

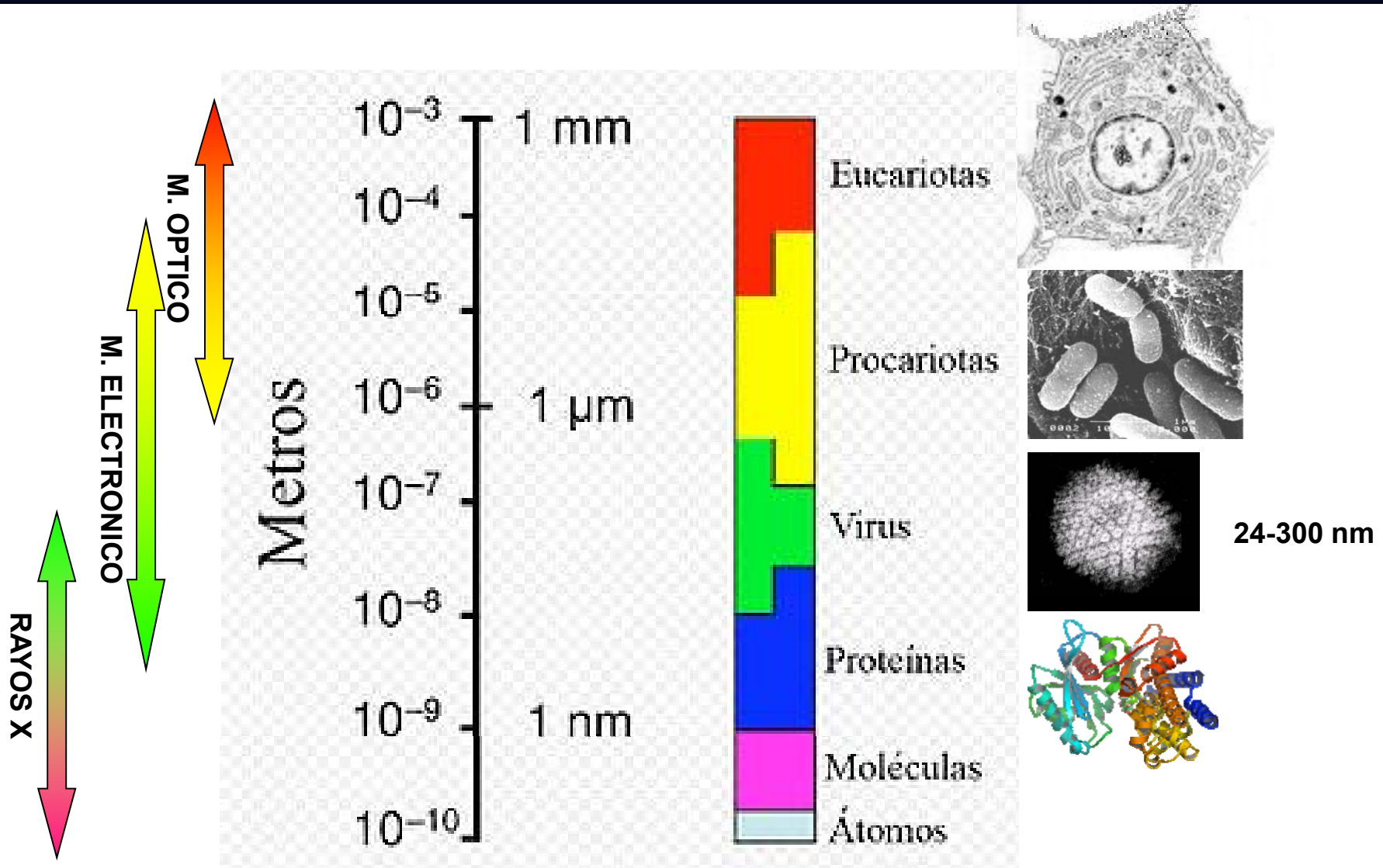
VIRUS EMERGENTES



FUNDACION JUAN MARCH
ENERO 2010
LUIS ENJUANES
CNB. CSIC. MADRID

INTRODUCCION

TAMAÑO DE LOS VIRUS

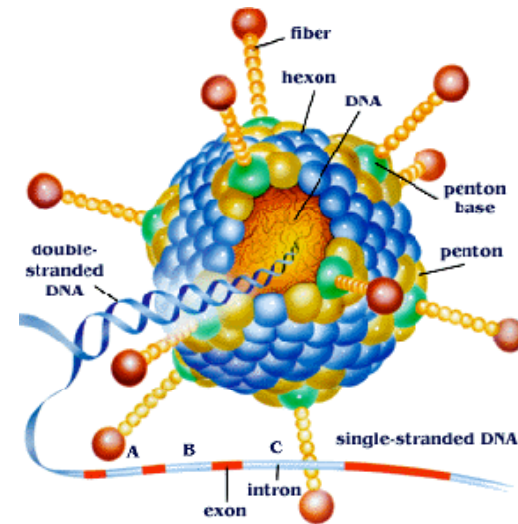
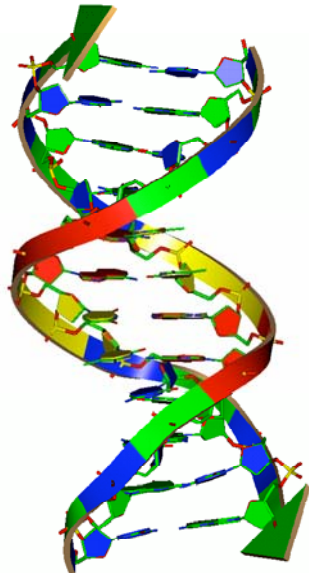


¿QUÉ ES UN VIRUS?

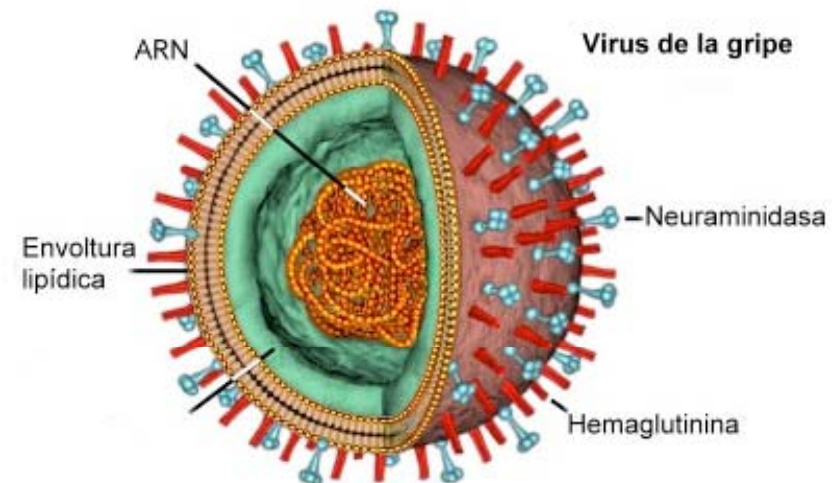
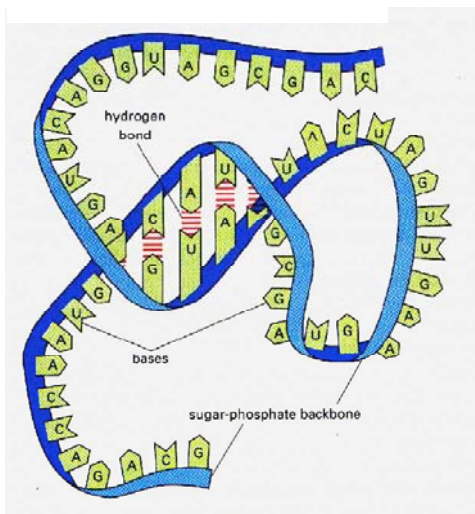
- **DEL LATIN, VENENO O TOXINA**
- **ENTIDAD BIOLOGICA QUE NECESITA LA CELULA PARA REPRODUCIRSE**
- **INFECTAN TODAS LAS FORMAS DE VIDA: BACTERIAS, HONGOS, PROTISTAS, PLANTAS Y ANIMALES**
- **¿SON ORGANISMOS VIVOS?**

COMPOSICION DE LOS VIRUS

DNA



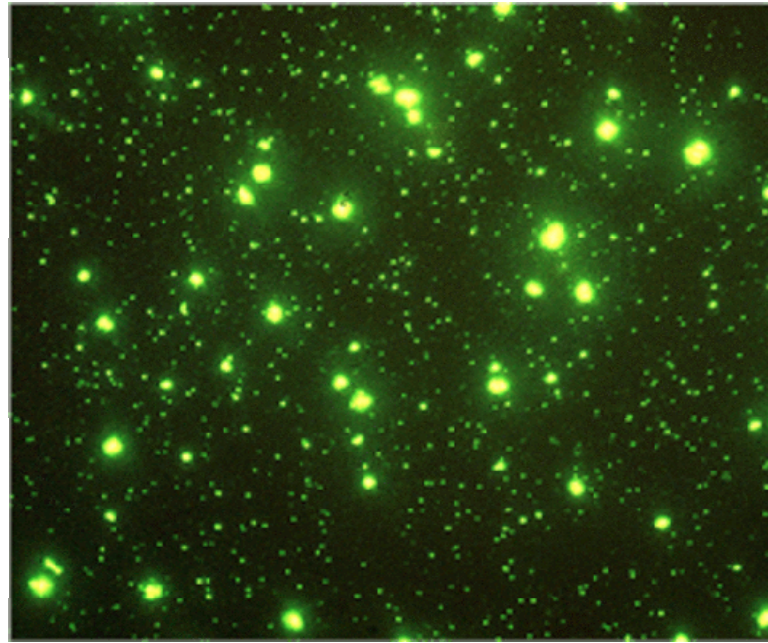
RNA



¿DÓNDE ESTAN LOS VIRUS?

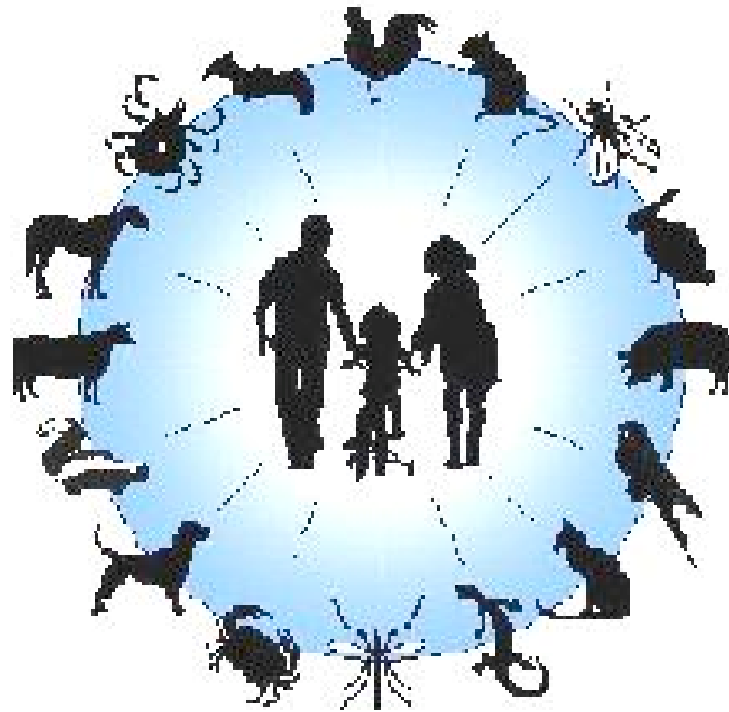
- ALLI DONDE HAY VIDA
- **VIROSFERA:** PARTE DE LA TIERRA EN LA QUE EXISTEN VIRUS
- LOS OCEANOS REPRESENTAN EL 70% DE LA TIERRA. LOS VIRUS SON LOS ORGANISMOS MAS ABUNDANTES EN EL MAR

VIRUS EN EL OCEANO



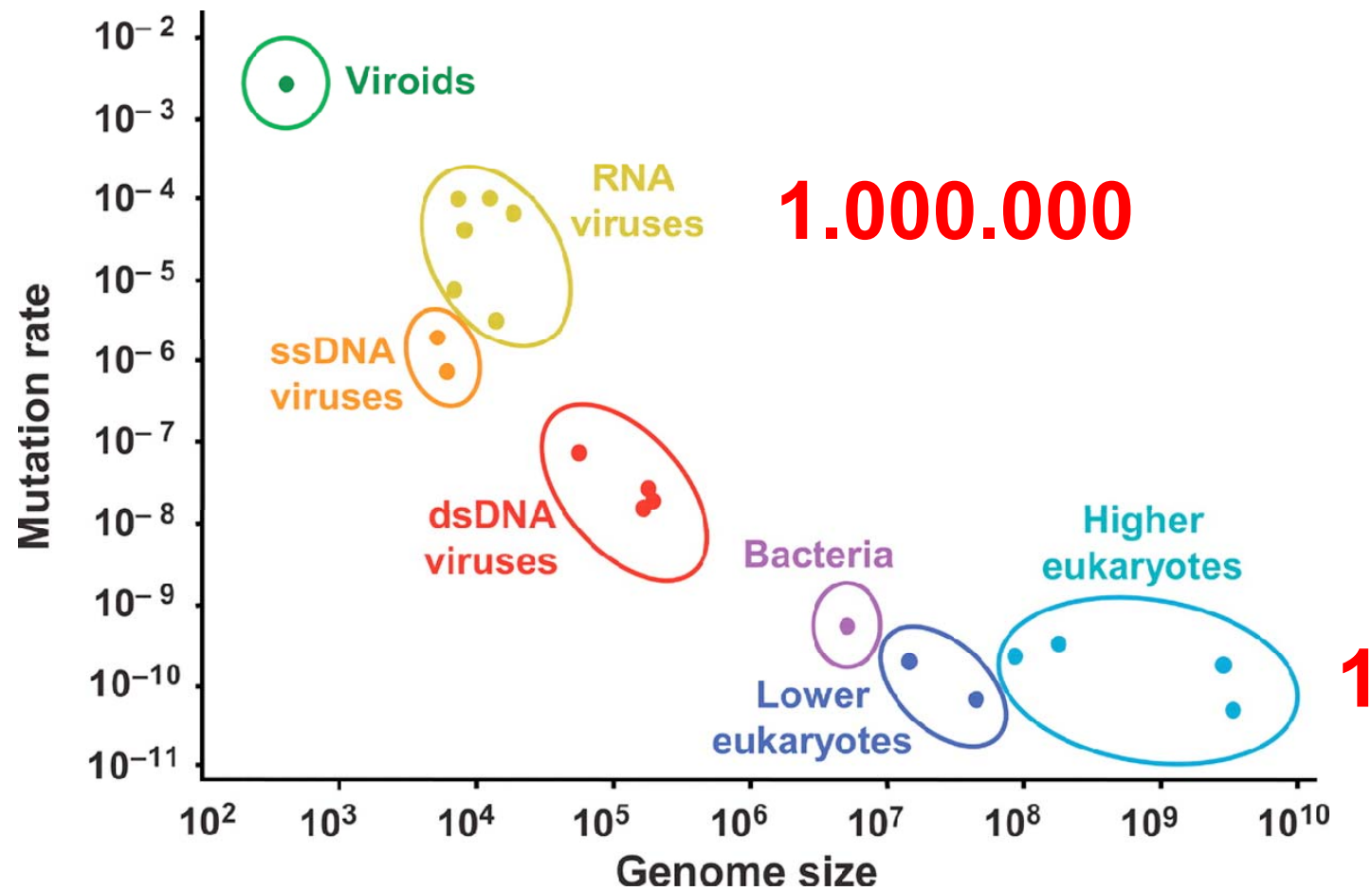
- 10^6 VIRUS POR cm^3
- 10^{30} PARTICULAS VIRALES EN EL MAR
- $L = 10$ millones de años luz
- SI SE ALINEAN PODRIAN UNIR 60 GALAXIAS

