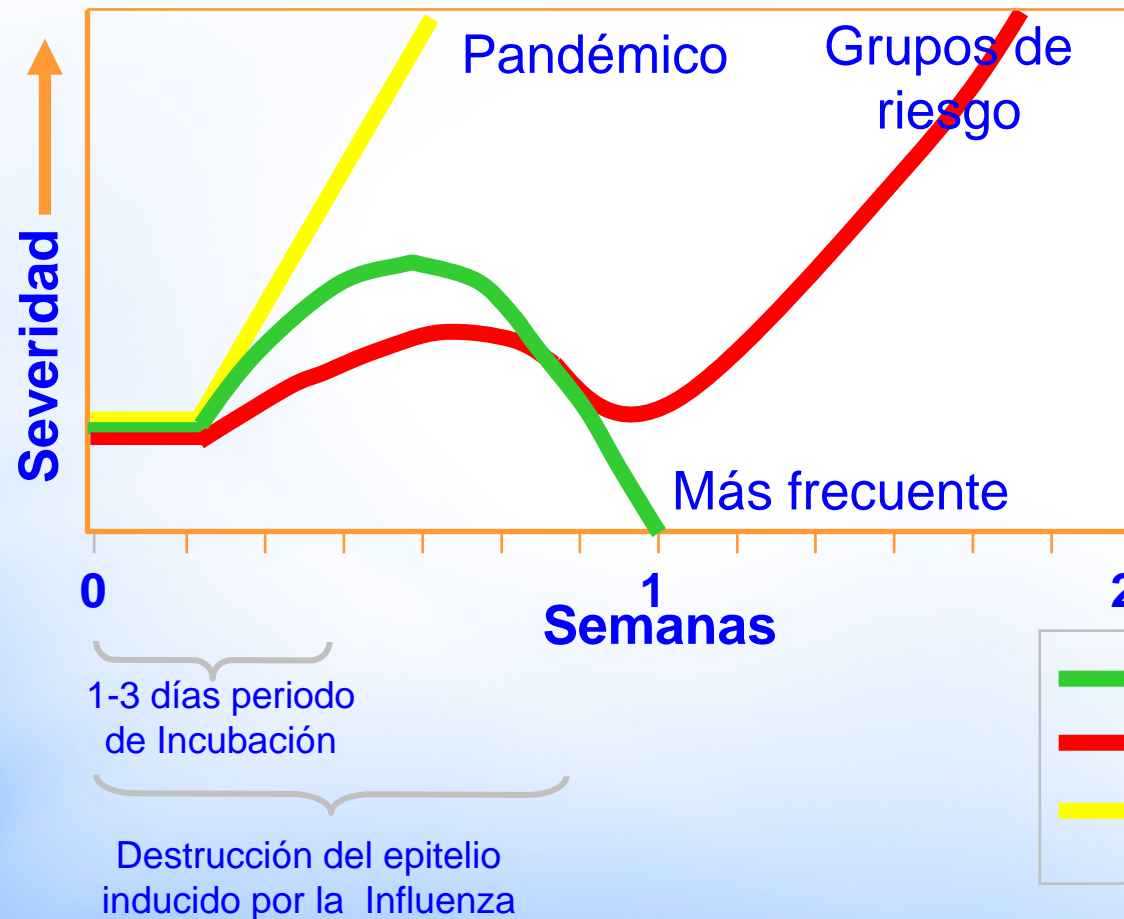
# Patogenia

Microgotas grandes  $> 5 \mu$

- Transmisibilidad: desde 1 día antes hasta 3-7 días después del inicio de la sintomatología.
- Tos y estornudos  $>$  contacto directo o por fomites.



# Curso de Influenza en pacientes no tratados: progresión de la infección



La infección empieza en el epitelio nasofaríngeo y traqueobronquial y puede extenderse a lo largo del tracto respiratorio.

Respuesta inflamatoria: puede ser responsable, en parte del Síndrome de Sepsis, SDRA y Falla Orgánica Múltiple.

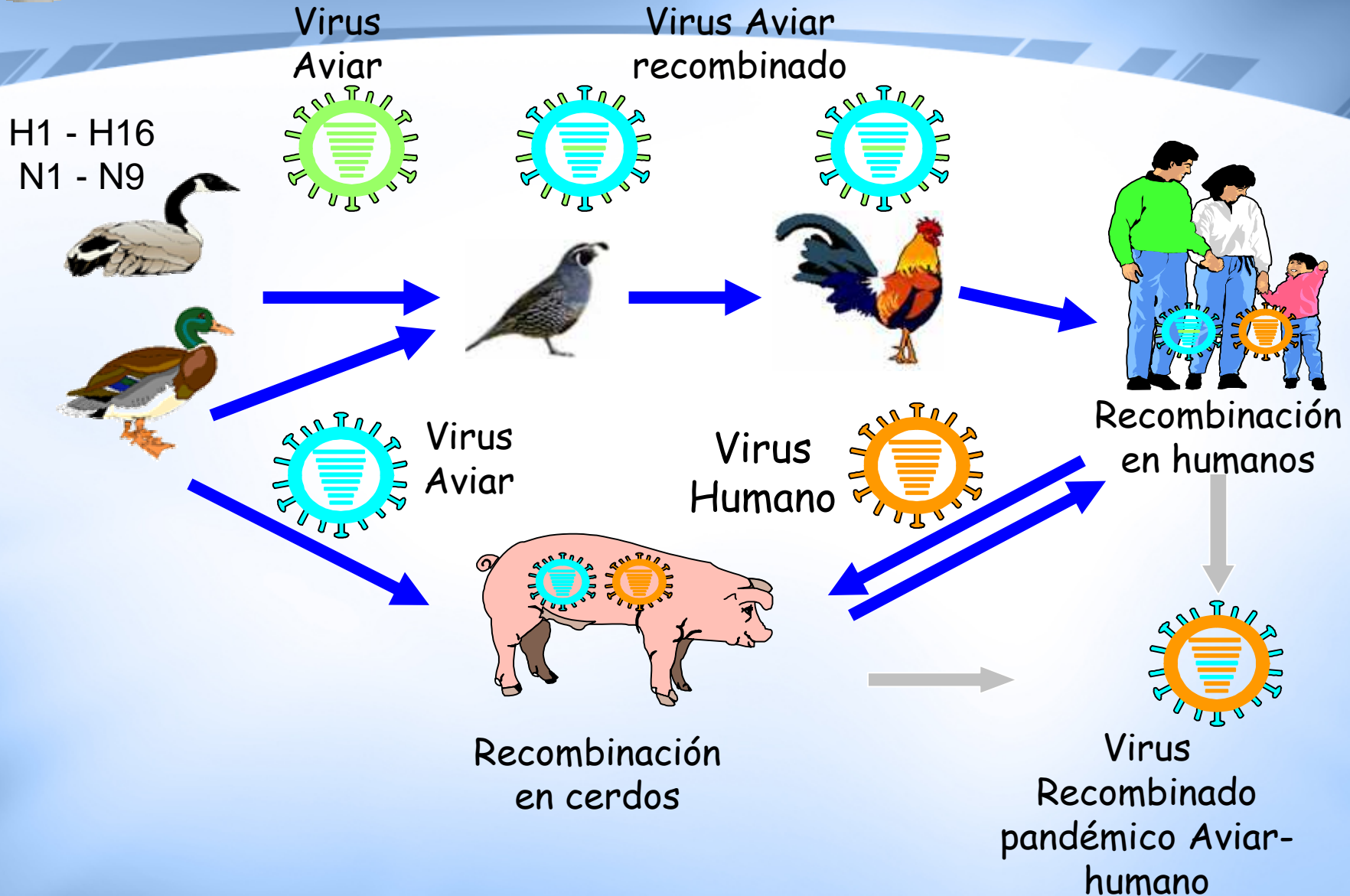
- Influenza No-complicada
- Neumonía Bacteriana
- Neumonía viral