ZOONOSIS



**SON ENFERMEDADES INFECCIOSAS TRANSMITIDAS DE
LOS ANIMALES AL HOMBRE**

FRECUENCIA MUTACION POLIMERASAS



**LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS
CONTINUAN SIENDO LA CAUSA
PRINCIPAL DE MUERTE EN
EL MUNDO**

INFECCIONES EMERGENTES SON AQUELLAS QUE APARECEN POR PRIMERA VEZ EN UNA POBLACION O QUE, EXISTIENDO PREVIAMENTE, AUMENTAN DE FORMA RAPIDA SU INCIDENCIA O DISTRIBUCION GEOGRAFICA



EPIDEMIAS

SIGLO XIV	LA PESTE	Mató a uno de cada cuatro europeos
AÑO 1520	VIRUELA	Caida imperio Azteca
AÑO 1817	COLERA	Siete epidemias
SIGLO XIX	TUBERCULOSIS	Circulos sociales Paris y Londres
AÑO 1918	GRIPE	Se extiende a todo el globo en un año
SIGLO XX	SIDA	20 Millones muertes en dos decadas
AÑO 1930	SCRAPIE	Debida a agente transmisible nuevo
AÑO 1960	KURU	Asociada a ritos asociados a la muerte
AÑO 2002	SARS	Epidemia de la nueva era global
AÑO 2009	GRIPE A	Pandemia de temor

FACTORES QUE FAVORECEN LA EMERGENCIA DE INFECCIONES

- **VARIACIONES GENETICAS NATURALES**
- **CAMBIOS AMBIENTALES Y ECOLOGICOS**
- **MOVIMIENTOS MIGRATORIOS HUMANOS**
- **CAMBIOS EN COMPORTAMIENTO HUMANO**
- **DEFICIENCIAS SANITARIAS EN PAISES EN DESARROLLO**
- **INCUMPLIMIENTO PROGRAMAS VACUNACION (sarampión)**

VIRUS EMERGENTES Y REEMERGENTES

Filovirus: Ebola, Marburg

Hantavirus

Alfavirus: VEE

Flavivirus: VNO, Dengue

Rabia

NIPAH

SARS-CoV

Arenavirus: Lassa

Calicivirus

Poxvirus mono y vaca

Hepatitis A, B Y C

Gripe

HIV

Argentina sufre la peor epidemia de dengue de su historia

Las autoridades contabilizan dos muertos y más de 7.800 enfermos

ALEJANDRO REBOSSIO
Buenos Aires

Argentina sufre la peor epidemia de dengue de su historia: 7.866 personas sufren esta enfermedad, que se transmite por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*, según ha reconocido el Gobierno de Cristina Fernández de Kirchner. Ya hay dos muertos por este mal, aunque un sindicato de profesionales de la sanidad asegura que los fallecidos son nueve, y advierte de que hay unos 30.000 infectados.

El dengue, una enfermedad para la que no hay más profilaxis que los repelentes de mosquitos, y contra la que no existe aún una vacuna —hay algunas en experimentación—, comenzó a propagarse a finales de 2008 desde Bolivia y Paraguay hacia el norte de Argentina. En enero, el Gobierno de Fernández declaraba la alerta sanitaria en las provincias de Salta y Jujuy. Sin embargo, en los últimos días el brote se ha propagado con una rapidez alarmante. El ritmo es de una persona contagiada cada dos minutos, según el Ministerio de Salud.

El Senado debate ahora la declaración de alerta epidemiológica nacional y de emergencia sanitaria en Jujuy, Salta, Chaco y Catamarca (otras provincias

La expansión de la enfermedad

EL DENGUE EN SURAMÉRICA

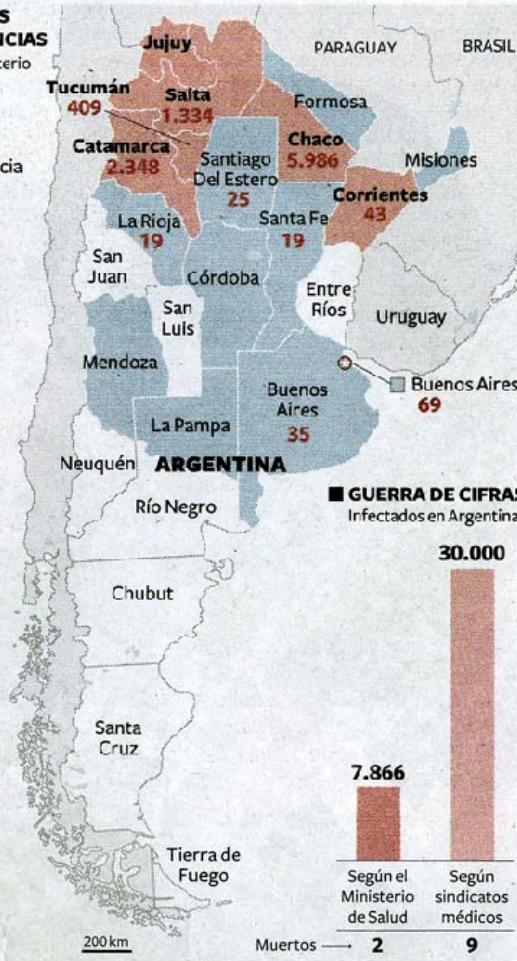


INFECTADOS POR PROVINCIAS

Datos del Ministerio de Salud

- Con casos infectados en la provincia
- Sólo casos infectados fuera
- Sin casos de dengue

EL CICLO DEL VIRUS



gentina, un país donde el dengue se había erradicado en los años sesenta y reapareció en la década de 1990.

Si las cosas siguen así y el ritmo de contagios se mueve con la misma rapidez, el sector turístico se verá muy perjudicado. De momento ya se está resintiendo. Los operadores de viajes reconocen que se han cancelado el 30% de las reservas para Semana Santa en Jujuy, donde está la Quebrada de Humahuaca. También en Salta, una provincia que atrae al turismo por su capital y por los Valles Calchaquíes.

El dengue es una enfermedad endémica en determinadas zonas tropicales y subtropicales,

El mal se transmite por un mosquito. No existe profilaxis y tampoco vacunas

fundamentalmente en el sureste asiático, América Central, América del Sur, Caribe y África. Este mal afecta ahora además de Argentina, a otros países suramericanos, aunque están comenzando a doblegar la epidemia. En Brasil, el Gobierno de Luiz Inácio Lula da Silva asegura que los casos se han reducido en lo que va de 2009 un 28% en relación al mismo periodo de 2008, aunque ha habido un rebrote en el Estado de Bahía (norte), con casi 44.500 enfermos y 32 fallecidos.

En Bolivia, el Gobierno de Evo Morales sostiene que el dengue dejará de ser una epidemia a finales de este mes, aunque re-

Fuentes: Ministerio de Salud, Federación Sindical de Profesionales de la Salud, Organización Mundial de la Salud y elaboración propia.

ZOONOSIS DESDE MURCIELAGOS



ESPECIES DE MAMIFEROS	6600
ESPECIES DE MURCIELAGOS	1100

VIRUS NIPAH

- **FAMILIA *PARAMIXOVIRIDAE*, ANALOGO AL VIRUS HENDRA**
- **Brote epidémico de encefalitis en cerdos y humanos en Malasia (1998-99)**
- **265 personas infectadas y 105 muertes**
- **La mayoría había estado en contacto con cerdos**
- **Sacrificio de 1.1 millón de cerdos**



RABIA

- **LYSSAVIRUS DE LA FAMILIA *RHABDOVIRIDAE***
- **TRANSMITIDO A TRAVES DE MORDISCOS DE PERROS, ZORROS, MURCIELAGOS Y MAPACHES**
- **MORTALIDAD DEL 80% SI LA HERIDA ES EN LA CABEZA**
- **LA PRIMERA VACUNA OBTENIDA POR PASTEUR EN 1885**

RABIA TRANSMITIDA POR MURCIELAGOS EN ESPAÑA

1987 Valencia Mordedura en espalda a un niño mientras dormía

1987 Granada Mordedura sin provocación

1994 Granada Mordedura al recoger murciélago enfermo en el suelo

1999 Sevilla Mordedura en la mano en el interior de un edificio

1999 Murcia Mordedura a niña en el cuello y brazo mientras dormía

SÁNCHEZ SERRANO, L.P., 1999



LYSSAVIRUS

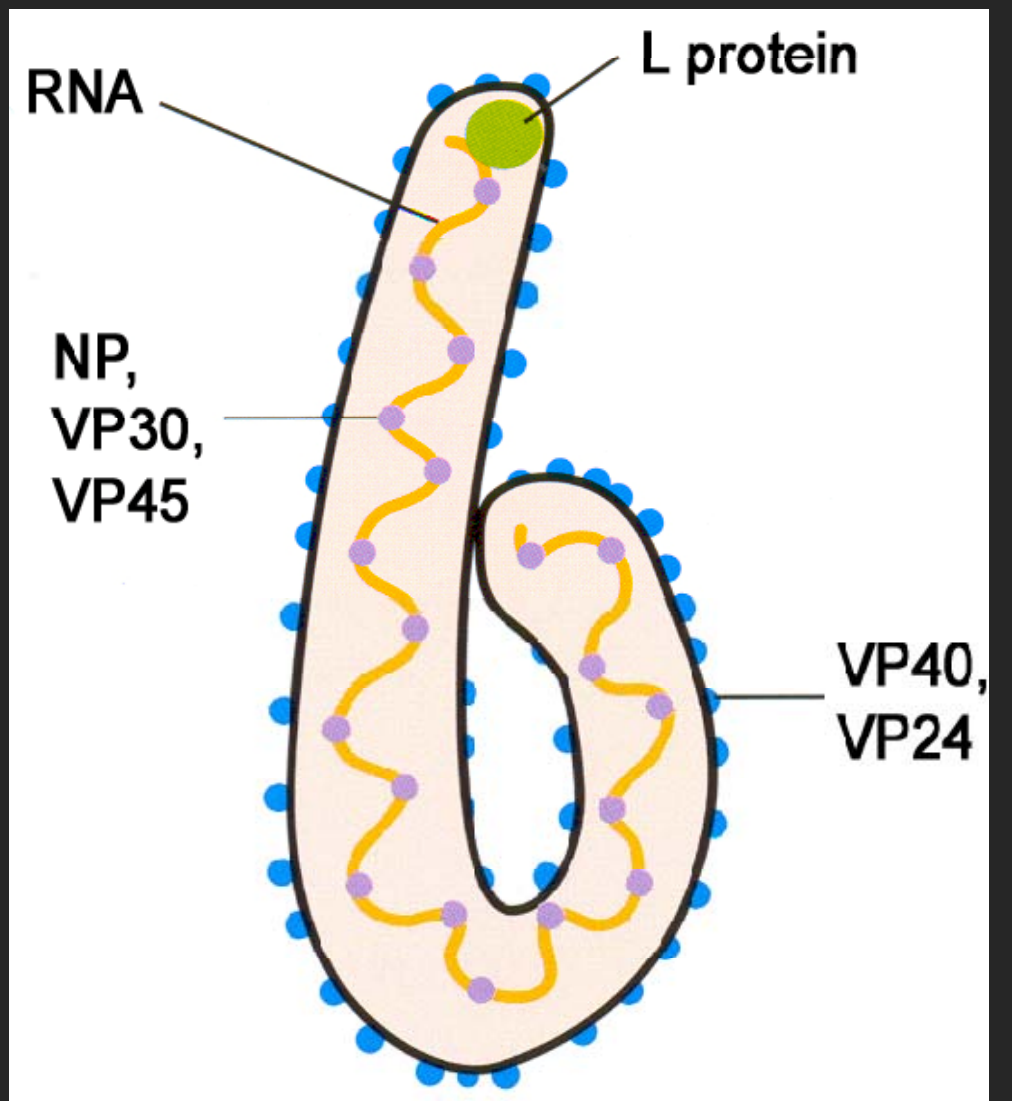
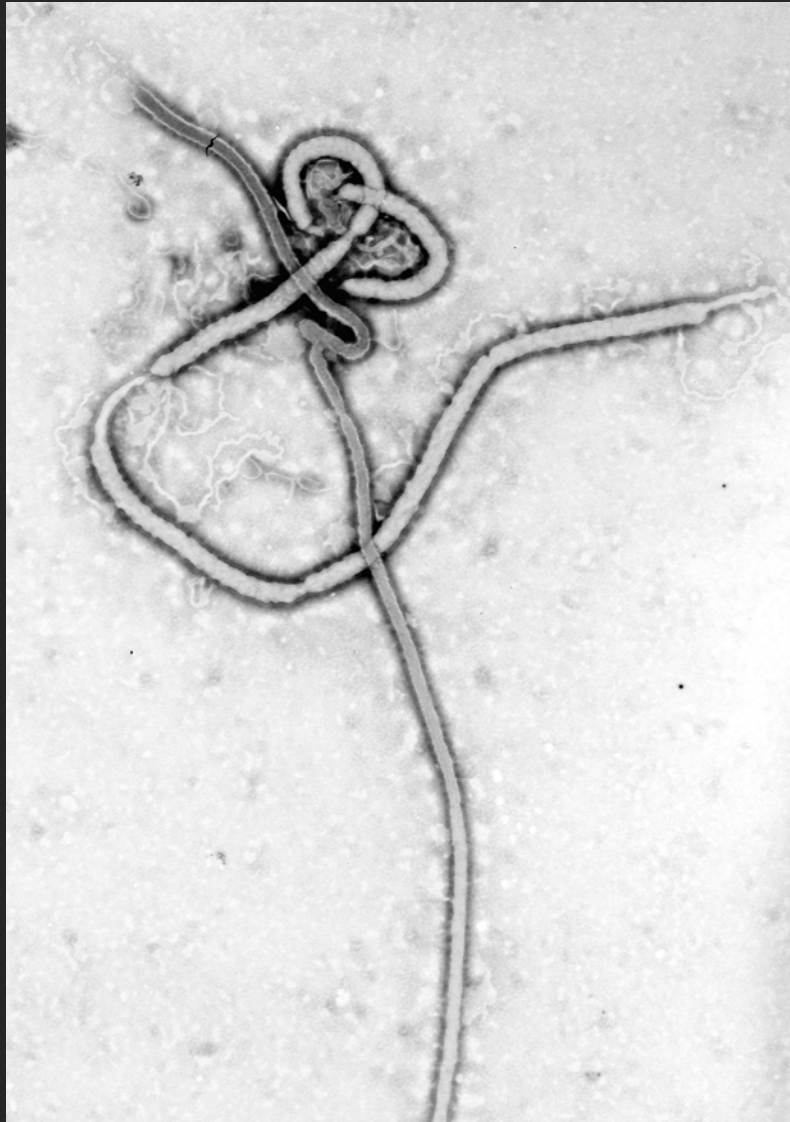
- **FAMILIA *Rhabdoviridae***
- **IDENTIFICADO EN MURCIELAGOS CON PROBLEMAS NEUROLOGICOS**
- **DOS CASOS MORTALES EN HUMANOS, AMBOS CON CONTACTO PREVIO CON MURCIELAGOS (1996 y 98)**
- **SINTOMAS SIMILARES AL VIRUS DE LA RABIA**



FIEBRES VIRICAS HEMORRAGICAS

- **FAMILIA *FILOVIRIDAE*: VIRUS EBOLA, MARBURGO, ...**
- **CAUSAN GRAN MORTALIDAD (25-80%) EN HUMANOS**
- **BROTOS ESPORADICOS EN AFRICA TODOS LOS AÑOS**
- **1967** INFECCION EN LABORATORIO DE MARBURG DESDE MONOS AFRICANOS
- **1976** BROTOS DE EBOLA EN CONGO Y SUDAN
- **1989** BROTE EN RESTON. VIRGINIA
- **1994-96** BROTOS EN ZAIRE, GABON, CONGO Y C. MARFIL
- **2000** BROTOS EN SUDAN

FILOVIRUS





Empleados sanitarios transportan el cuerpo de un niño de cinco años fallecido el pasado viernes. / ASSOCIATED PRESS

EL PAÍS, miércoles 2 de enero de 2002

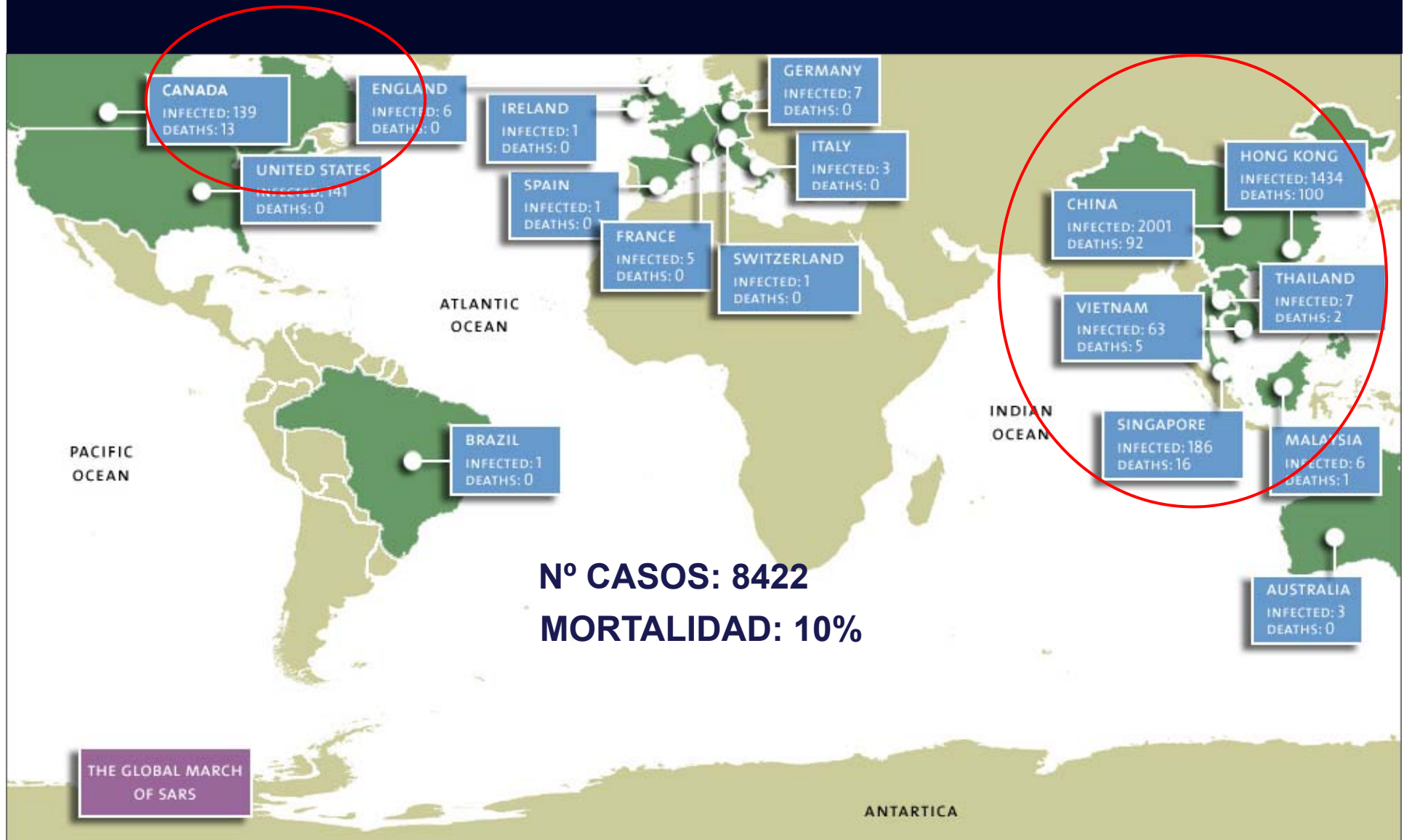
EPIDEMIA DE SARS

EXPERIENCIA DE UNA PANDEMIA EN LA ERA GLOBAL

GEOGRAPHICAL AREA ORIGIN OF SARS



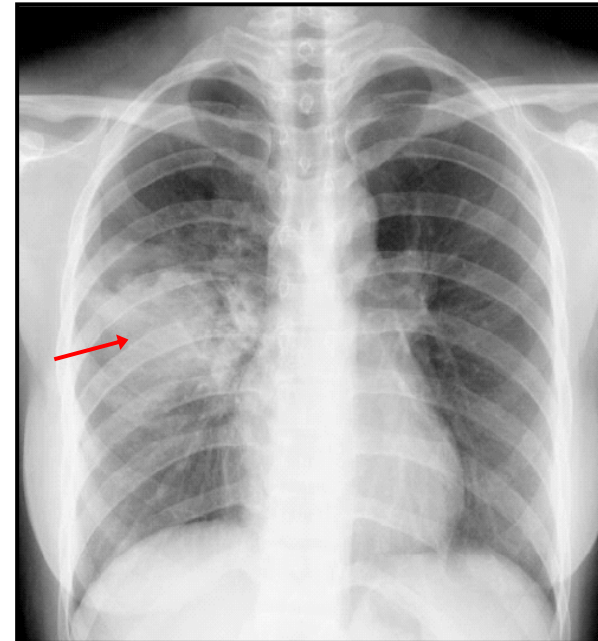
DISTRIBUCION MUNDIAL DEL SARS



NEUMONIA ATIPICA CAUSADA POR SARS-CoV



Fiebre alta ($> 38^{\circ}\text{C}$)
Dificultad respiratoria
Linfopenia



Neumonia
Muerte

EL PAÍS, lunes 28 de abril de 2003



Un grupo de niñas participa con mascarillas en una clase de danza. La imagen fue tomada ayer en Hong Kong. / ASSOCIATED PRESS

AMOR EN LOS TIEMPOS DEL SARS



GRADOS DE PROTECCION FRENTE AL SARS

AÑO 2003



**A SEVERE SHORTAGE OF SURGICAL MASKS
PROMPTS SOME PEOPLE TO THINK
OF ALTERNATIVE PROTECTIVE
MEASURES AGAINST THE
SARS EPIDEMIC**

(SEVERE ACUTE RESPIRATORY SYNDROME)



REGISTERED@AOL.COM

FunPile.com

ORIGEN DEL SARS-CoV

ANTES DEL BROTE DE 2003

SEROPOSITIVE PERSONS	%
----------------------	---

Animal Traders	40
Vegetable traders	5
Healthy persons at HK 2 years before	2

MAPACHE



CIVETA



HURON



ORIGEN DEL SARS-CoV

EL VIRUS SE TRANSMITIO DE CIVETAS A HUMANOS Y CAUSO NEUMONIA SEVERA Y MUERTE

- **SE HABIA GENERADO UN VIRUS VIRULENTO**
- **TRANSMISIBLE DE HUMANO A HUMANO**

SARS-CoV CAUSABA EN CIVETAS UNA INFECCION LEVE Y EVOLUCIONABA MUY DEPRISA EN ESTOS ANIMALES

- **LAS CIVETAS NO SON EL RESERVORIO NATURAL**

SPREADING OF SARS

...5 JULY 03 END EPIDEMY BY WHO (?)

NOV 02
FOSHAN

MOST
RECENT
COMMON
ANCESTOR

JAN 03
GUANGZHOU

FIRST
MAJOR
OUTBREAK
HOSPITAL

FEB 03
HONG KONG

Dr. A
Nephro-
logist

HOTEL M

- VIETNAM
- CANADA
- SINGAPORE
- USA
- TWO ADDITIONAL
SSE IN HK
(>100 CONTACTS)

DEC03 to JAN04

- FOUR LABORATORY CASES
- FOUR NON-LABORATORY
ISOLATED CASES

HOTEL METROPOL

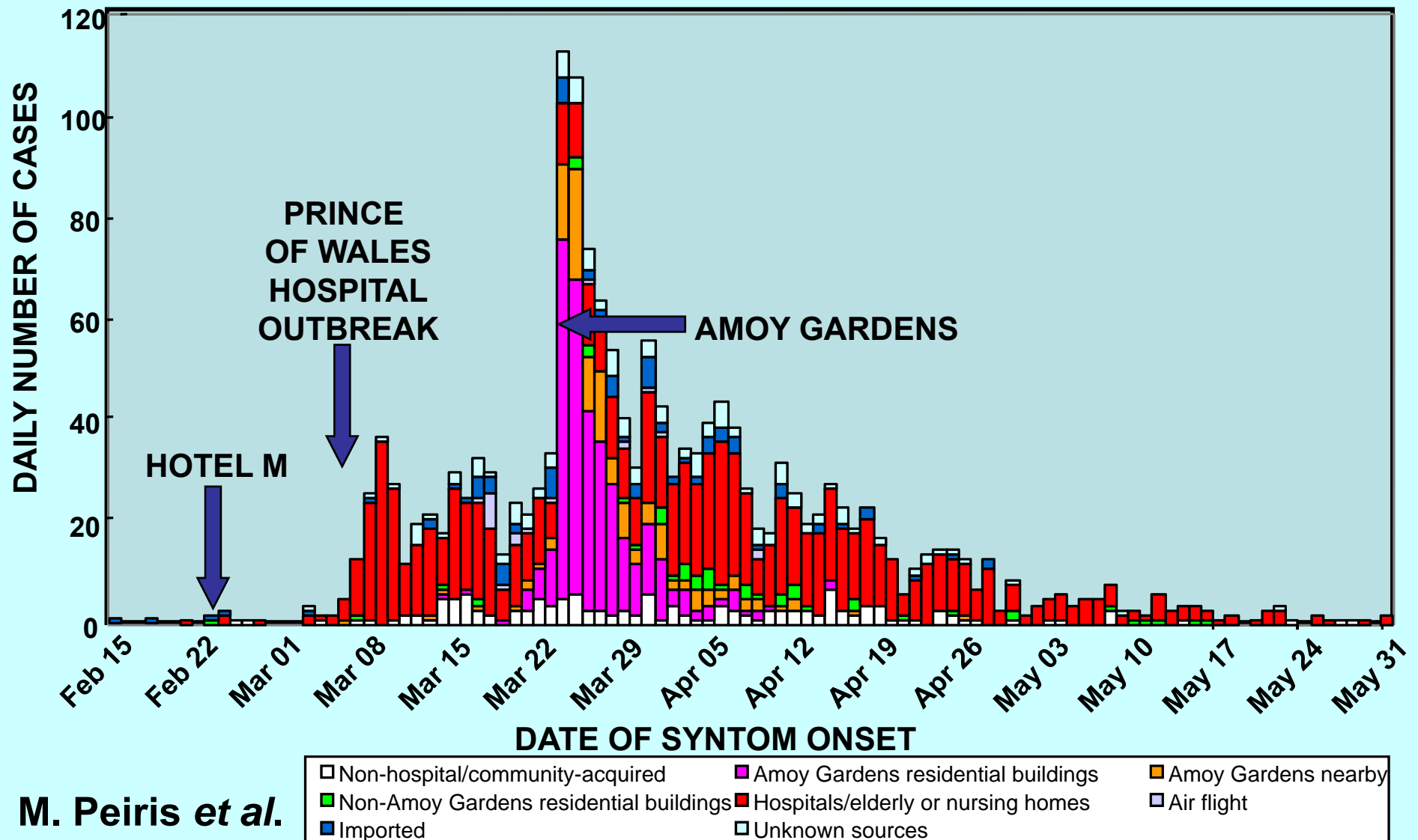


75 Waterloo Road,
Mongkok, Kowloon,
Hong Kong

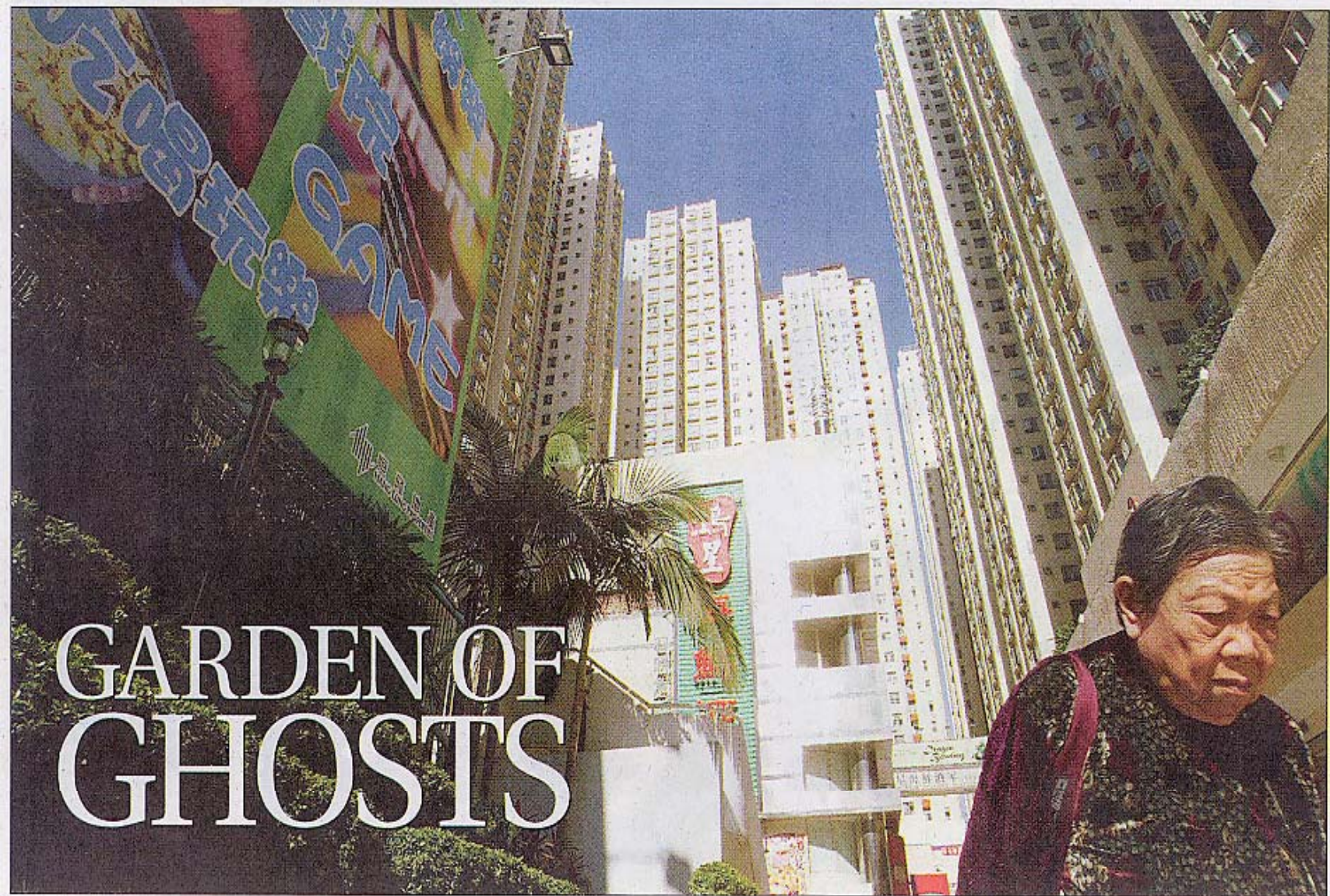


Internet Reservation Office in Hongkong:
Tel: (852) 2736-0922 Fax: (852) 2405-0922
Contact person: Joe or Melizza