# **Influenza pandémica**

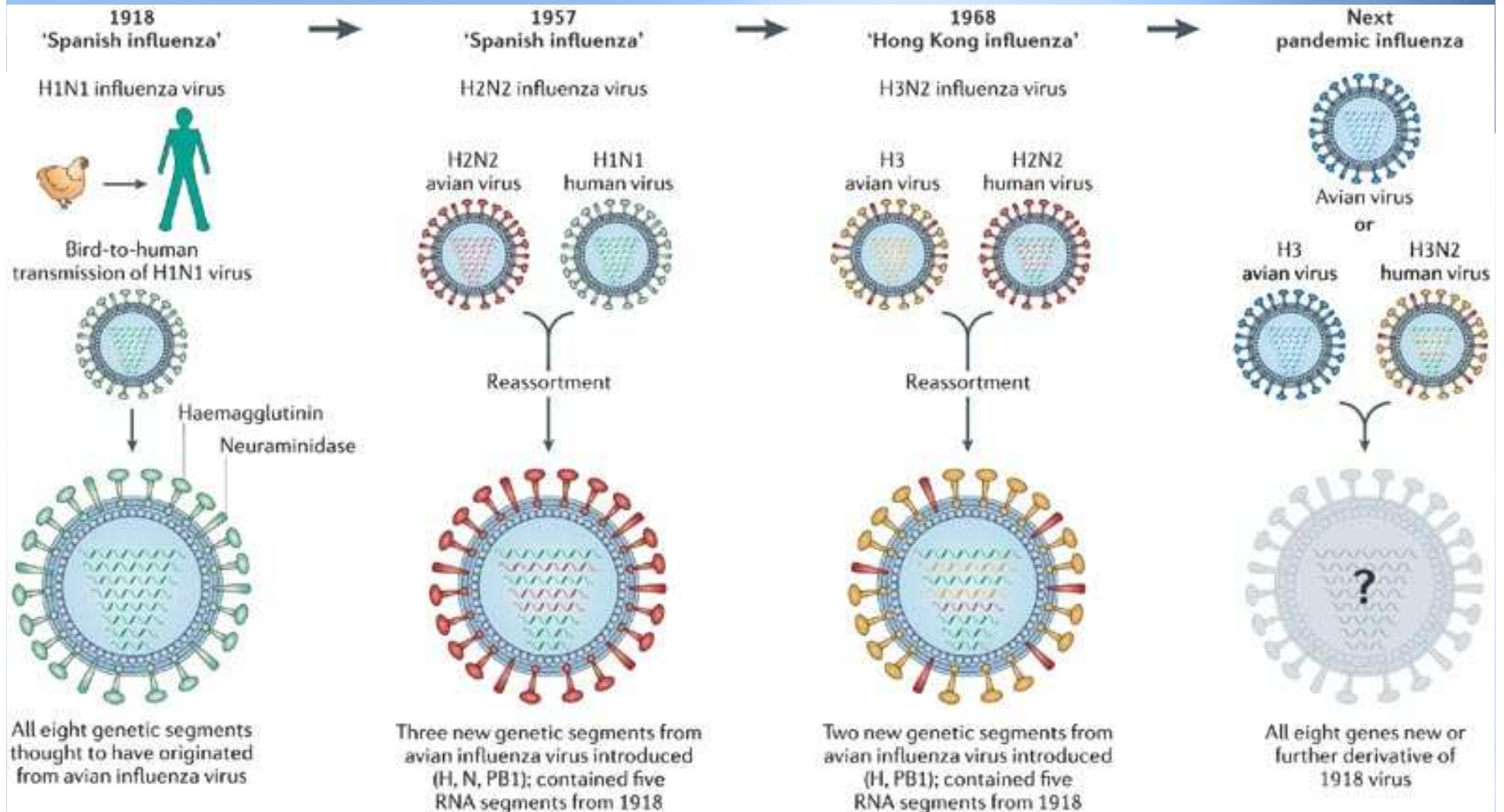


# Generación de una cepa pandémica de Influenza



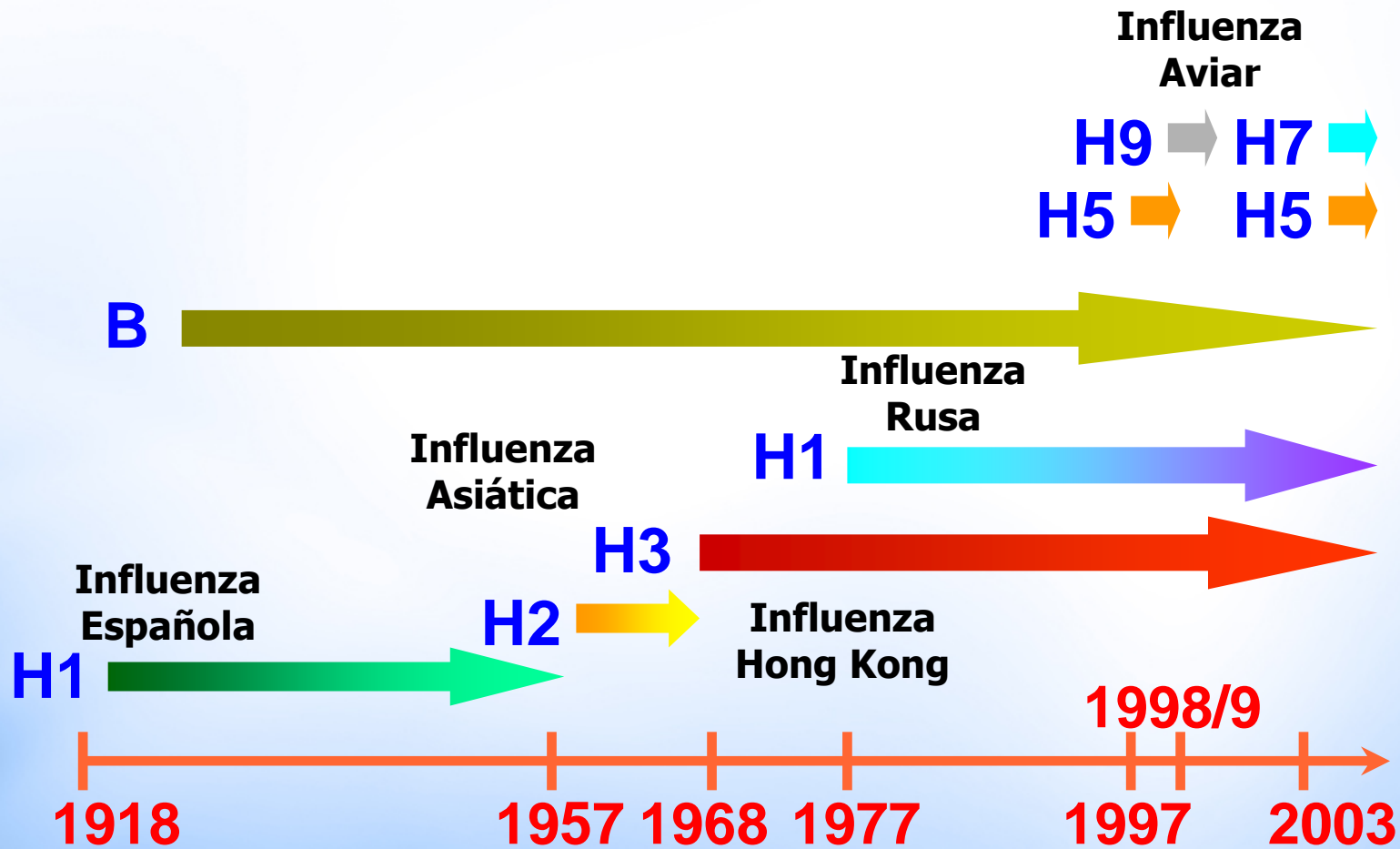


## 2 Mecanismos de Origen de una Pandemia de Influenza





# Línea de tiempo de la emergencia de virus influenza en humanos





# La “visitación” pandémica ya ha ocurrido históricamente



1918 “Spanish” flu  
A(H1N1)  
muertes: 50-100 millones



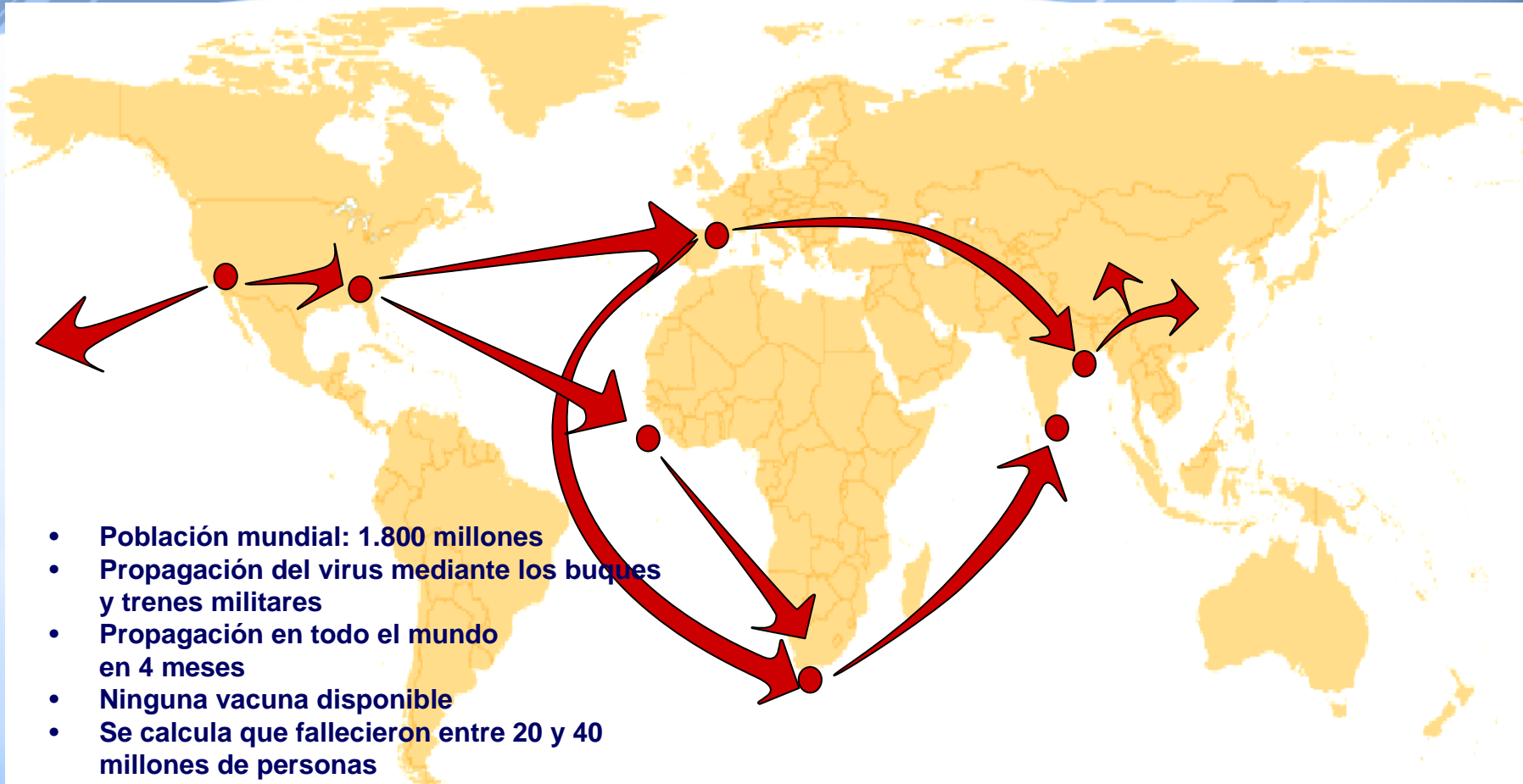
1957 “Asian” flu  
A(H2N2)  
muertes: 1-4 millones