HONG KONG SARS EPIDEMY



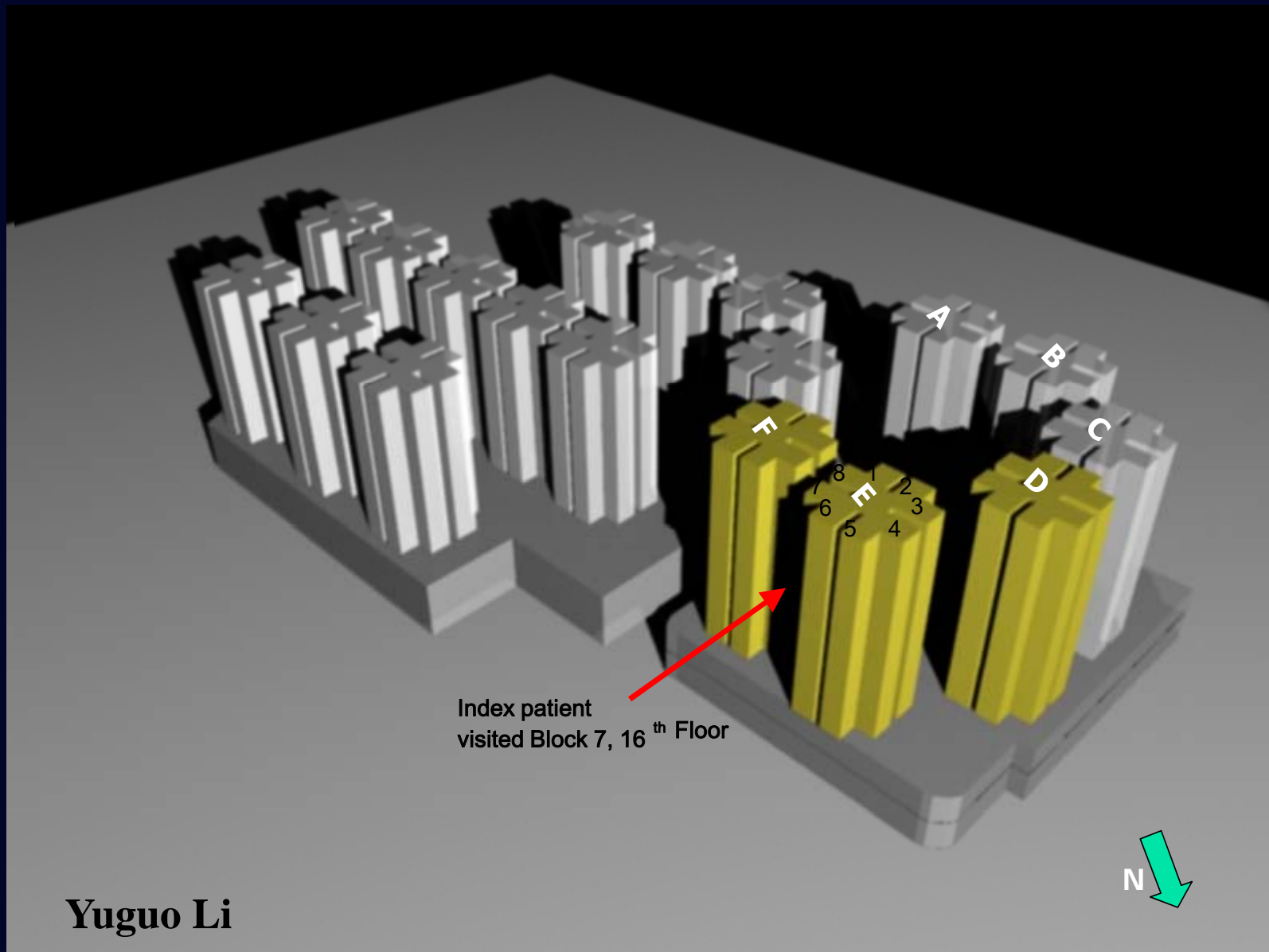
AMOY GARDENS IN HONG KONG



GARDEN OF
GHOSTS

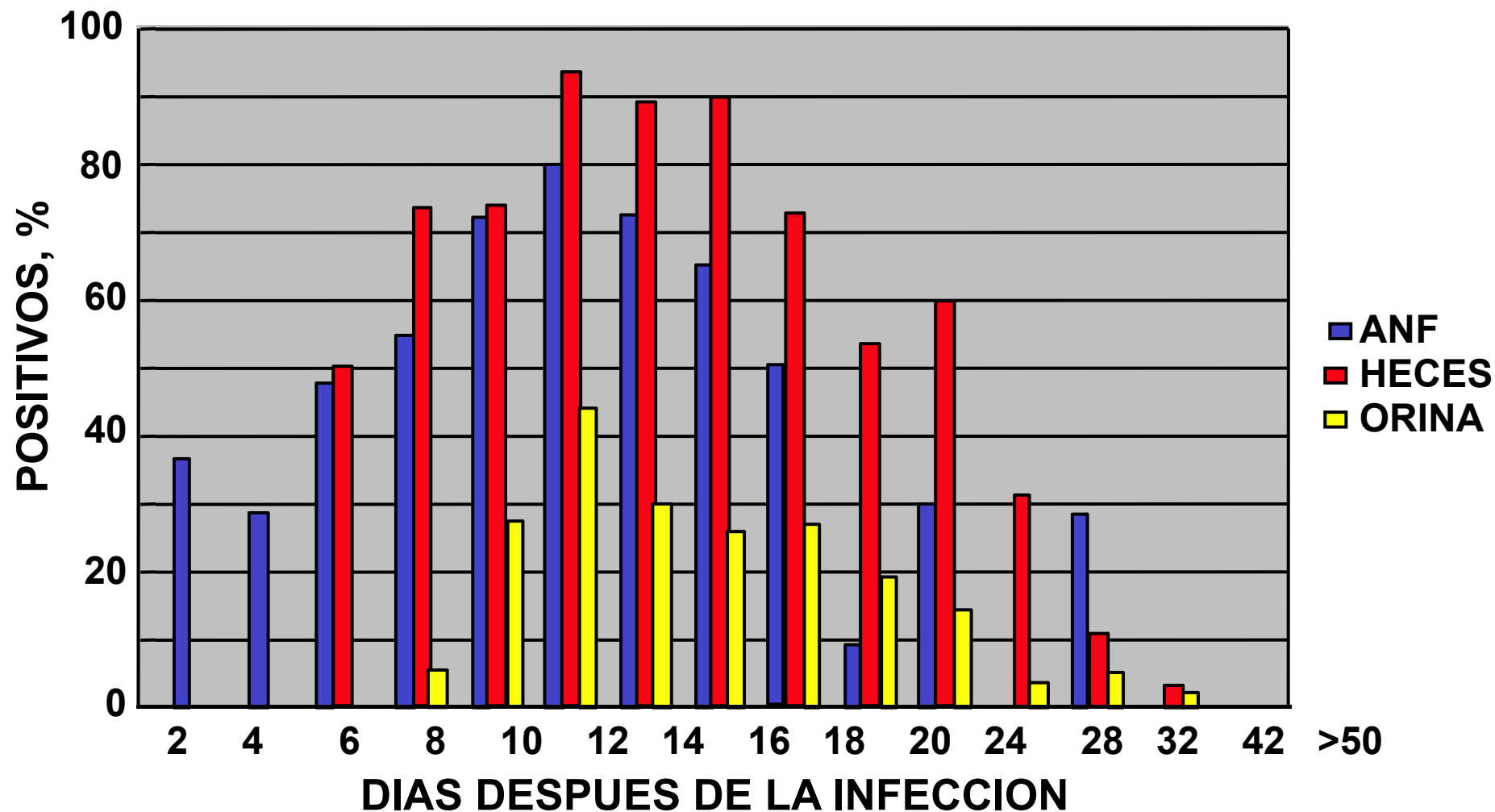
Photo: K. Y. Cheng

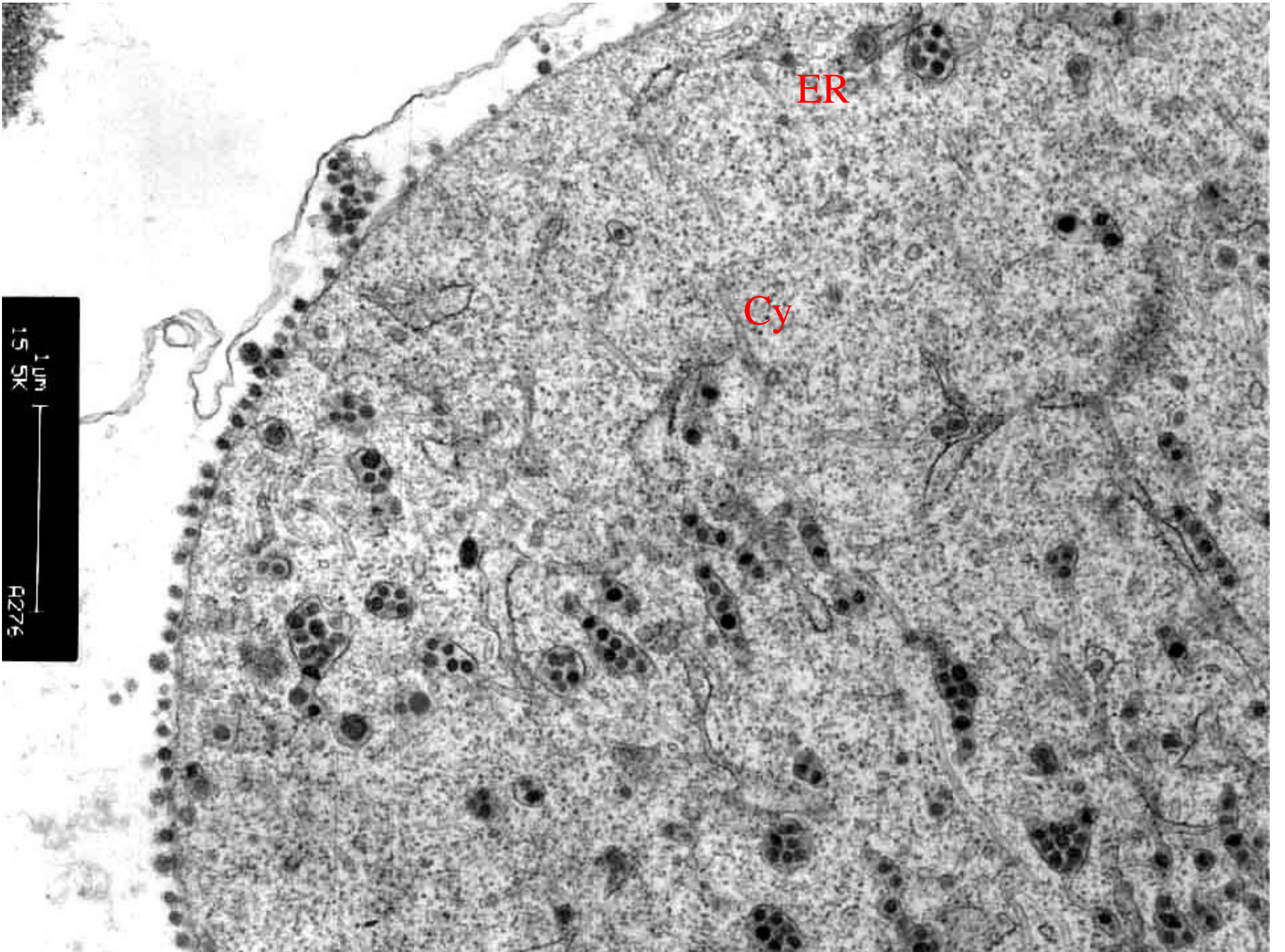
THE AMOY GARDENS



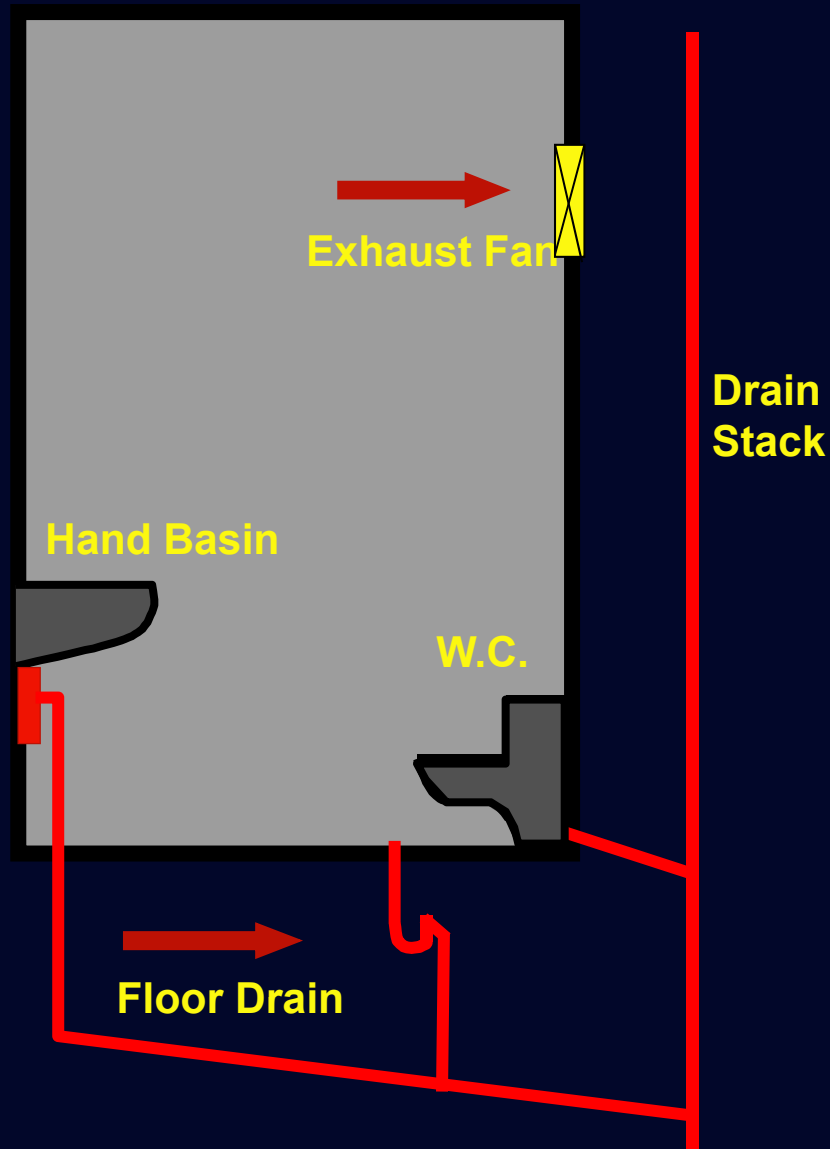
Yuguo Li

ANALISIS POR RT-PCR DE MUESTRAS DE PACIENTES SEROPOSITIVOS PARA SARS





WASTE DRAINAGE SYSTEM



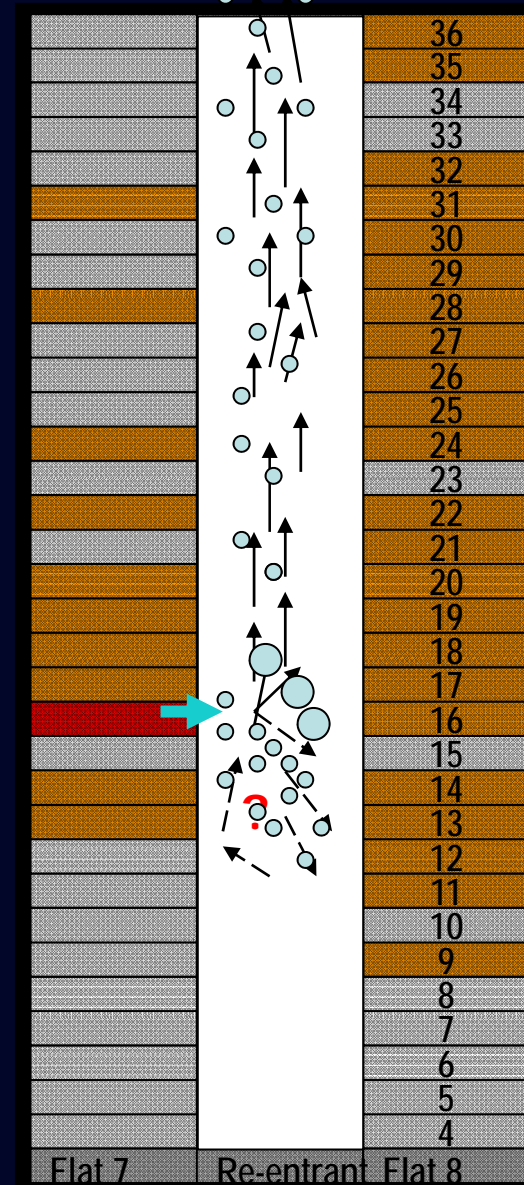
**Fecal aerosol
spread through
airborne route
led to this
unusual outbreak**