1968 “Hong Kong” flu  
A(H3N2)  
muertes: 2-5 millones



## LA PANDEMIA DE GRIPE DE 1918: propagación del virus mediante los buques y trenes

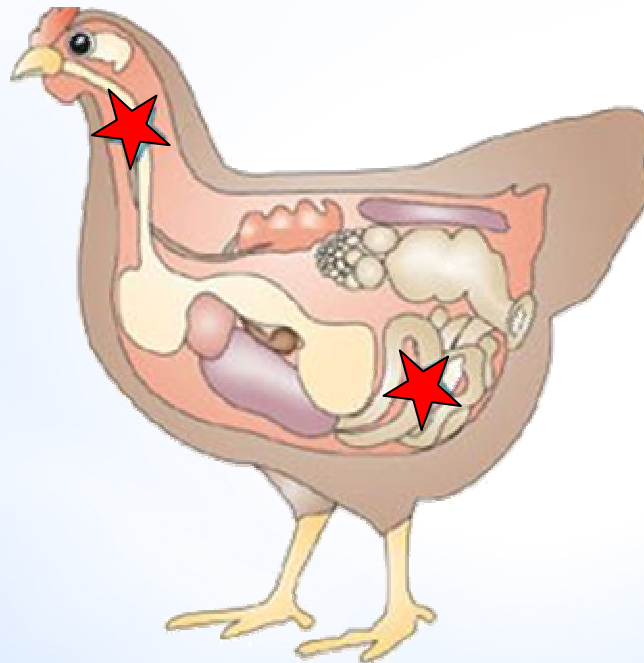


# **Situación Global Influenza Aviar H5N1**

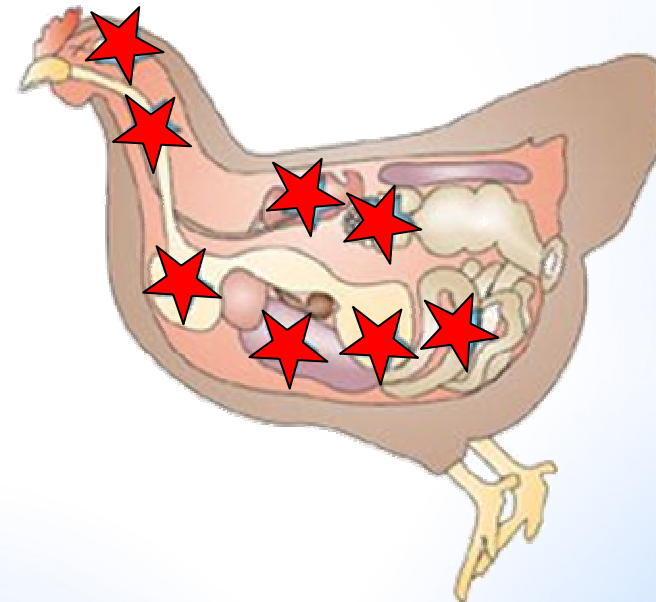


# Influenza aviar en las aves de corral

**Influenza Aviar de Baja Patogenicidad**  
**Proteasas localizadas en órganos respiratorios e intestinales**



**Influenza Aviar de Alta Patogenicidad**  
**Proteasas multiorgánica**

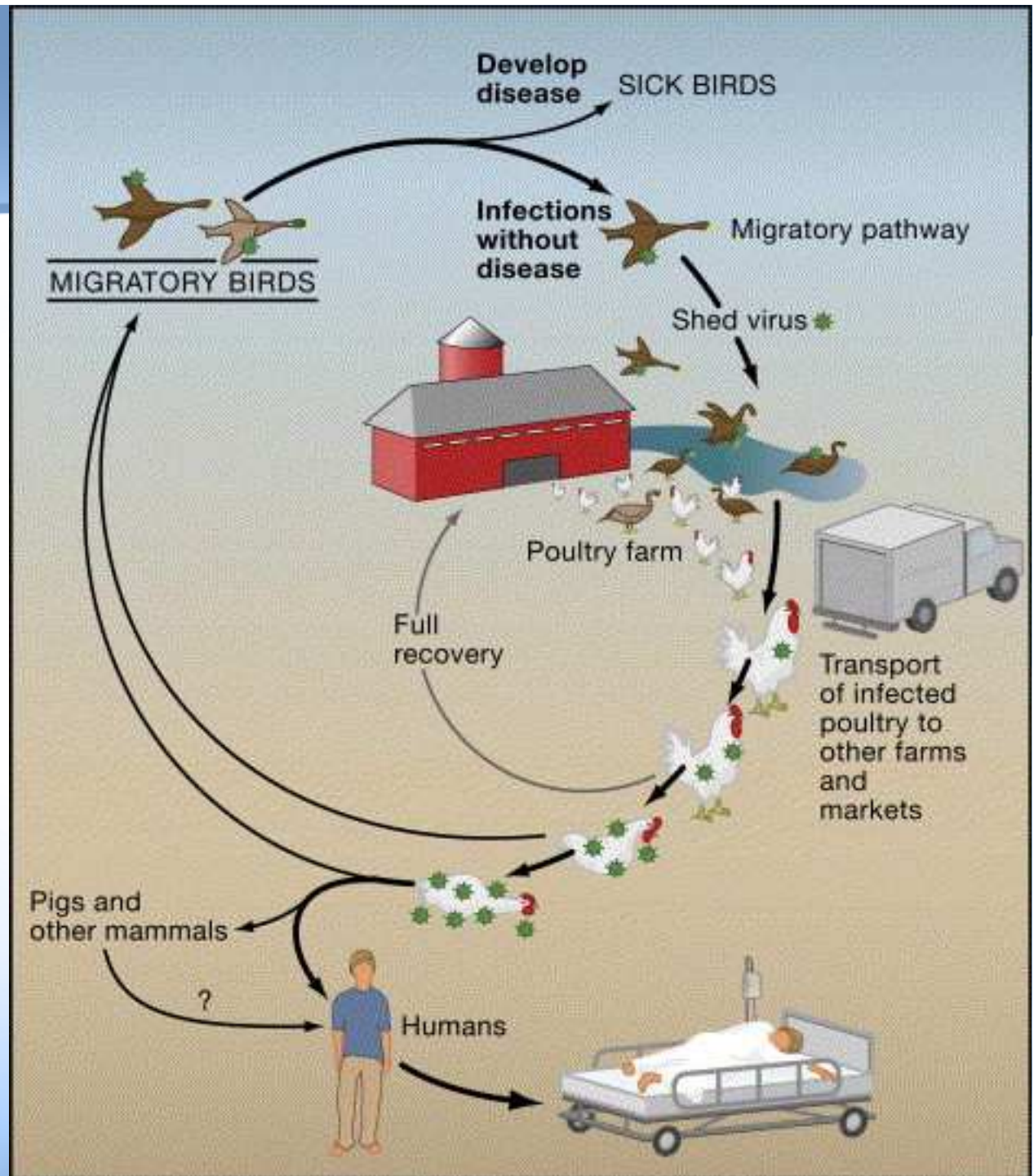






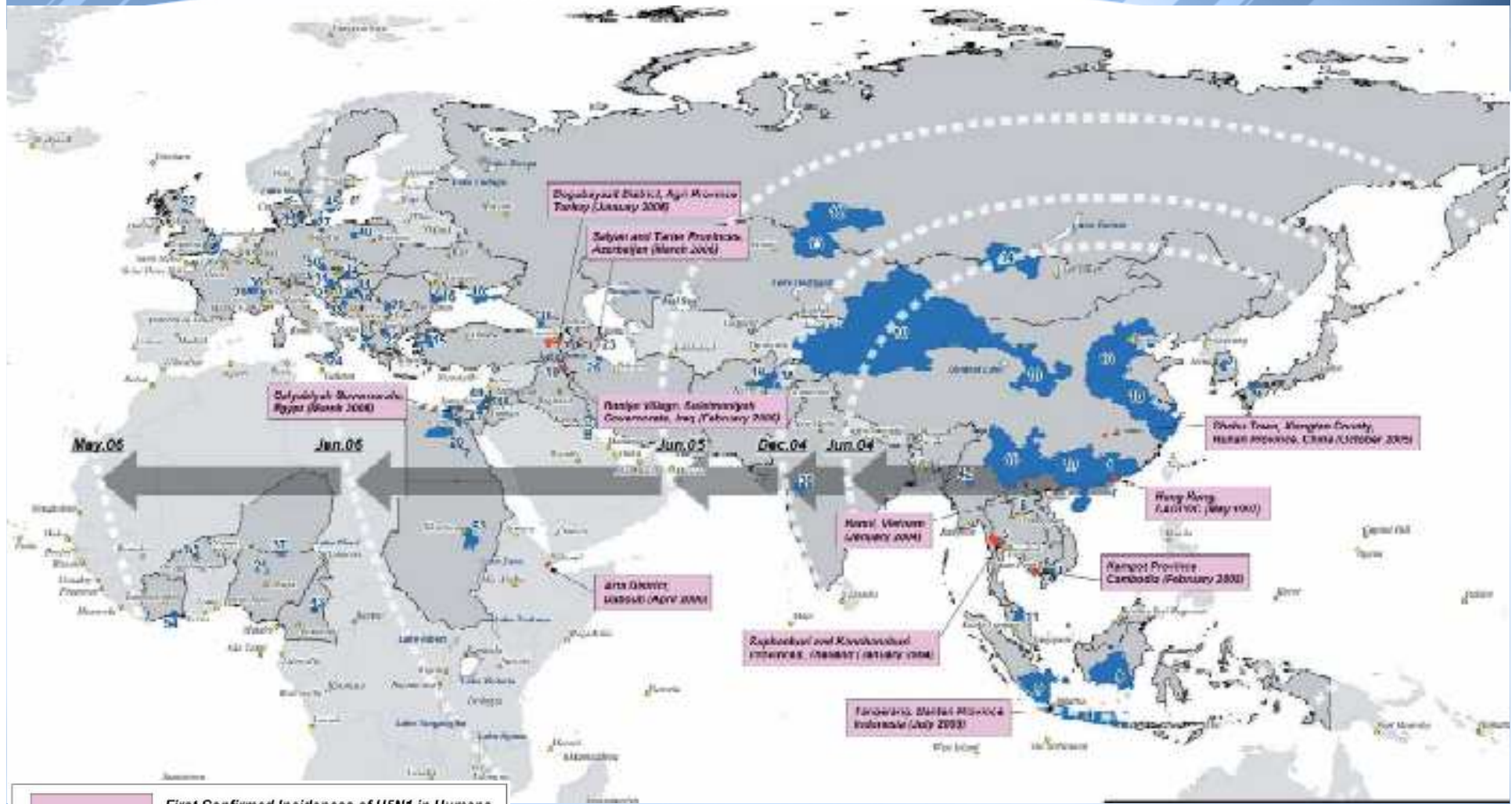
# Modos probables de transmisión del virus de influenza aviar H5N1

Cell. 2006 Feb 24





# Diseminación de la epizootia de IA H5N1 desde 1996 hasta Mayo 2006



[http://altair.undp.org/documents/8005-WFP-ODAP\\_Global\\_Avian\\_Flu\\_Incidence.pdf](http://altair.undp.org/documents/8005-WFP-ODAP_Global_Avian_Flu_Incidence.pdf)



## Situación de la influenza aviar H5N1 en el 2006 - 2007

- Diseminación continua de la influenza aviar en pollos:
  - Por una combinación de desplazamientos (legales e ilegales) de aves de corral y silvestres (acuáticas).
  - Hay infección de otros animales pero sin importancia epidemiológica en la diseminación de la enfermedad.
- Mayor actividad en el invierno (hemisferio norte) que en el verano.
- Casos esporádicos y pequeños conglomerados familiares en personas:
  - 277 infecciones confirmadas por laboratorio (167 fatales) desde el 2003.
  - Principalmente por exposición directa a aves de corral infectadas, pero el detalle y el potencial de cofactores permanecen en la incertidumbre.
  - Pocos ejemplos de limitada transmisión interhumana.



## 56 países con aves (domésticas y/o silvestres) infectadas con Influenza aviar H5N1 – 02/03/07

### Africa:

1	Burkina Faso
2	Camerún
3	Costa De Marfil
4	Níger
5	Nigeria
6	Sudan
7	Yibouti

### East Asia & the Pacific:

8	Camboya
9	Corea (Rep. de)
10	China
11	Hong Kong
12	Indonesia
13	Japón
14	Laos
15	Malasia (peninsular)
16	Mongolia
17	Myanmar
18	Tailandia
19	Vietnam

### South Asia:

20	Afganistán
21	India
22	Kazajtán
23	Pakistán

### Near East:

24	Egipto
25	Iraq (H5)
26	Irán
27	Israel
28	Territorios Autónomos Palestinos
29	Jordania
30	Kuwait

### Europe & Eurasia:

31	Albania
32	Austria
33	Azerbaiyán
34	Bosnia & Herzegovina
35	Bulgaria
36	Croacia
37	República Checa

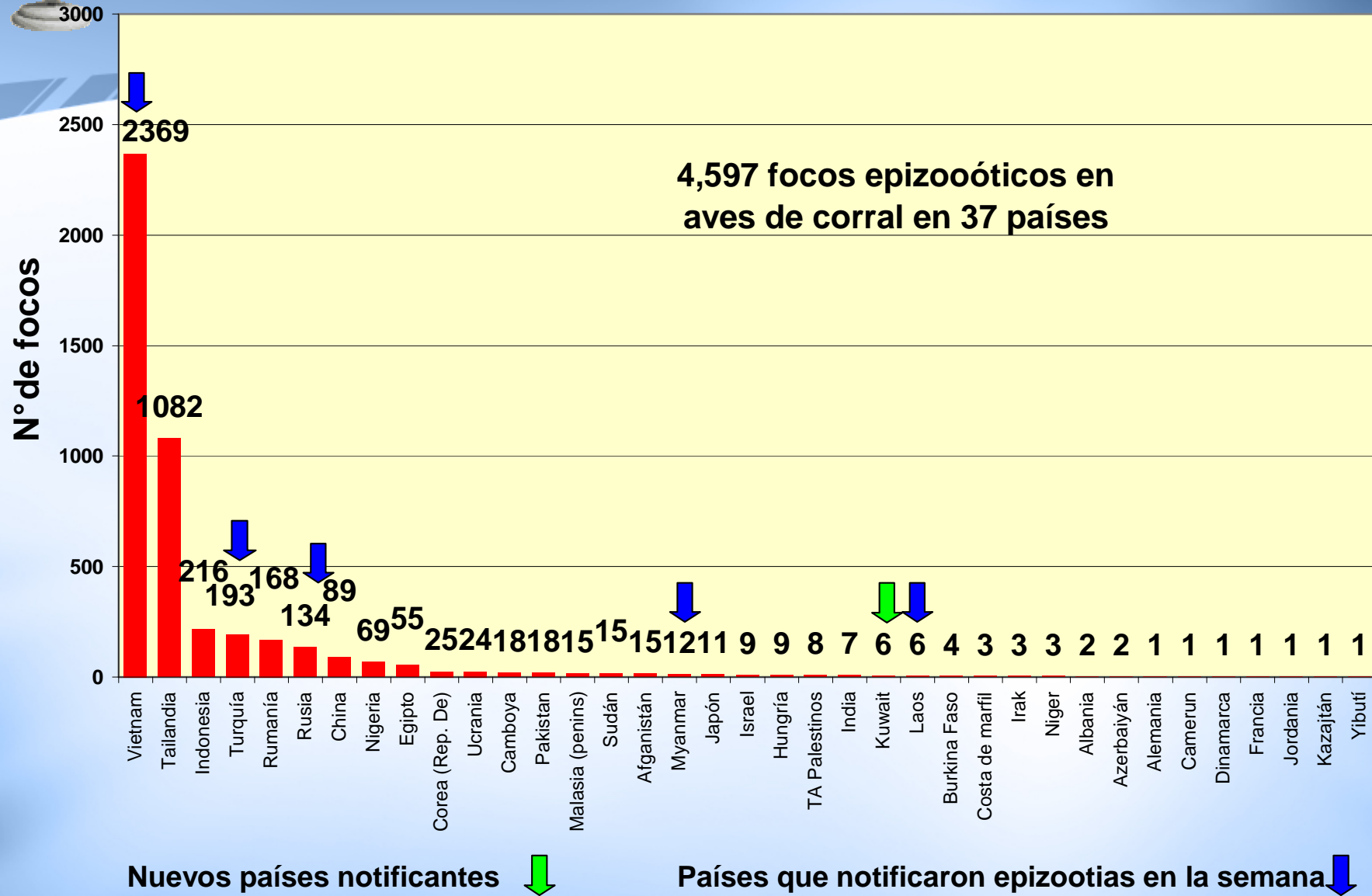
38	Dinamarca
39	Francia
40	Georgia
41	Alemania
42	Grecia
43	Hungría
44	Italia
45	Polonia
46	Rumania
47	Rusia
48	Serbia y Montenegro
49	Eslovaquia
50	Eslovenia
51	Suecia
52	Suiza
53	Turquía
54	Ucrania
55	Reino Unido
56	España