Yuguo Li

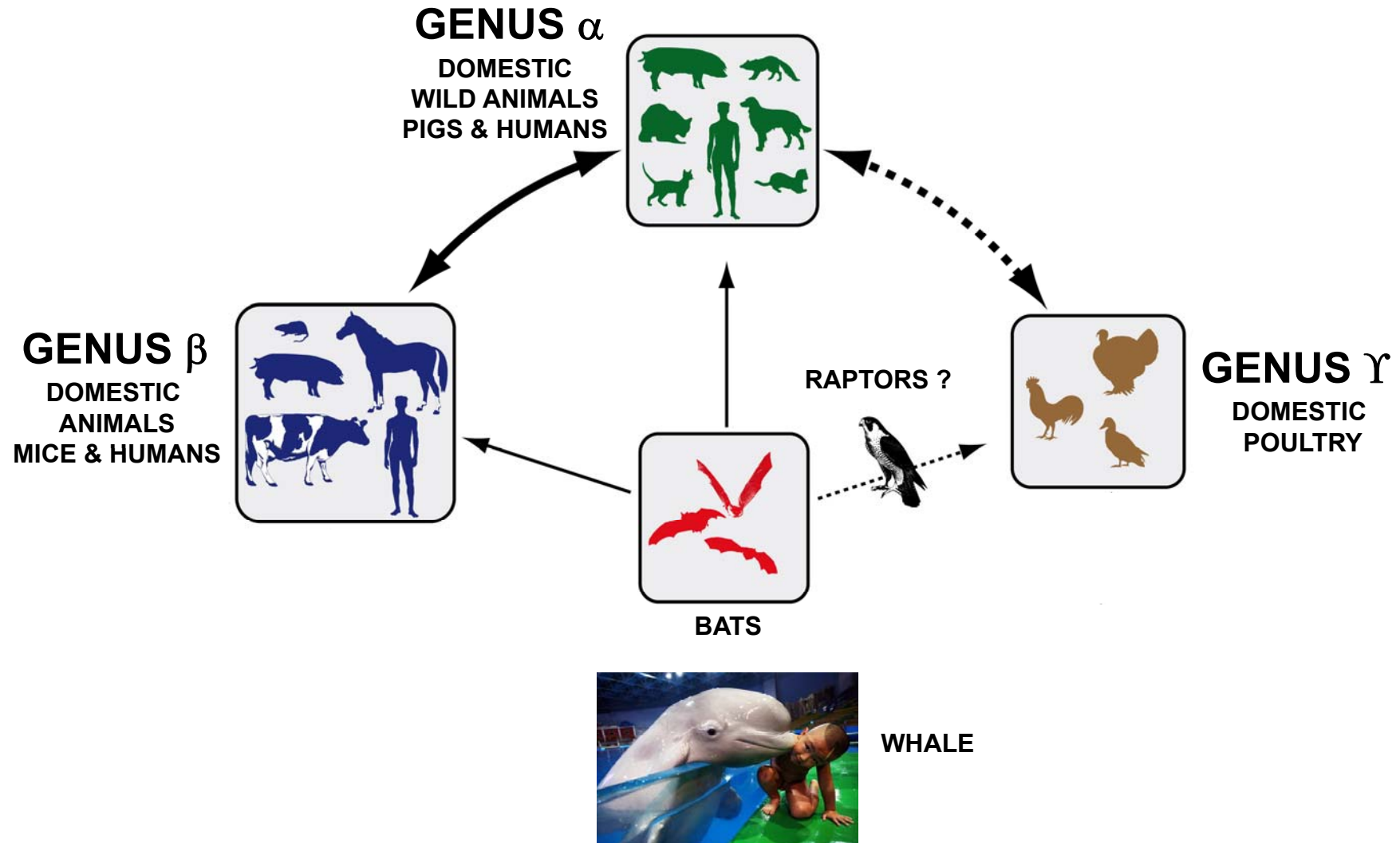
SPREAD IN THE RE-ENTRANT



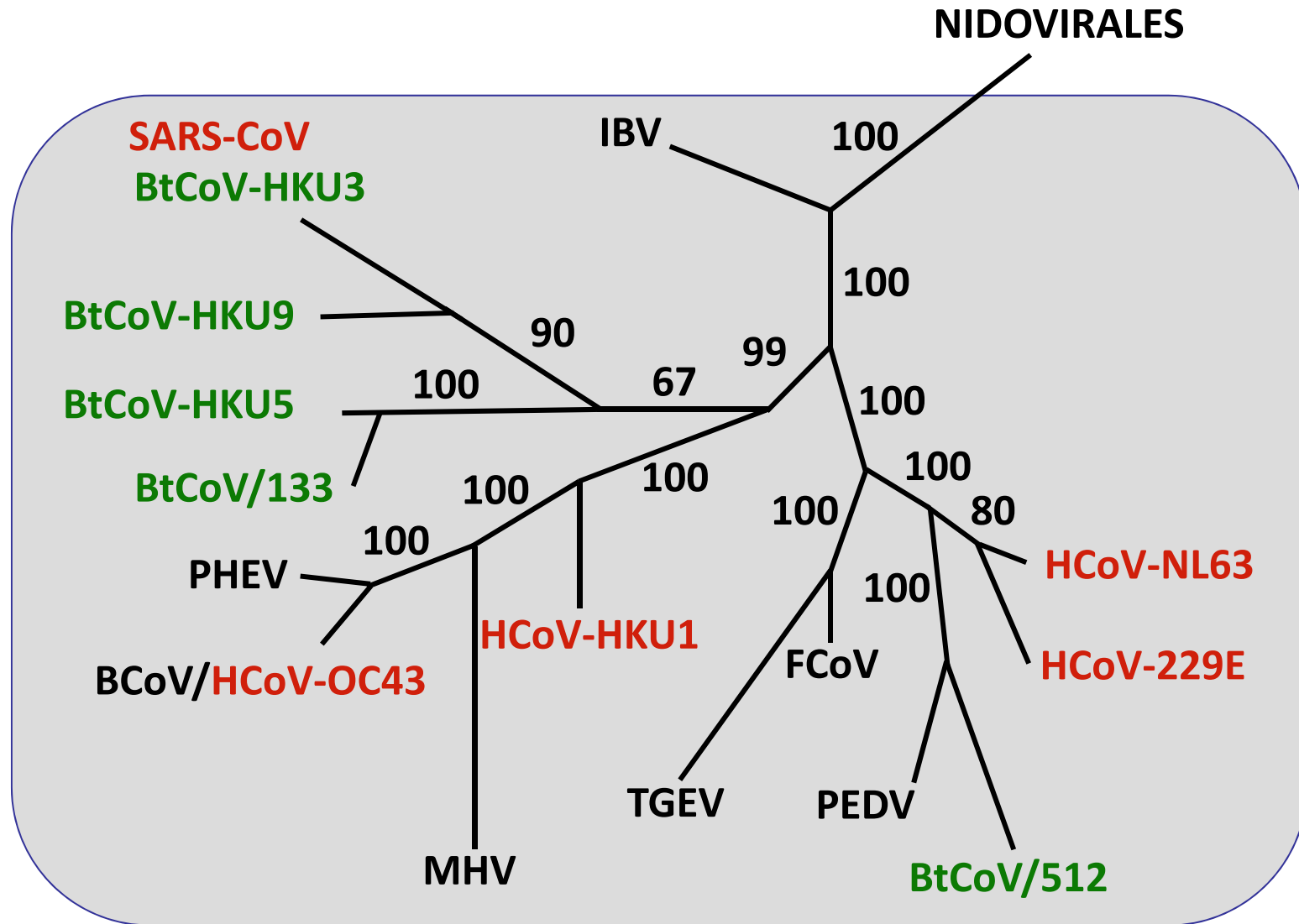
Yuguo Li



CORONAVIRUS ECOLOGY



CORONAVIRUS



CORONAVIRUS COMO EL SARS-CoV EN MURCIELAGOS AFRICANOS PROYECTO UNION EUROPEA EMPERIE



GHANA 2009



MURCIELAGO FRUTERO, GHANA 2009



MUESTRAS BIOLÓGICAS MURCIELAGO, GHANA 2009



FOREST AT GHANA 2009



MURCIELAGO, GHANA 2009



MURCIELAGO, GHANA 2009



HANTAVIRUS TRANSMITIDOS POR RATONES

HANTAVIRUS

- **FAMILIA BUNYAVIRIDAE**
- **1993 DETECCION EN EL SUR DE EE UU**
- **PRODUCE SINDROME PULMONAR EN HUMANO**
- **CAUSA INFECCIONES PERSISTENTES EN ROEDORES SIN PRODUCIR SU MUERTE Y SE EXCRETA EN ORINA, HECES Y SALIVA**
- **PRODUCE INFECCION EN HUMANOS POR AEROSOL**



**VIRUS DEL NILO OCCIDENTAL
TRANSMITIDOS POR AVES Y
MOSQUITOS**

PATOLOGIA EN HUMANOS POR VNO

VIRUS NEUROTROPICO

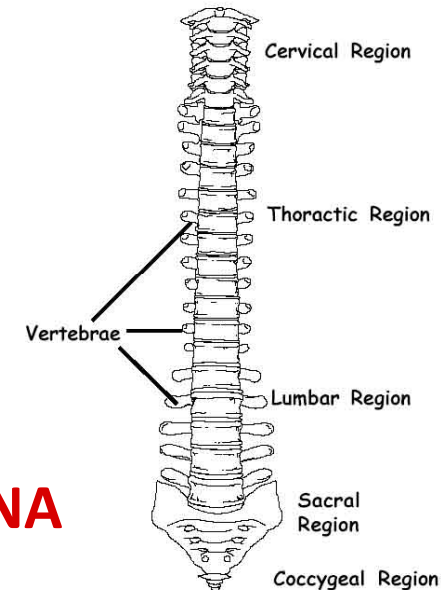
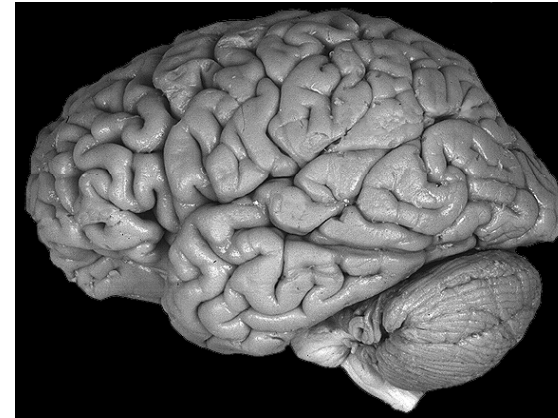
Meningitis

Encefalitis

Encefalomiелitis

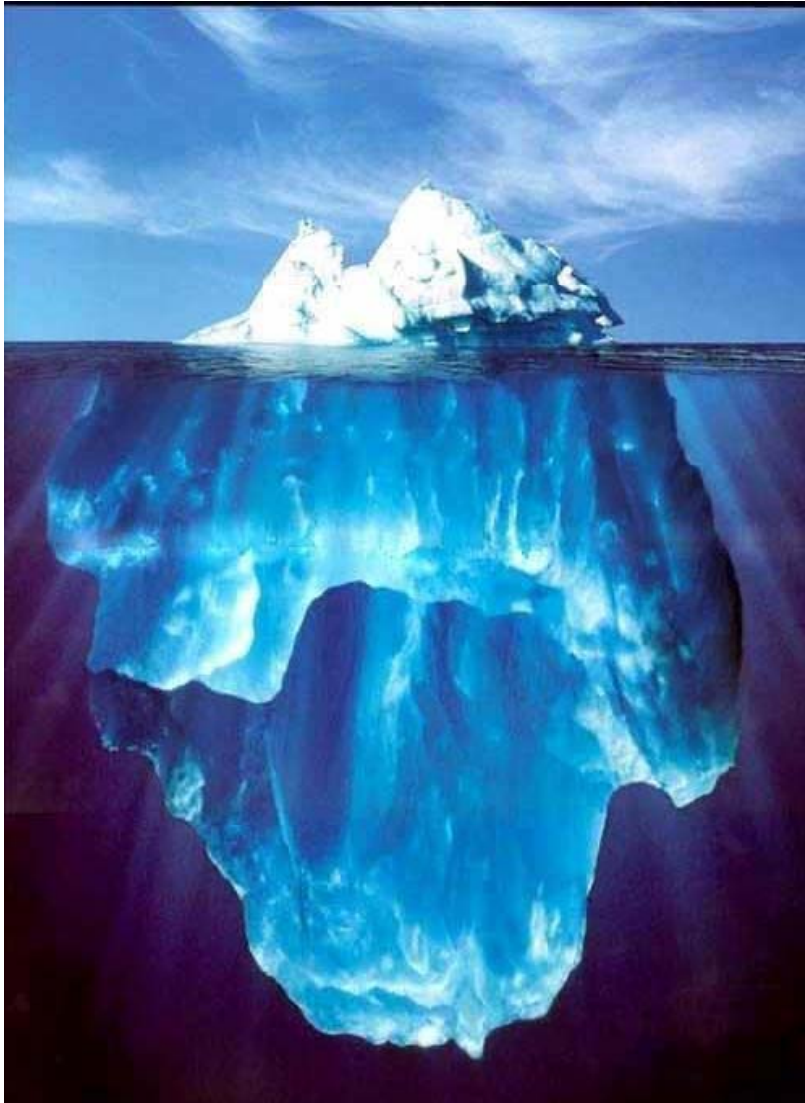
Poliomielitis

Erupciones en piel



NO EXISTE VACUNA

CONSECUENCIAS DE LA INFECCION POR VNO



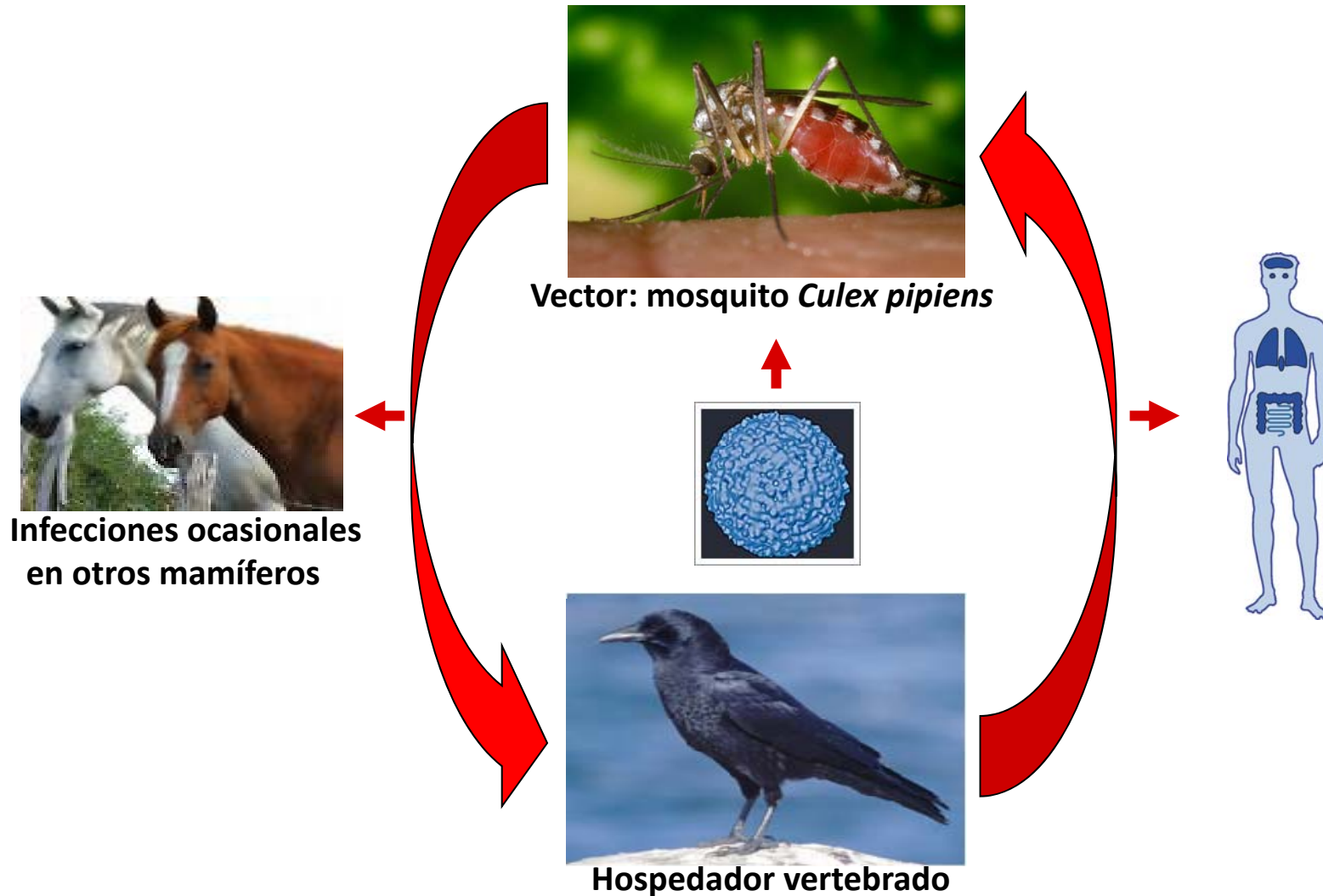
0.1 % FATAL
1 % NEUROLOGICA
20 % FIEBRE VNO

80% SUBCLINICAS

EL VIRUS DEL NILO OCCIDENTAL

FLAVIVIRUS TRANSMITIDO PRINCIPALMENTE POR MOSQUITOS

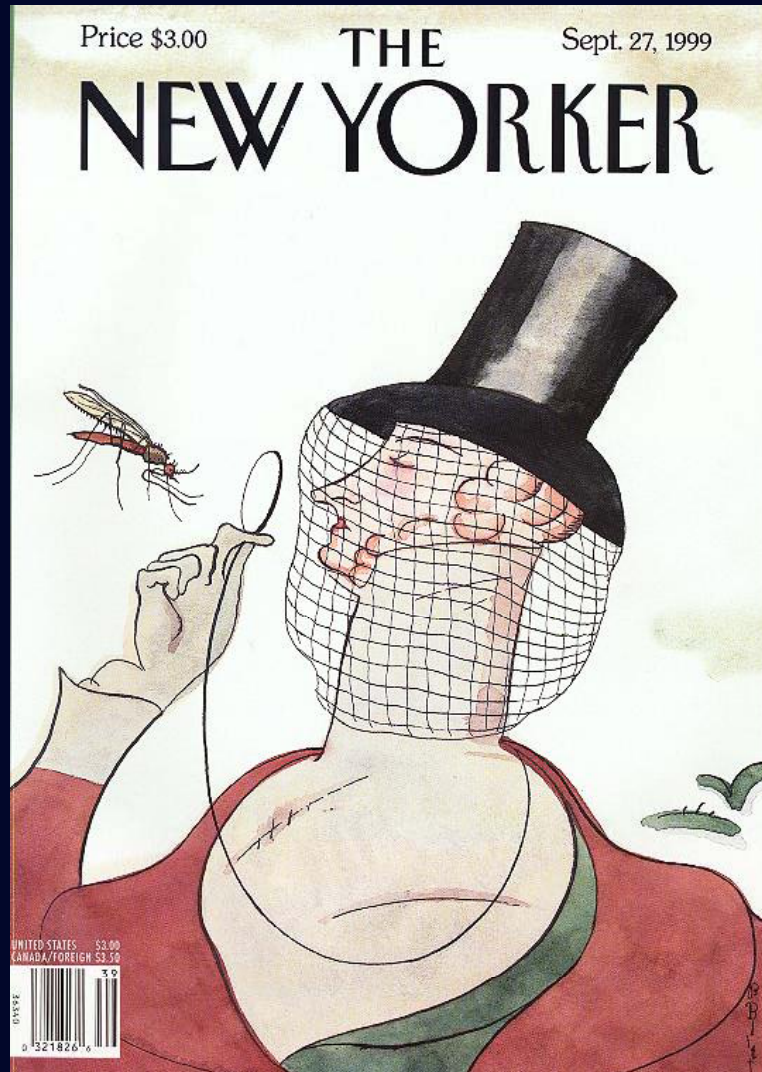
HOSPEDADOR NATURAL LAS AVES



HOSPEDADORES INTERMEDIARIOS DEL VNO



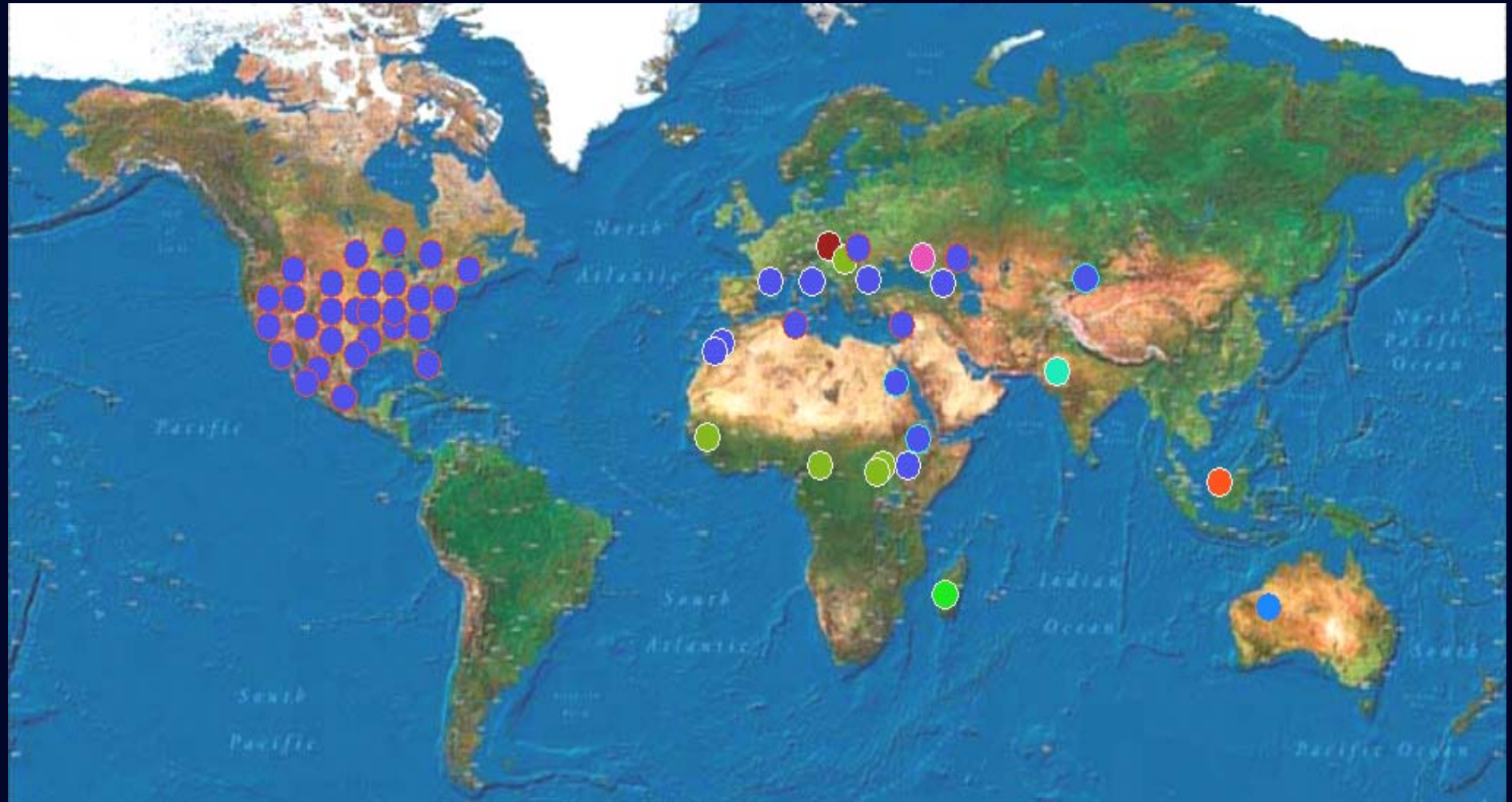
RE-EMERGENCIA DEL VNO EN 1999



OTRAS FORMAS DE TRANSMISION

- Transfusión sanguínea
- Transplante de órganos
- Lactancia
- Transplacentaria
- Adquirida en laboratorio
- Via oral por ingestión de animales infectados