Último país notificante

Fuente: OIE [http://www.oie.int/downld/AVIAN%20INFLUENZA/e\\_AI-Asia.htm](http://www.oie.int/downld/AVIAN%20INFLUENZA/e_AI-Asia.htm) y OFFLU <http://www.offlu.net/>.  
Accesado el 03 de marzo del 2007.



# Focos epizooticos de influenza aviar (subtipo H5N1) en aves de corral, Global – Dic 2003 al 02 de Mar del 2007



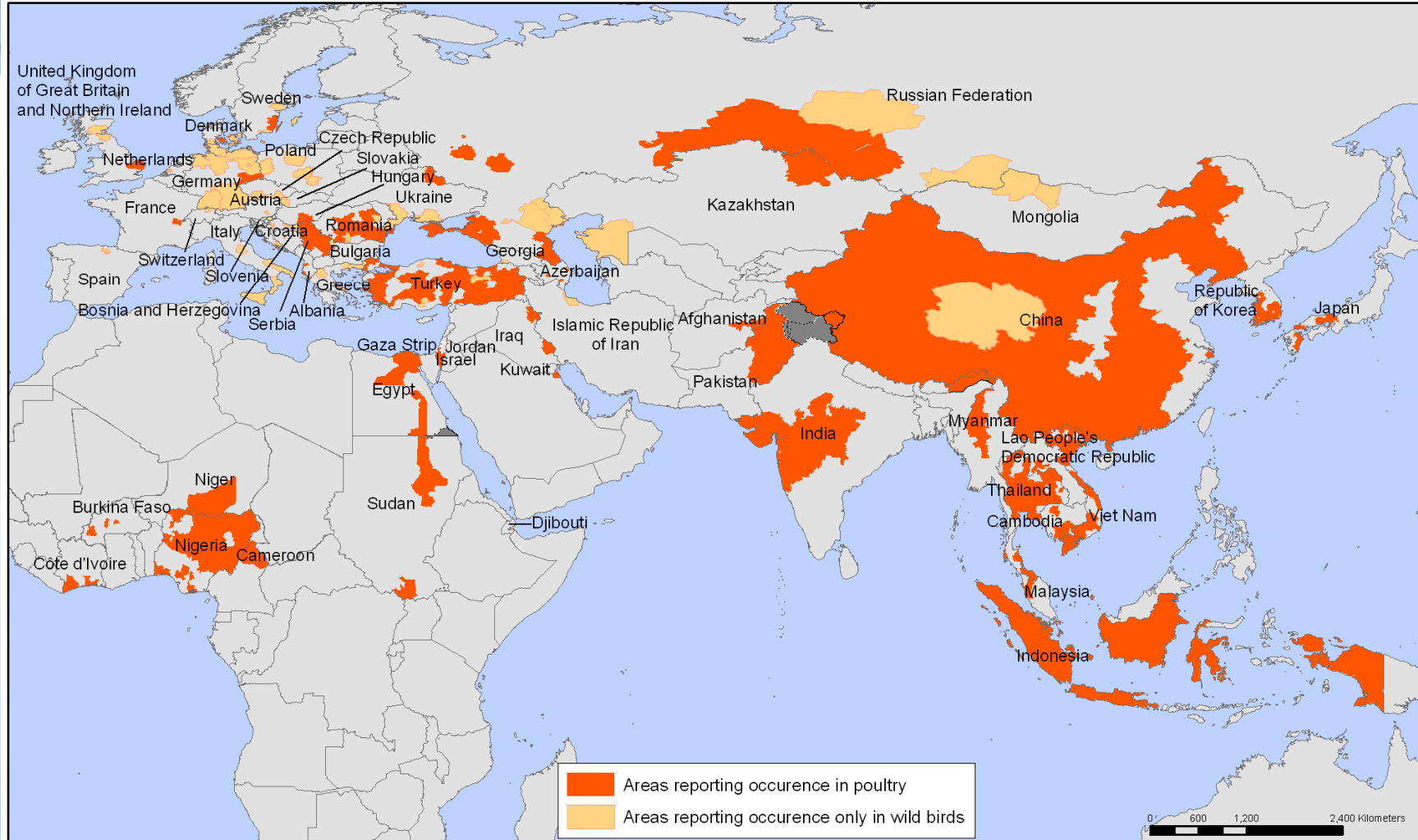
Fuente: [http://www.oie.int/download/AVIAN%20INFLUENZA/graficos%20HPAI/gráfico%20IAAP%2002\\_03\\_2007.pdf](http://www.oie.int/download/AVIAN%20INFLUENZA/graficos%20HPAI/gráfico%20IAAP%2002_03_2007.pdf)  
Accesado el 03 de marzo del 2007.



# Países que notifican epizootias confirmadas de influenza aviar H5N1 en aves de corral y aves silvestres – Global, Desde diciembre del 2003 al 28 de febrero del 2007

Areas reporting confirmed occurrence of H5N1 avian influenza in poultry and wild birds since 2003

Status as of 28 February 2007  
Latest available update



World Health Organization  
© WHO 2007. All rights reserved

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Organisation for Animal Health (OIE) and national governments  
Map Production: Public Health Mapping and GIS  
Communicable Diseases (CDS) World Health Organization



## Esfuerzos para controlar la IA H5N1

- Efectivo y sostenido en algunos países.
- En ascenso en otros países.
- Se espera que las infecciones por H5N1 continúen en el corto y mediano plazo:
  - Identificado en Sudáfrica en la década de los 60.
  - Emergió en Asia en 1996.
  - Diseminación acelerada global desde el 2003.



## Casos y defunciones humanas por influenza aviar H5N1 en Asia y Europa (\*) 2003 – 2006 (al 01/03/07<sup>1</sup>)

País	2003		2004		2005		2006		2007		Total	
	Casos	Defun ciones	Casos	Defun ciones	Casos	Defun ciones	Casos	Defun ciones	Casos	Defun ciones	Casos	Defun ciones
Azerbaijan	0	0	0	0	0	0	8	5	0	0	8	5
Camboya	0	0	0	0	4	4	2	2	0	0	6	6
China	1	1	0	0	8	5	13	8	1	0	23	14
Yibuti	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Egipto	0	0	0	0	0	0	18	10	5	3	23	13
Indonesia	0	0	0	0	19	12	56	46	6	5	81	63
Irak	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	3	2
Laos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Tailandia	0	0	17	12	5	2	3	3	0	0	25	17
Turquía	0	0	0	0	0	0	12	4	0	0	12	4
Viet Nam	3	3	29	20	61	19	0	0	0	0	93	42
Total	4	4	46	32	97	42	116	80	14	9	277	167

(\*) Solo confirmados por laboratorio

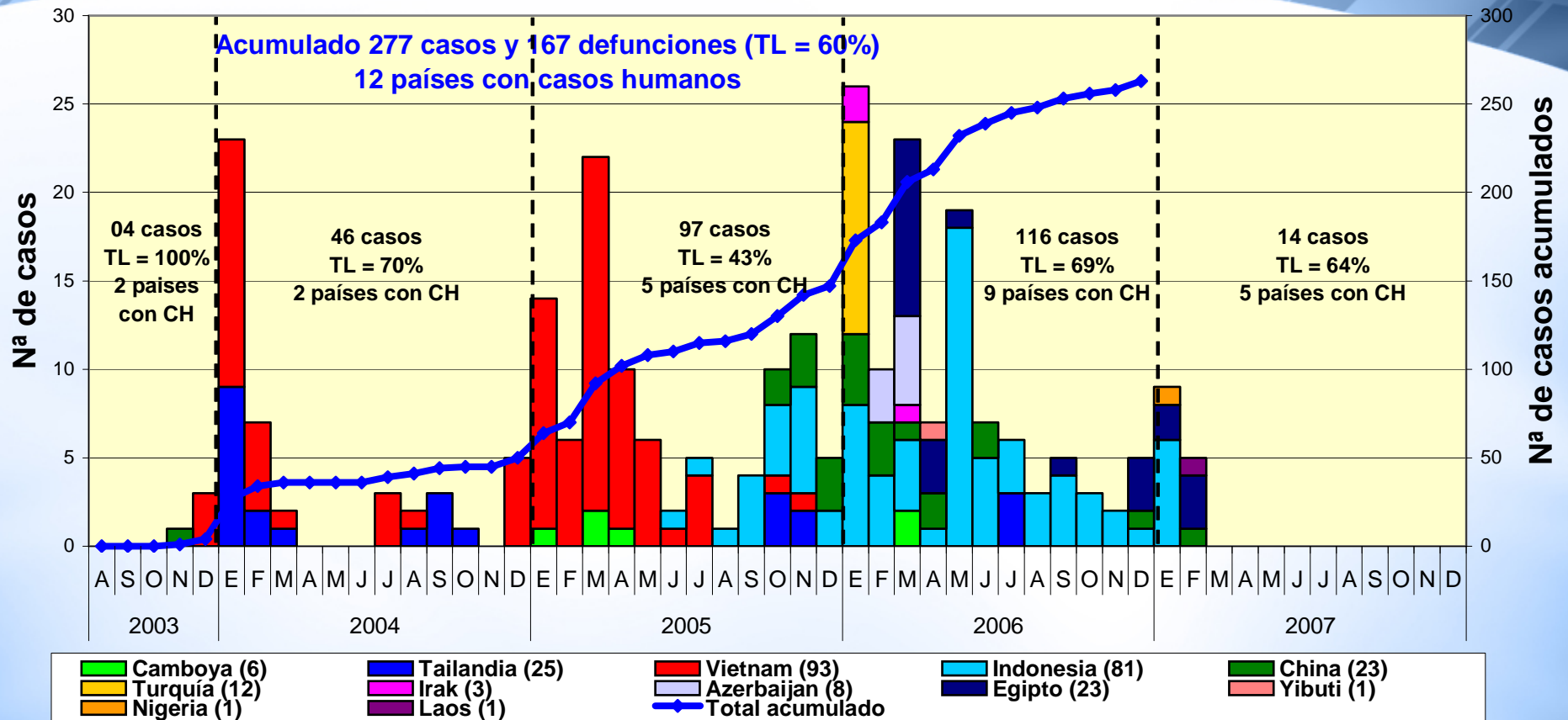
<sup>1</sup> WHO. [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/country/cases\\_table\\_2007\\_02\\_19/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2007_02_19/en/index.html)