DISEMINACION DEL VNO



DISEMINACION DEL VNO EN EE UU

De 1999 A 2008 25.000 casos en humanos

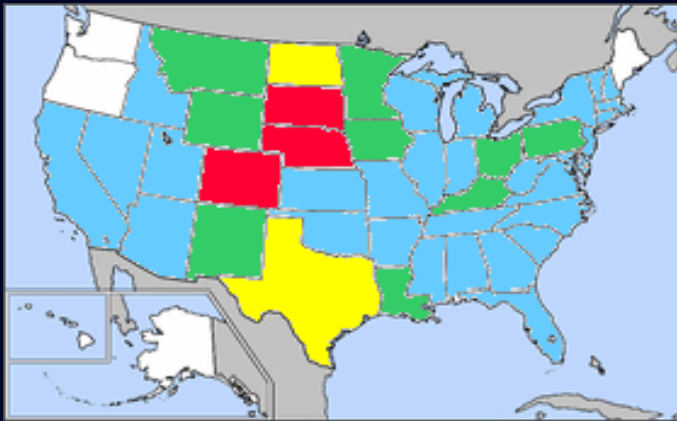
1999



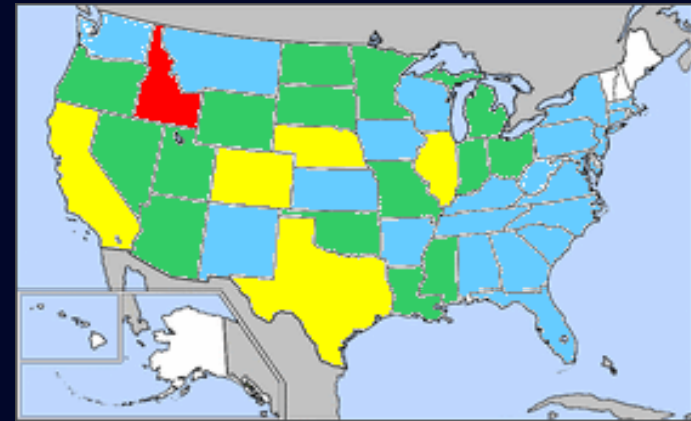
2001



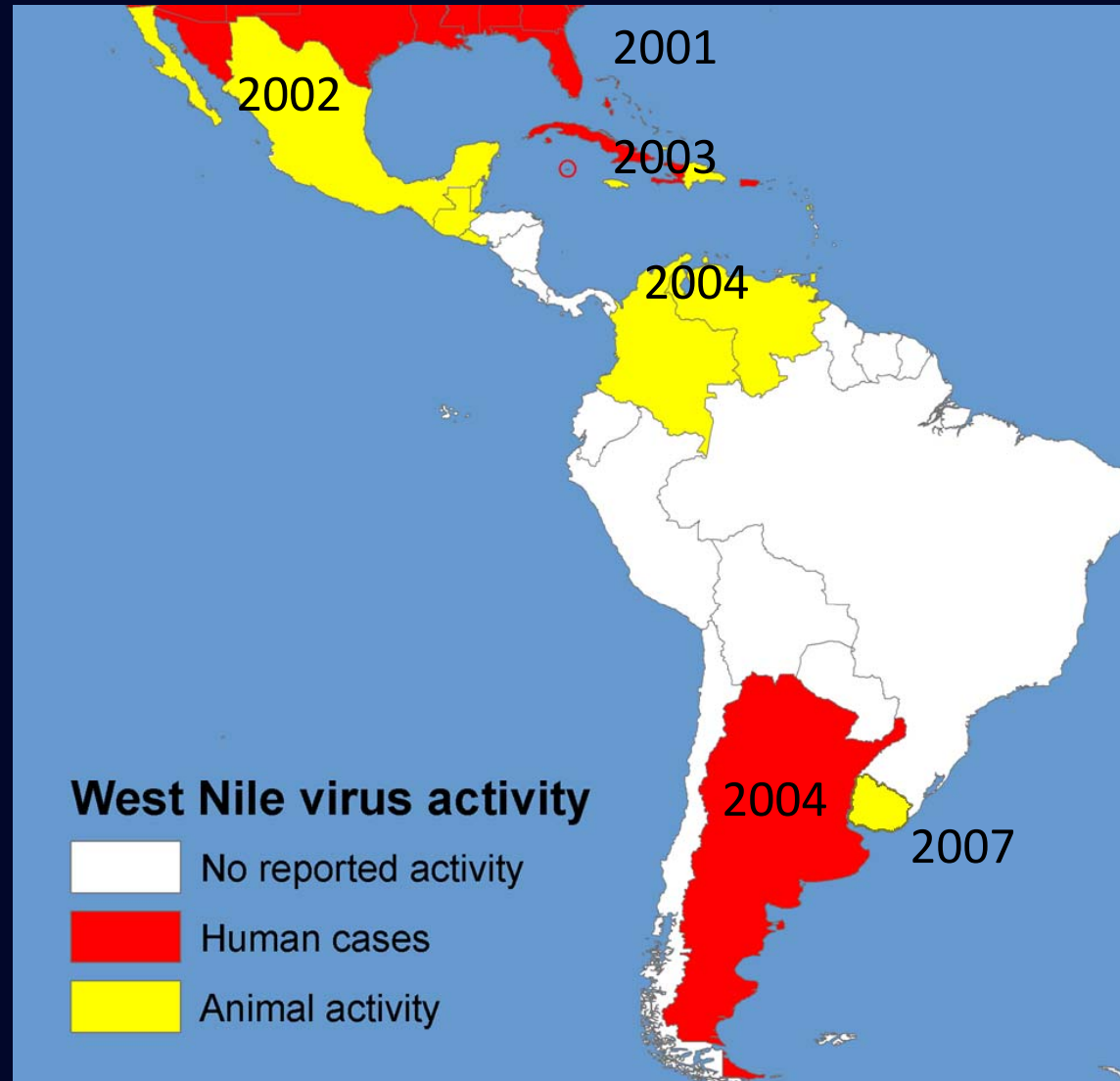
2003



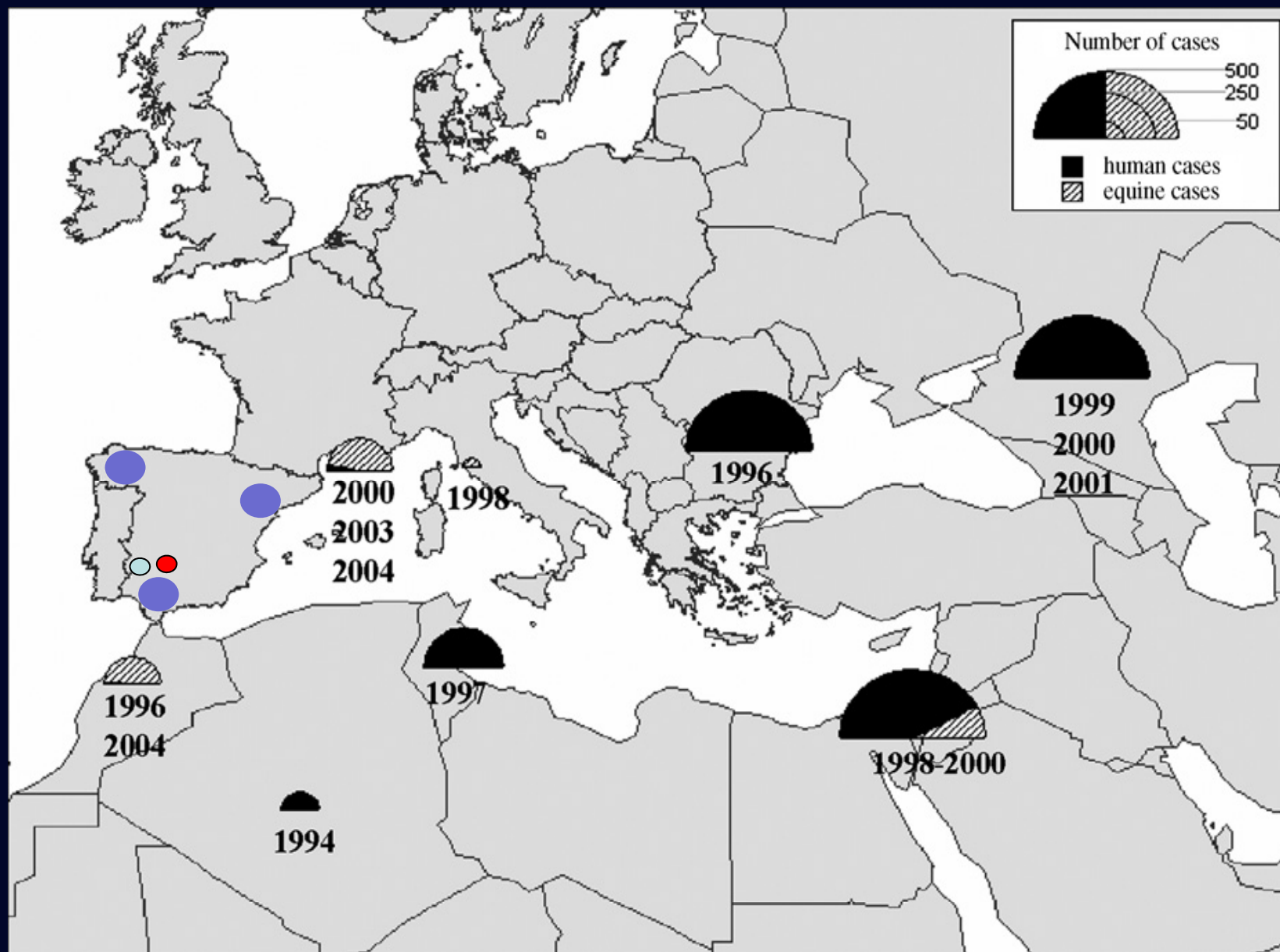
2006



VNO EN IBEROAMERICA



DISEMINACION DEL VNO EN EUROPA



● Serología positiva en humanos y aves

● Aislado viral en águila imperial (2007)

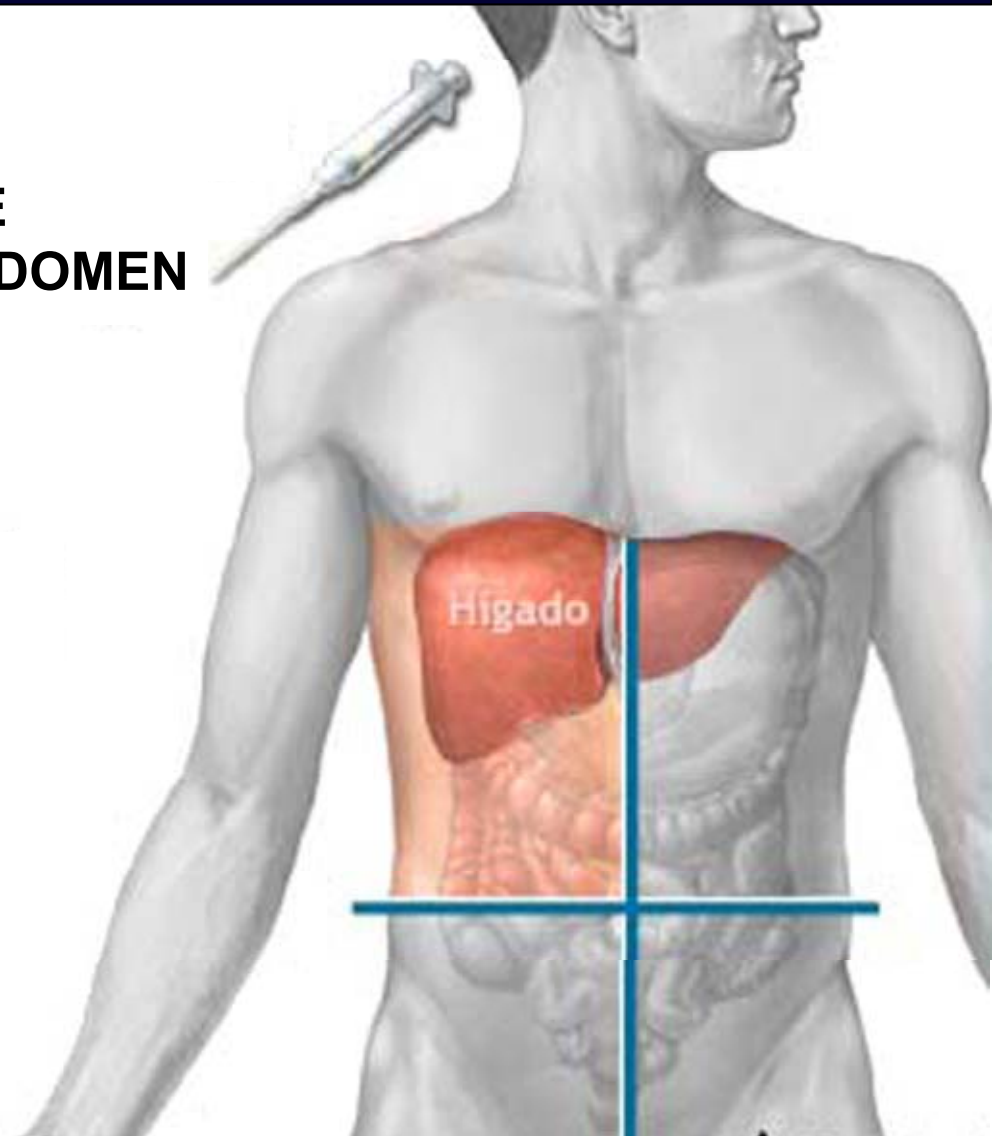
● Supuesto caso de enfermedad por VNO en humano (2007)

VIRUS TRANSMITIDOS ENTRE PERSONAS

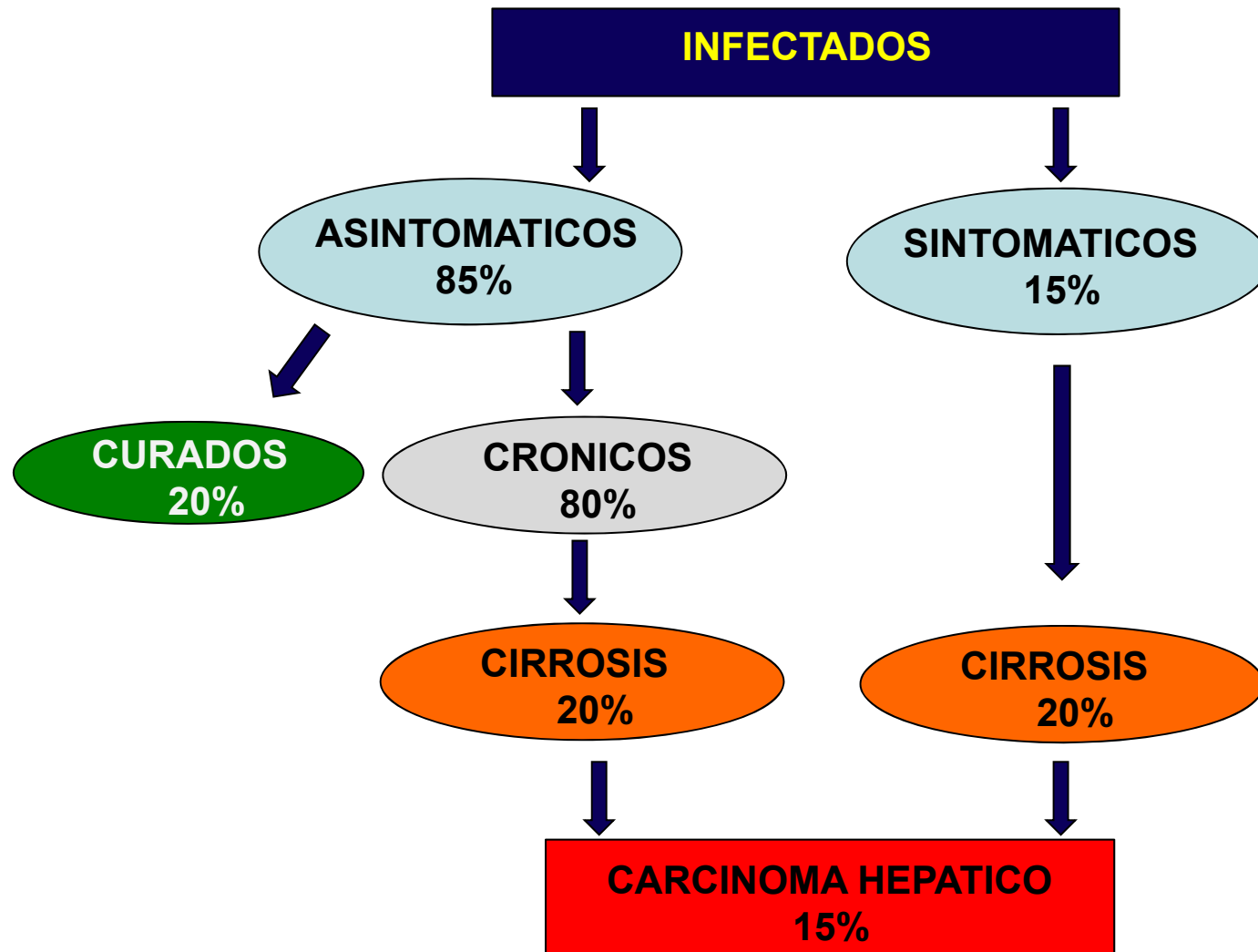
VIRUS HEPATITIS C

POSIBLES SINTOMAS DE LA HEPATITIS C

- DOLORES EN EL CUADRANTE SUPERIOR DERECHO DEL ABDOMEN
- NAUSEAS Y VOMITOS
- PERDIDA DEL APETITO
- ICTERICIA
- FATIGA
- PRURITO



EVOLUCION CLINICA DE LA HEPATITIS C



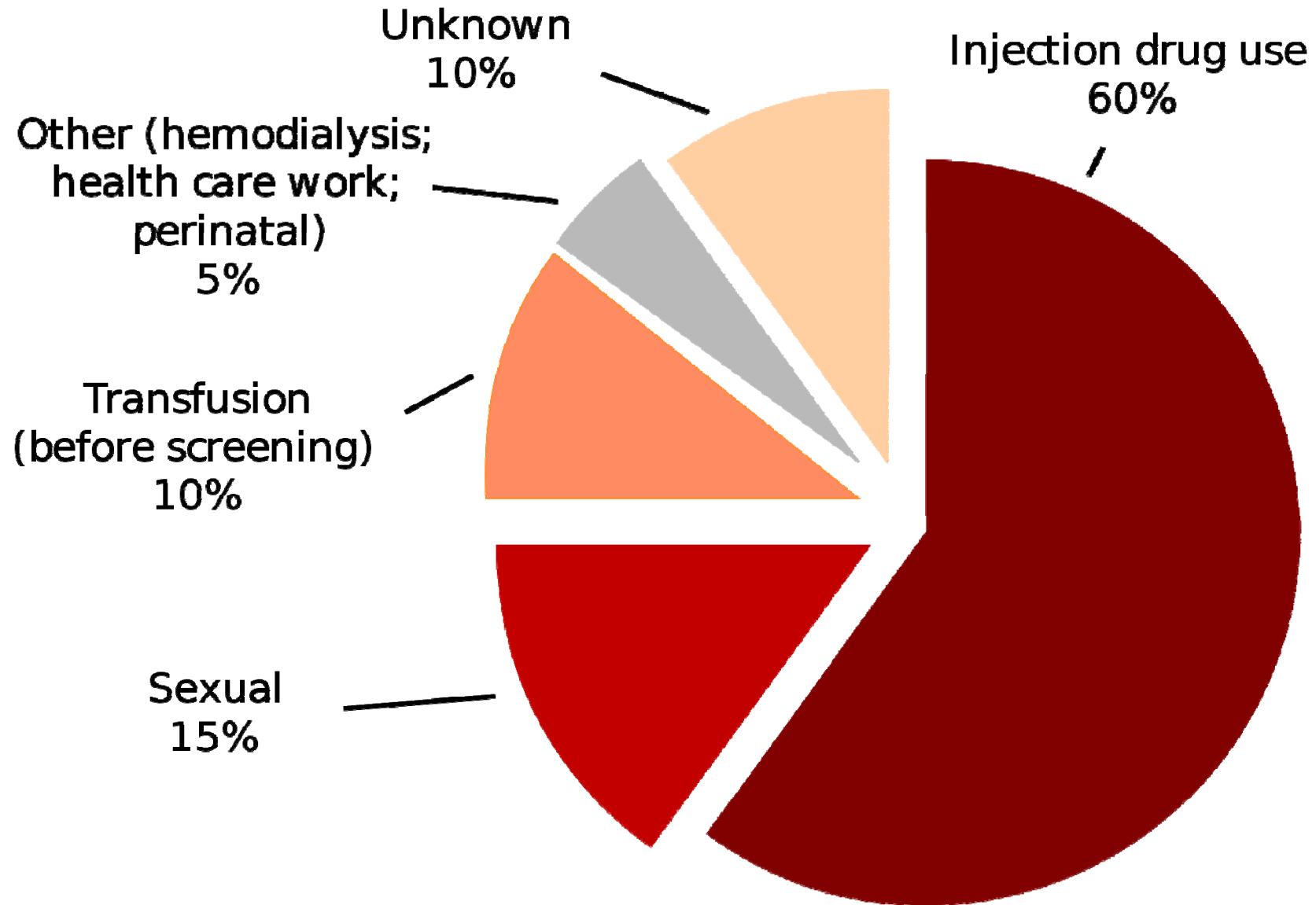
HEPATITIS C

- LA GRAVE ENTRE HEPATITIS A, B, C, D y E
- **POCOS SINTOMAS** EN LA INFECCION INICIAL
- SE PUEDE TRATAR CON UN **51% DE EXITO**
- NO EXISTE VACUNA