Acceso el 03 de marzo del 2007





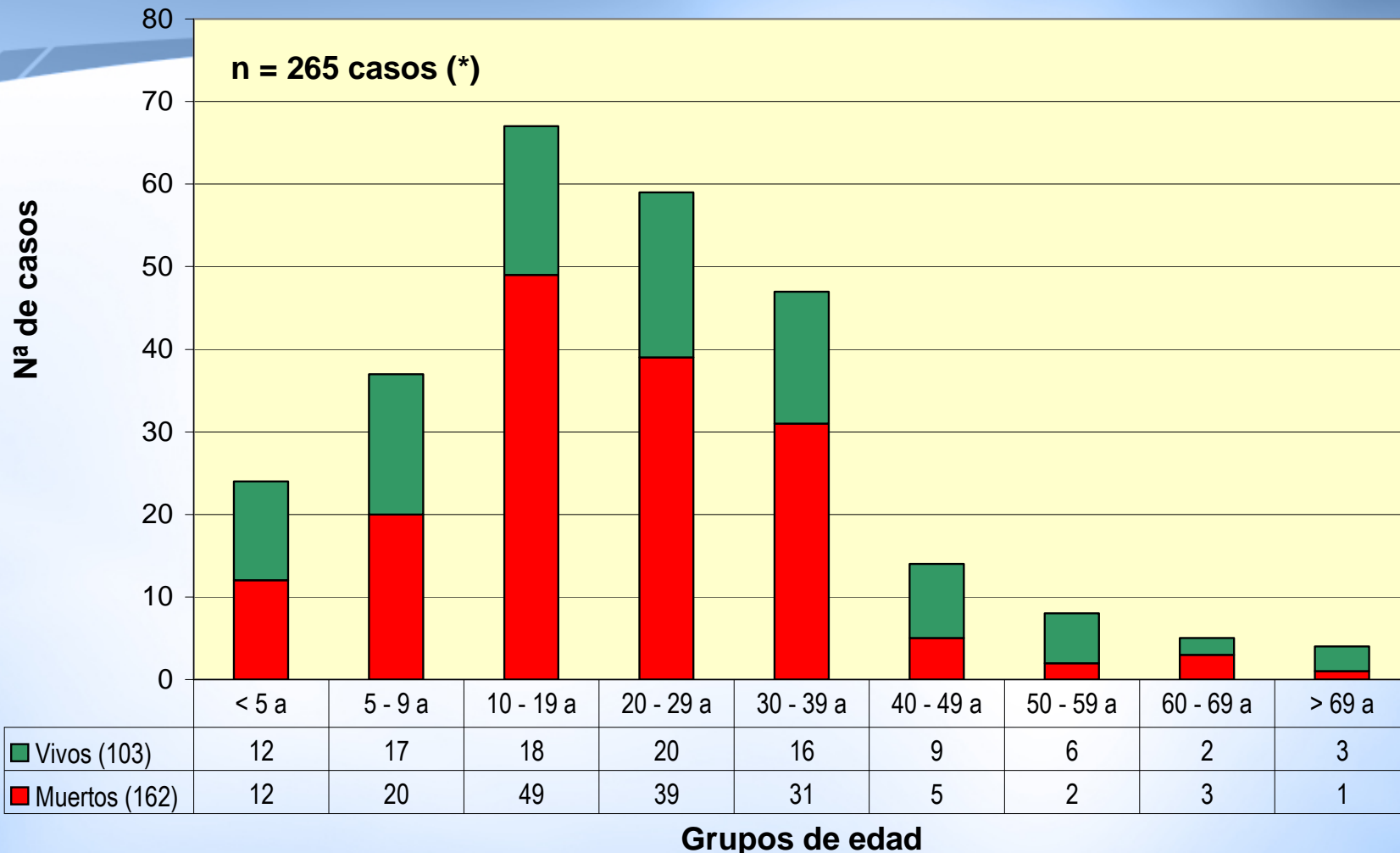
## Casos humanos de influenza aviar confirmados por laboratorio en el mundo (subtipo H5N1), Dic 2003 – 01 de Mar del 2007



Fuente: OMS y Modificado de [http://europa.eu.int/comm/health/ph\\_threats/com/Influenza/ai\\_current\\_en.htm#2](http://europa.eu.int/comm/health/ph_threats/com/Influenza/ai_current_en.htm#2)



## Casos y defunciones humanas de influenza aviar confirmados por laboratorio en el mundo (subtipo H5N1) según grupo de edad, Dic 2003 – 01 de Mar del 2007



(\*) Hasta el 01/03/07, OMS reportó 277 casos. Los 12 casos de Turquía han sido excluidos.

Fuente: Modificado de WPRO-OMS,

<http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/FD4AC2FD-B7C8-4A13-A32C-6CF328A0C036/0/Slide4.jpg>

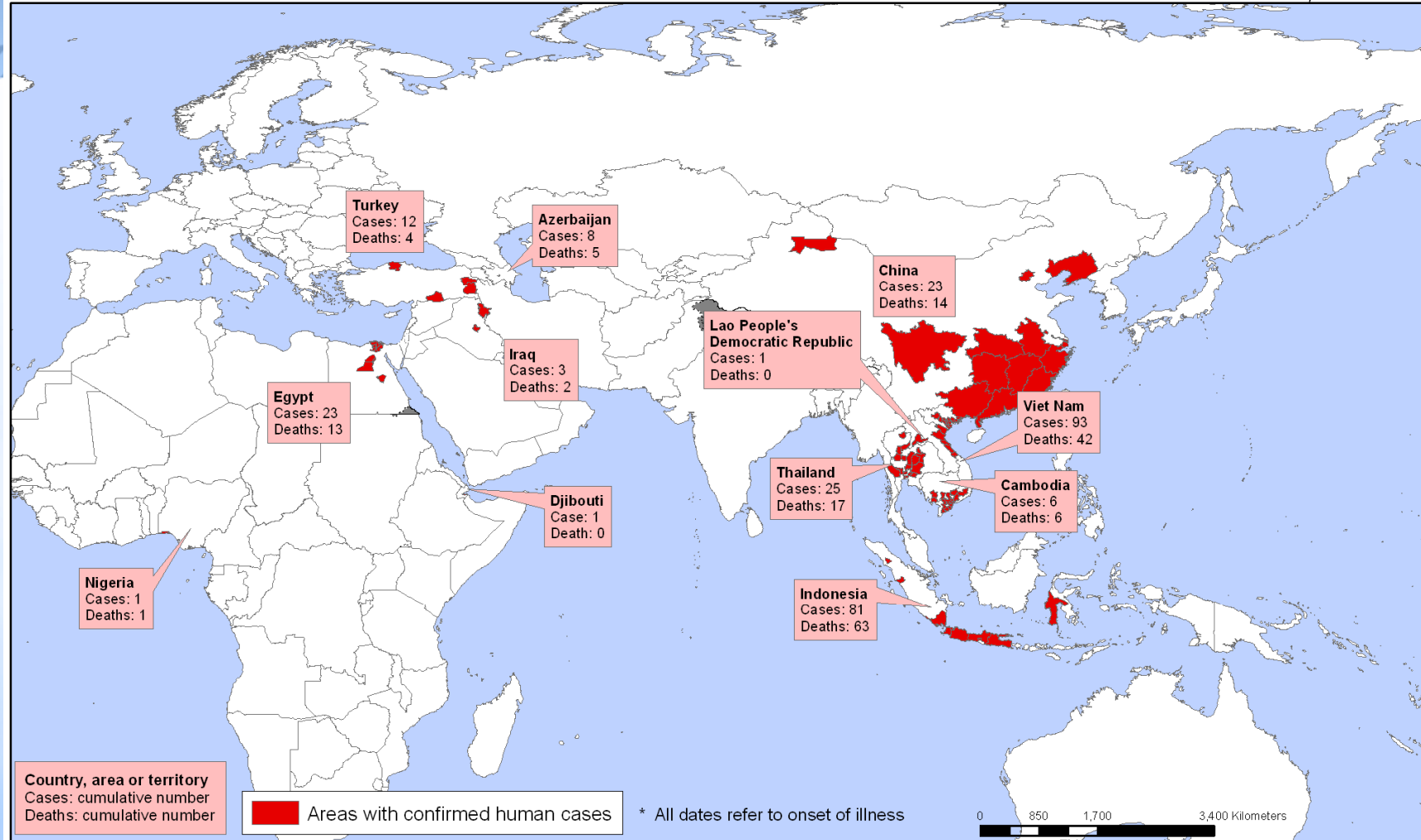




# Países afectados con casos humanos confirmados de influenza aviar H5N1 – Global, Dic 2003 – 01 de Mar 2007

Areas with confirmed human cases of H5N1 avian influenza since 2003 \*

Status as of 1 March 2007  
Latest available update



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: WHO / Map Production: Public Health Mapping and GIS  
Communicable Diseases (CDS) World Health Organization

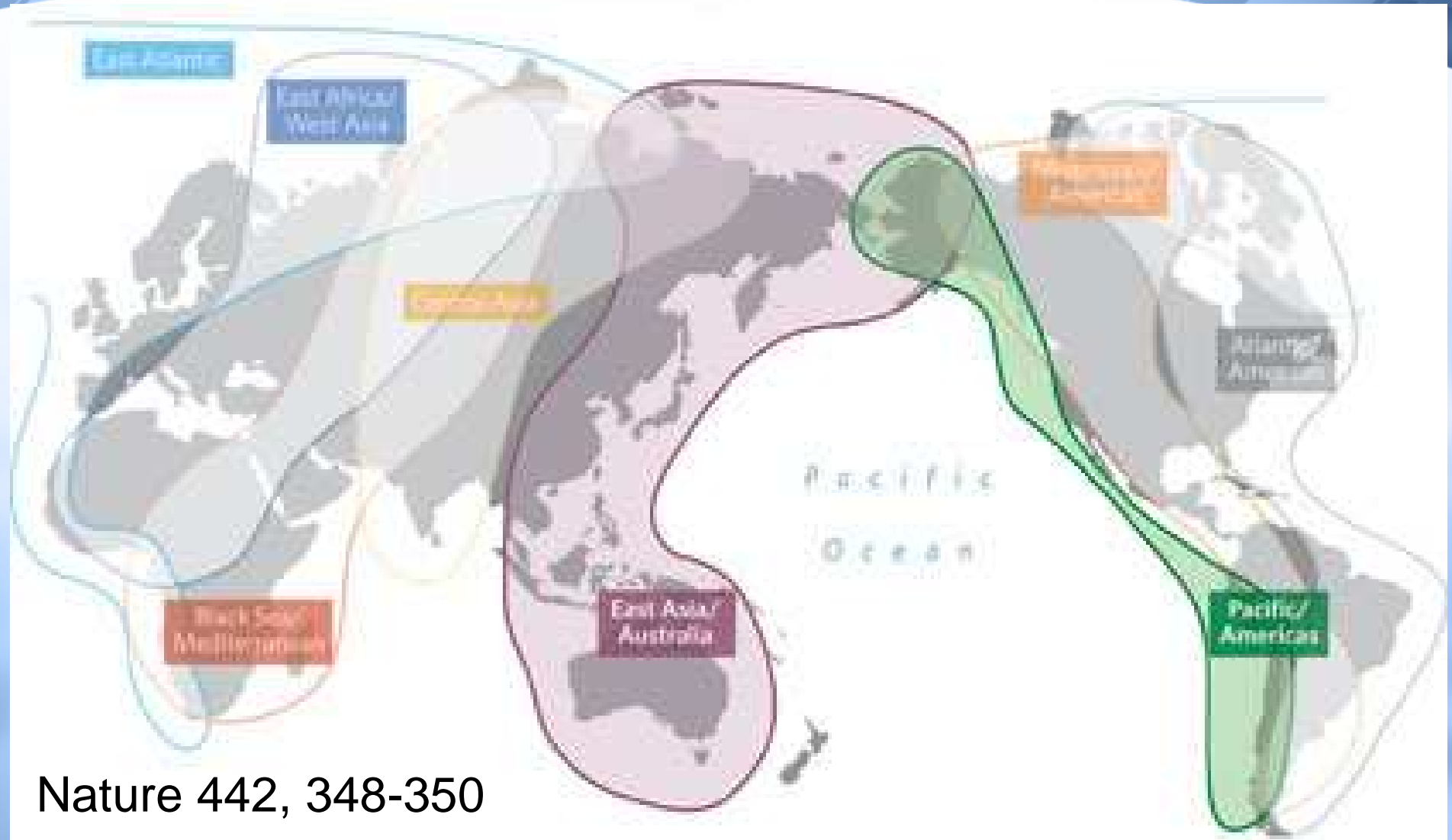
© WHO 2007. All rights reserved

Fuente: WHO, [http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global\\_H5N1inHumanCUMULATIVE\\_FIMS\\_20070301.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_H5N1inHumanCUMULATIVE_FIMS_20070301.png)  
Acceso el 03 de marzo del 2007

# **Factores de riesgo**

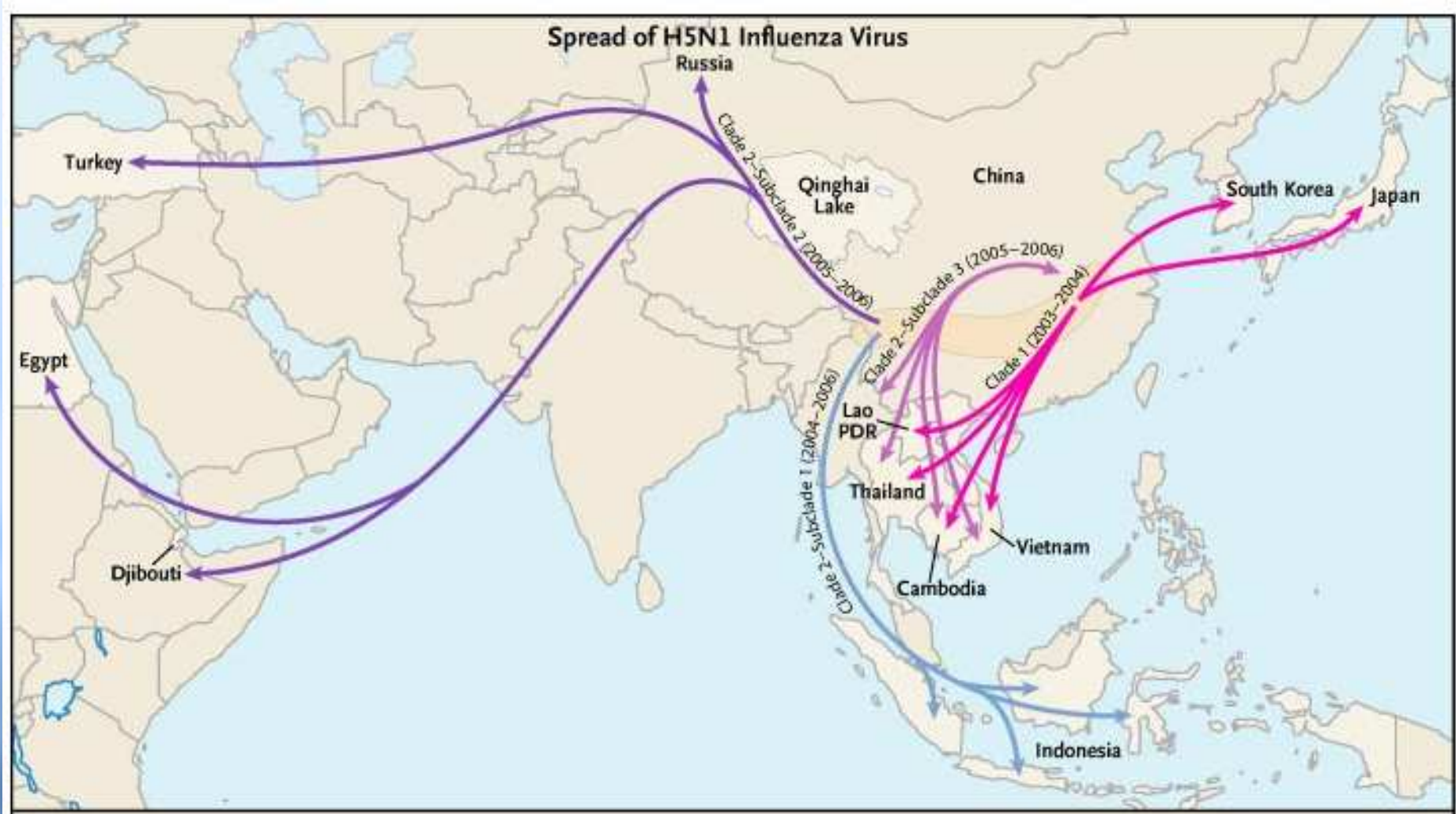


**Una ruta de diseminación de la IA H5N1 hacia América?  
Como es el lugar donde las 2 principales rutas de aves migratorias se superponen, Alaska esta bajo observación como un sitio potencial del ingreso para el virus de IA H5N1 a los Estados Unidos**



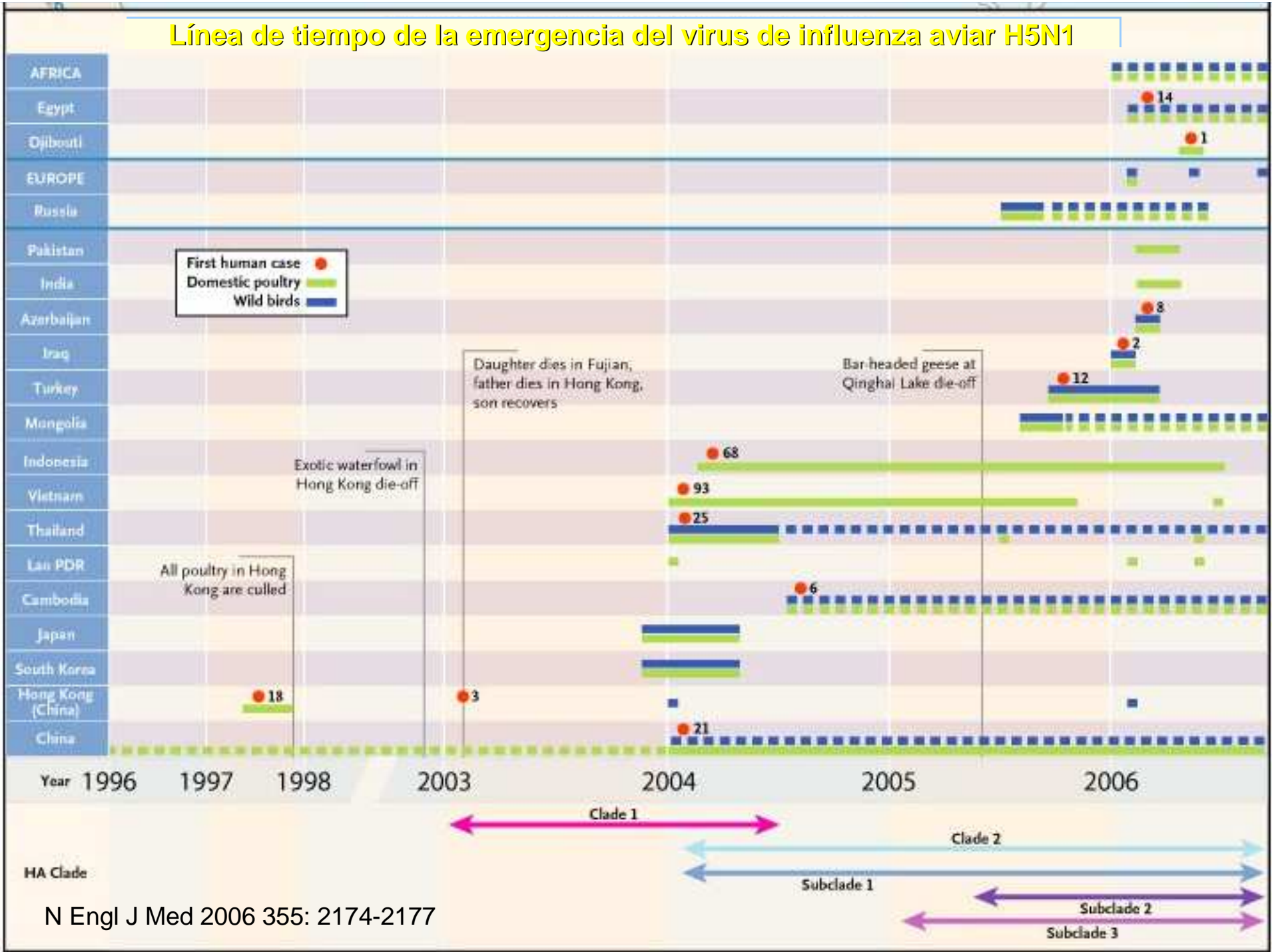
Nature 442, 348-350

# Diseminación del virus de influenza aviar H5N1



Webster, Robert G., Govorkova, Elena A. H5N1 Influenza -- Continuing Evolution and Spread. N Engl J Med 2006 355: 2174-2177

# Línea de tiempo de la emergencia del virus de influenza aviar H5N1



**Ponedoras Crianza precaria post-despoblación - Indonesia**



**Crianza de traspatio - Laos**



**FAO 2004**

**Mercado de aves vivas - Vietnam**

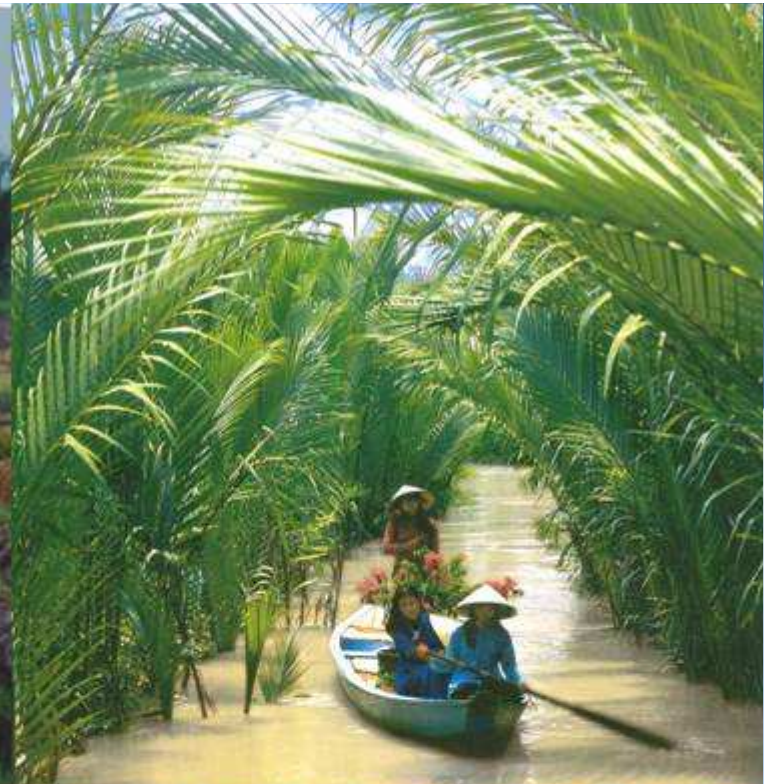


**Ambientes contaminados - Vietnam**





**Libre desplazamiento de patos - canales/  
ríos – mercados flotantes**





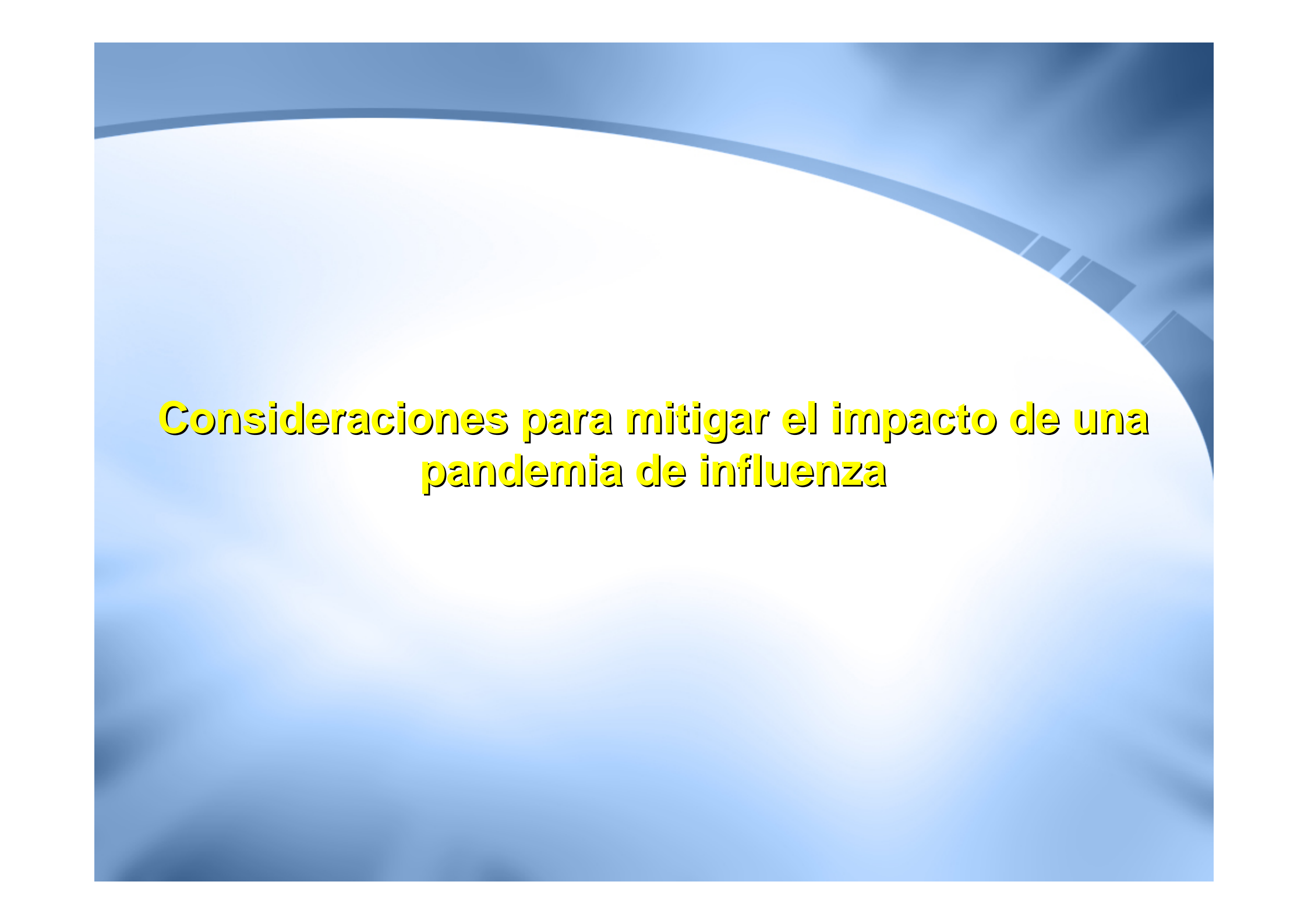
## Estimando el riesgo de una pandemia

- Una vez que una pandemia finaliza, otra puede presentarse.
- Ahora el riesgo es más elevado y visible debido al H5N1:
  - Por su capacidad de persistir, diseminarse e infectar a las personas.
  - Pero otros virus de influenza de animales también son una amenaza (menos visible)



## Fases de la pandemia - OMS

- Permanece en fase 3.
  - Raros ejemplos de limitada transmisión interhumana.
  - Transmisión interhumana no sostenida.
- El criterio para el cambio de fases está basado sobre la mejor información clínica, epidemiológica y virológica disponible ponderada con el riesgo calculado de la extensa diseminación geográfica de la enfermedad.



# **Consideraciones para mitigar el impacto de una pandemia de influenza**



## Diseminación potencial de una pandemia

rate of  
infective  
contact

transmission  
efficiency

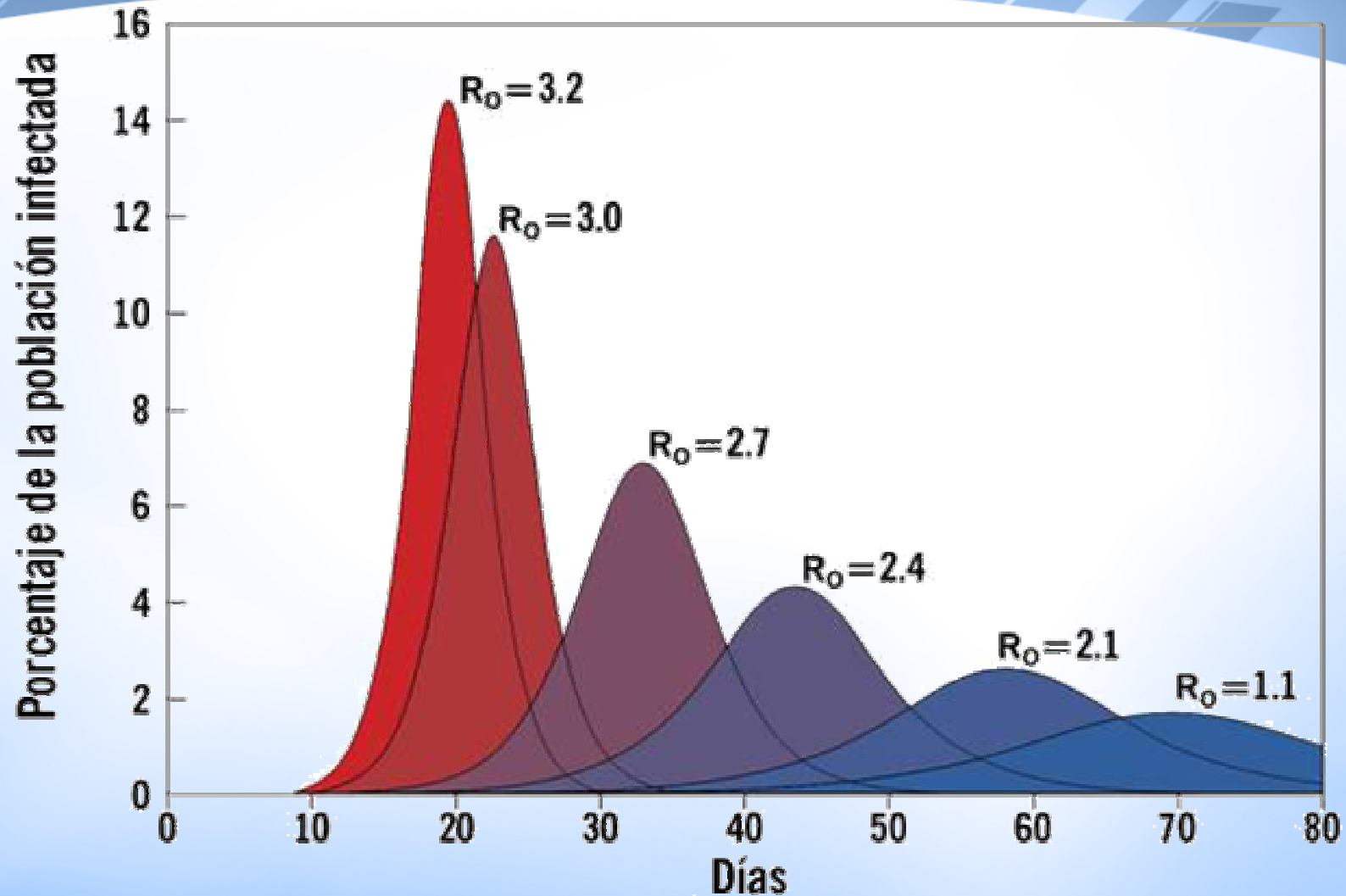
duration of  
infectivity

$$R_0 = k \cdot \beta \cdot D = 1$$

$R_0$  = basic reproductive rate of an epidemic



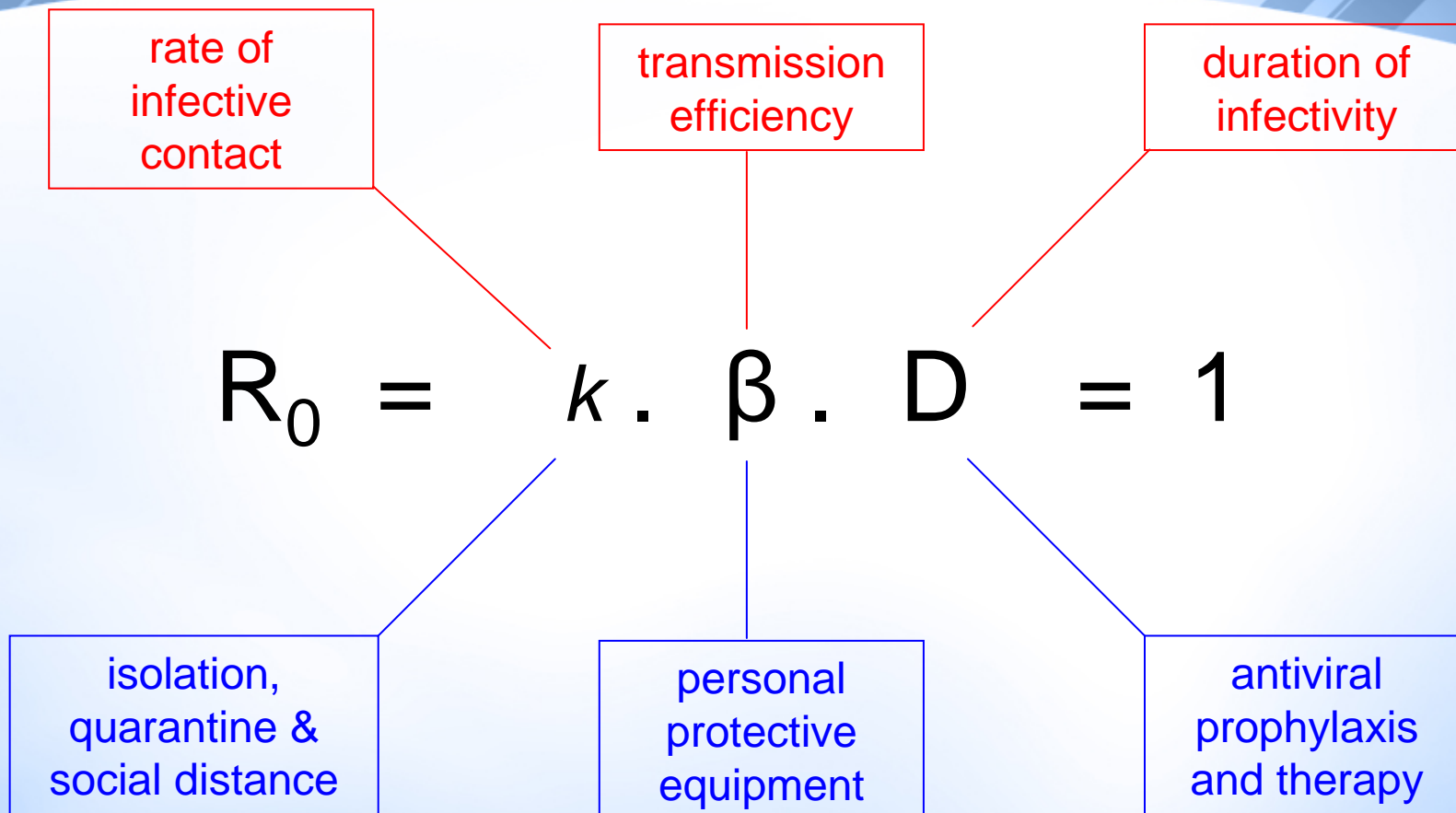
## Influencia del Rho en las curvas epidémicas hipotéticas



Estrategia comunitaria para mitigar la influenza pandémica. Febrero de 2007. USA.



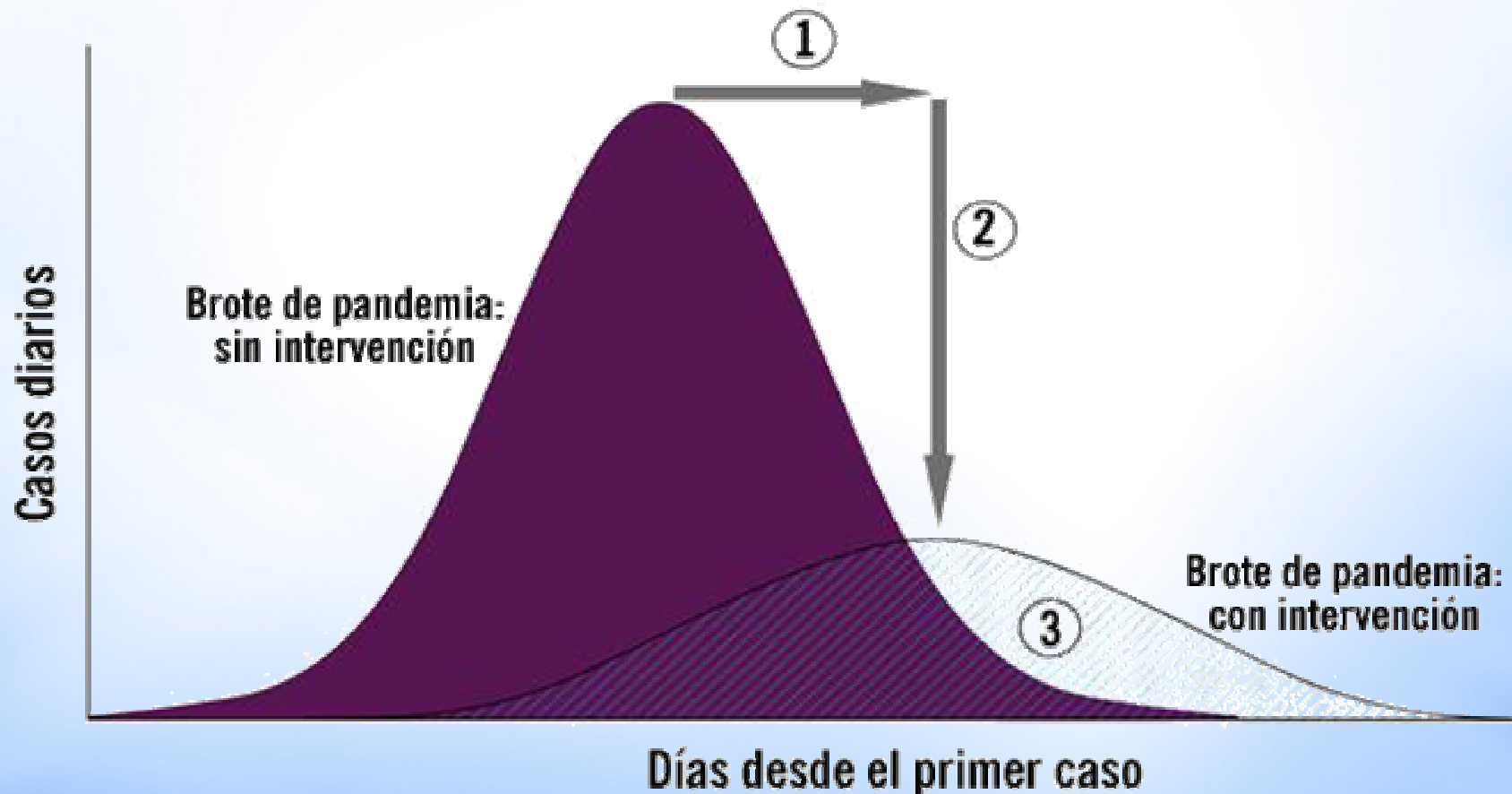
# Correlación de las intervenciones para la contención pandémica





# Metas de mitigación en la comunidad

- ① Demorar el pico del brote
- ② Descomprimir la carga del pico en hospitales/infraestructura
- ③ Disminuir el total de casos y los impactos en la salud

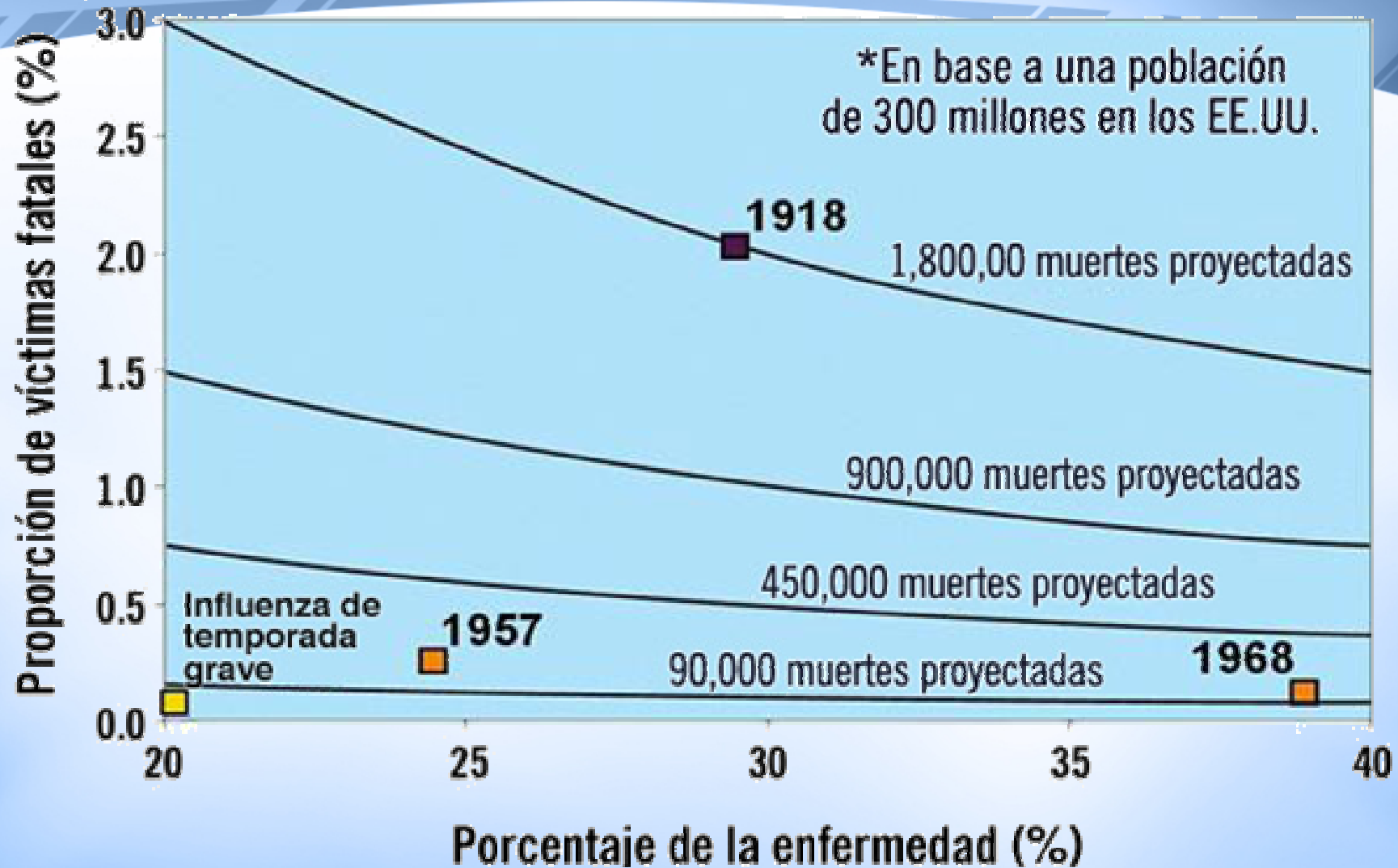


Estrategia comunitaria para mitigar la influenza pandémica. Febrero de 2007. USA.





## Mortalidad proyectada\* de una pandemia de influenza moderna comparada con las pandemias del siglo 20 (1918, 1957, 1968)



Estrategia comunitaria para mitigar la influenza pandémica. Febrero de 2007. USA.



## Fases de una Pandemia de Influenza - OMS

### Periodo Interpandémico

#### Fase 1:

No se ha detectado nuevos subtipos de virus de influenza en humanos. Un subtipo de virus de influenza que ha causado infección humana puede estar presente en animales. Si está presente en animales, el riesgo de infección o enfermedad humana es considerado bajo.

#### Fase 2:

No se ha detectado nuevos subtipos de virus de influenza en humanos. Sin embargo, un subtipo de virus de influenza que circula en animales tiene un riesgo considerable de enfermedad humana.

### Periodo de Alerta Pandémica

#### Fase 3:

Infección(es) humana(s) con un nuevo subtipo, pero sin transmisión de persona a persona, o muy raras ocasiones de transmisión a contactos cercanos.

#### Fase 4:

Conglomerado(s) pequeño(s) con limitada transmisión interhumana, pero la diseminación es altamente localizada, sugiriendo que el virus no está bien adaptado a los humanos.

#### Fase 5:

Conglomerado(s) grande(s) pero transmisión interhumana aun localizada, sugiriendo que el virus está adaptándose mejor a los humanos, pero aun no es totalmente transmisible (riesgo sustancial de pandemia)

### Periodo Pandémico

#### Fase 6:

Fase pandémica, transmisión creciente y sostenida en población general.

### Periodo Postpandémico

Retorno al periodo interpandémico.



**Estoy seguro que usted entiende...No  
queremos una epidemia...!**



**Gracias**

[jgomez@oge.sld.pe](mailto:jgomez@oge.sld.pe)