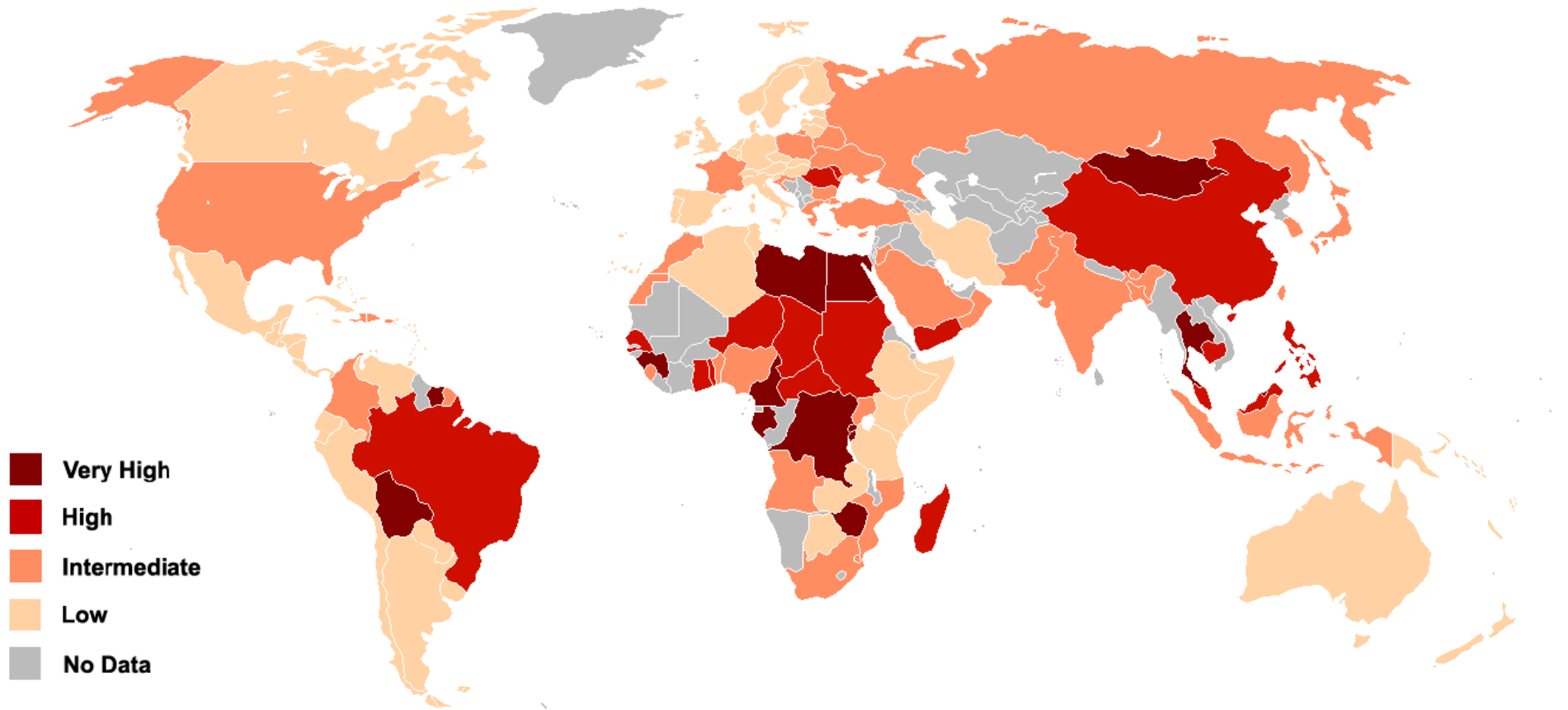
EVOLUCION DE LA HEPATITIS C

- OMS → HEPATITIS C → “BOMBA VIRAL”
- 170 MILONES INFECTADOS → 3% POBLACION
→ 20% EGIPTO RURAL
- PREVISION AÑO 2020 → 400 MILLONES INFECTADOS
- PRINCIPAL CAUSA DEL TRANSPLANTE HEPATICO

VIAS DE TRANSMISION DEL VIRUS DE LA HEPATITIS C



PREVALENCIA DEL VIRUS DE LA HEPATITIS C



PREVALENCIA DE LA HEPATITIS C

REGIONES DE LA OMS	POBLACION TOTAL MILLONES	PREVALENCIA HEPATITIS C	POBLACION INFECTADA	PAISES SIN DATOS
AFRICA	602	5.3	31.9	12
AMERICA	785	1.7	13.1	7
MEDITERRANEO ESTE	466	4.6	21.3	7
EUROPA	858	1.0	8.9	19
SUDESTE ASIA	1.500	2.2	32.3	3
PACIFICO OESTE	1.600	3.9	62.2	11
TOTAL	5.811	3.1	169.7	57
ESPAÑA	42	1.9	0.8	NA

PROBLEMAS DEBIDOS AL COMPORTAMIENTO HUMANO

VIRUS COMO ARMAS BIOLÓGICAS



AGENTES PARA BIOTERRORISMO

- **Antrax** *Bacillus anthracis*
- **Peste** *Yersinia pestis*
- **Tularemia** *Francisella tularensis*
- **Virus fiebre hemorragicas** Ebola, Marburg
- **Virus viruela** Poxvirus
- **Neumonía atípica** SARS-CoV

Las armas secretas de Mussolini en España

La investigación de un periodista italiano da cuenta de que el fascismo desarrolló un letal y ambicioso programa de armas cargadas con virus y que lo ensayó contra los republicanos

El documento hallado apunta lo que podría ser el único acto de guerra bacteriológica registrado en Europa

De Feo recuerda que en la zona republicana el tétano llegó a representar una verdadera emergencia



MUNDO

PROGRAMA DE BIODEFENSA / Un científico estadounidense y otro británico advierten de que la CIA intenta copiar una bomba de racimo soviética diseñada para esparcir agentes biológicos / Las investigaciones incluyen ántrax

Estados Unidos desarrolla en secreto una nueva generación de armas químicas y biológicas

JULIAN BORGER
The Guardian/EL MUNDO

WASHINGTON.- Respetados científicos de ambos lados del Atlántico advirtieron ayer de que Estados Unidos está desarrollando una nueva generación de armas que socavan y probablemente infringen los tratados internacionales sobre armas biológicas y químicas.

Estos científicos, especialistas en guerra biológica y armas químicas, dicen que el Pentágono, con ayuda del Ejército británico, está también trabajando con armas «no letales», similares al gas narcótico utilizado por las fuerzas rusas para poner fin al asedio de la semana pasada en Moscú. Entre ellos figuran «agentes calmantes» concebidos para dejar inconscientes a las personas sin matarlas.

Los expertos señalan también la paradoja de que EEUU desarrolle esas armas al mismo tiempo que propone una acción militar contra Irak con el argumento de que Sadam Husein está quebrantando los tratados internacionales.

Malcolm Dando, profesor de Seguridad Internacional de la Universidad de Bradford, y Mark Wheelis, profesor de Microbiología de la



Un 'marine' estadounidense ayuda a un oficial a colocarse una máscara de gas, durante unos ejercicios en Kuwait, / AP

Violaciones de la Convención Internacional de Armas Químicas

M. TERESA BENITEZ DE LUGO
Especial para EL MUNDO

GINEBRA. Rusia puede haber violado la Convención Internacional de Armas Químicas, que ratificó en 1997, si se prueba que el gas tóxico dispersado por las Fuerzas Armadas rusas durante el asalto del Palacio de Cultura de Moscú forma parte de la lista de sustancias químicas cuyo uso está prohibido.

«Rusia es un Estado parte de esta Convención y está sujeta a todas las restricciones enumeradas en la misma, pero esto depende del gas utilizado y las circunstancias bajo las cuales fue utilizado», declaró a EL MUNDO el secretario del comité de armas biológicas de la Conferencia de Desarme de la ONU, Richard Lennane.

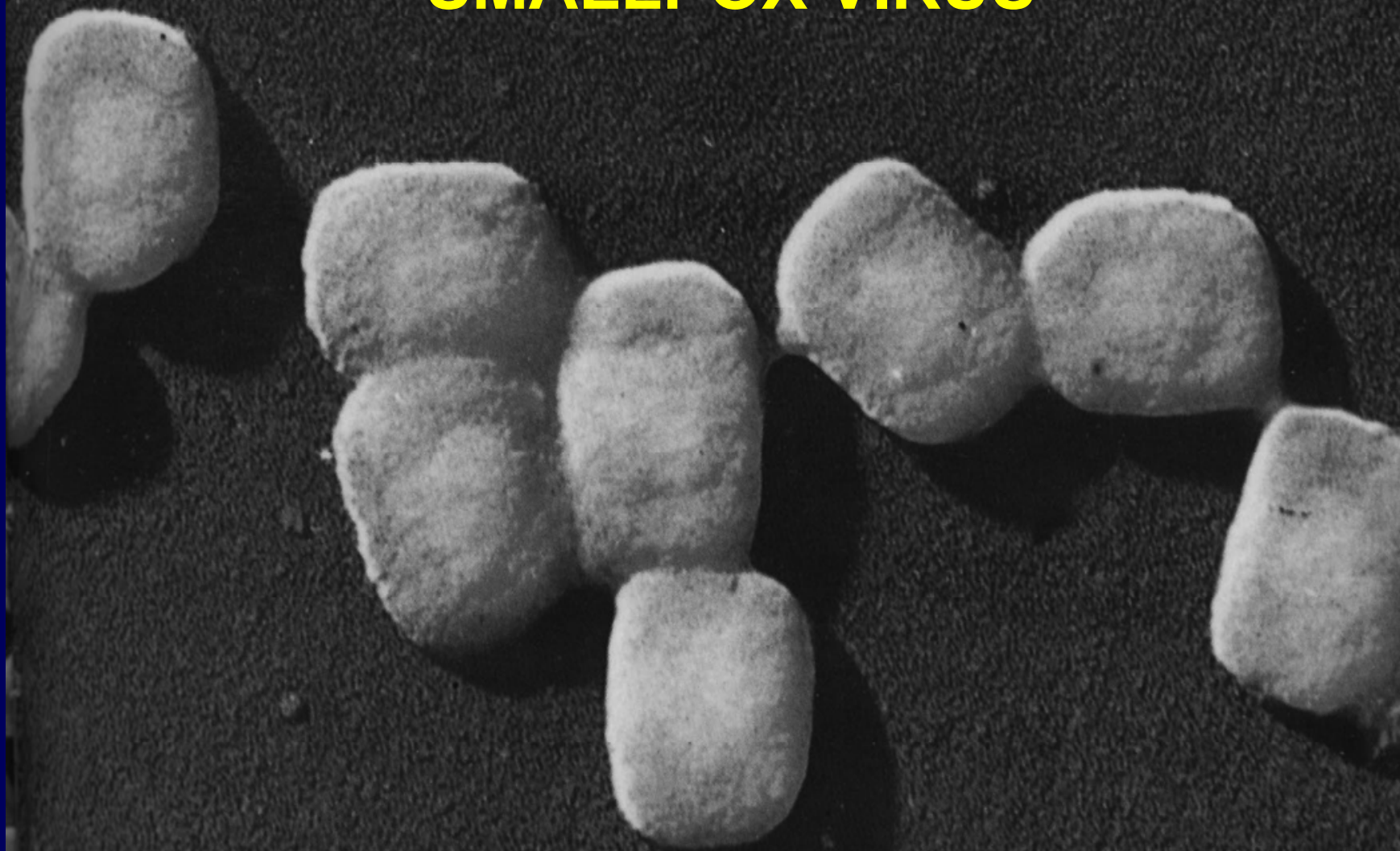
«La Convención de Armas Químicas permite a sus miem-

STEPNOGORSK, KAZAKISTAN. 1985

© Judith Miller/The New York Times



SMALLPOX VIRUS





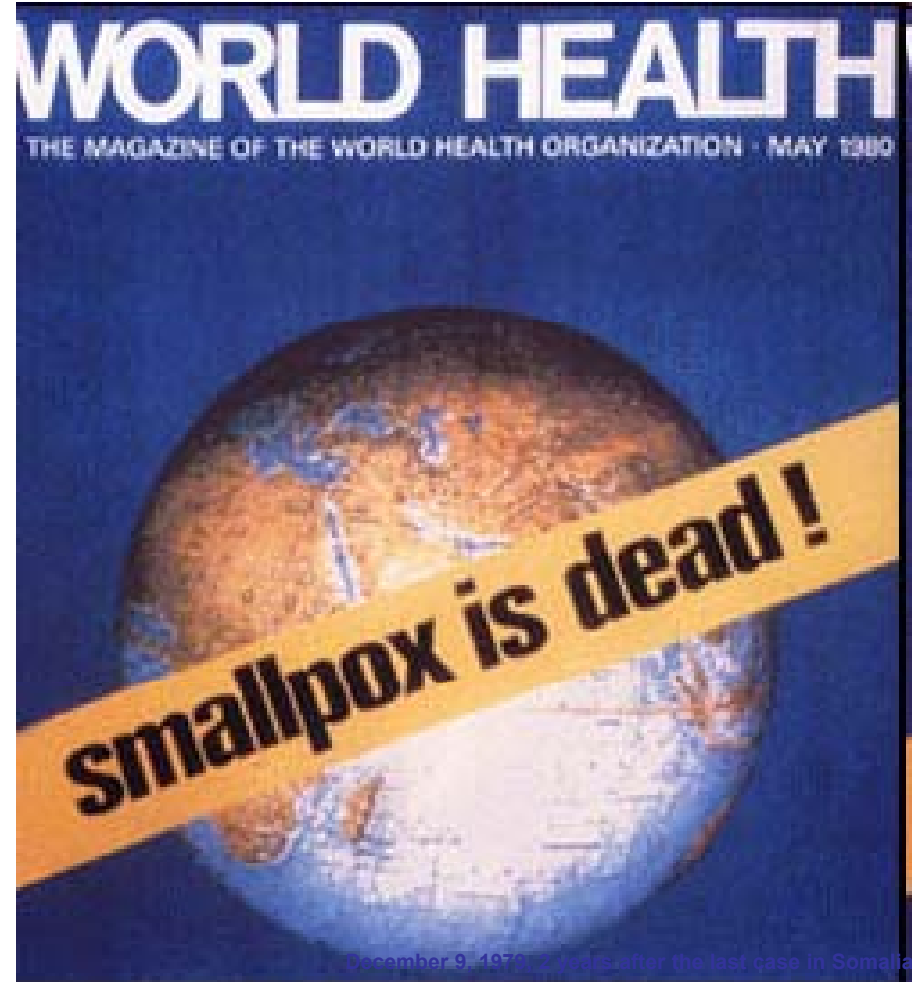
VIRUELA

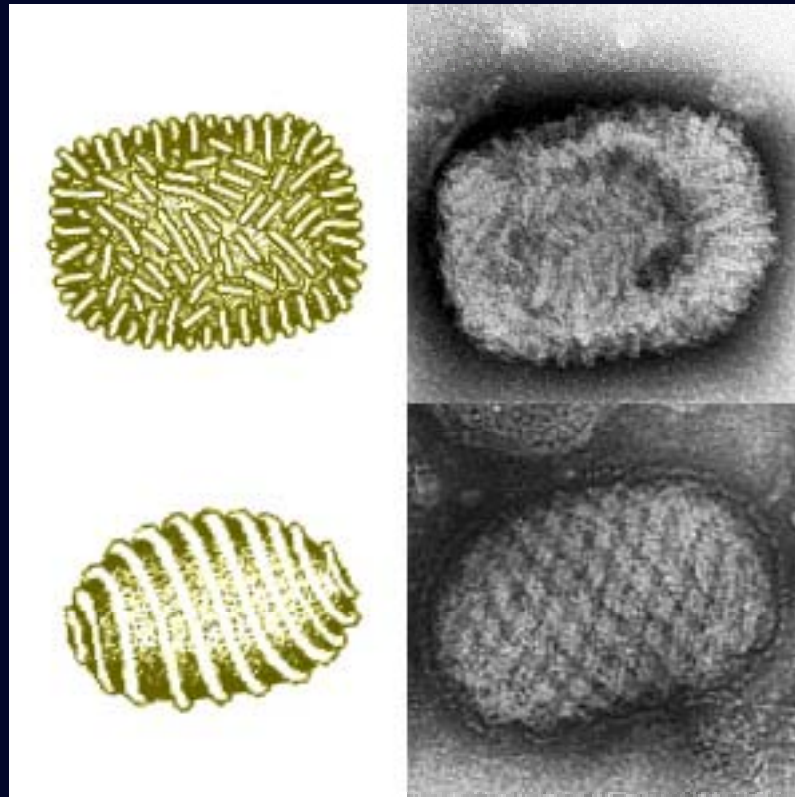
Edward Jenner / Benjamin Jesty



Jenner vaccinates James Phipps, 14 May 1796

Erradication Viruela





**2003 BROTOS DE VIRUELA DE LOS MONOS EN EE UU
POR IMPORTACION DE RATAS**

2008 BROTOS DE VIRUELA DE LAS VACAS EN EUROPA

VIRUELA DE LAS VACAS



Edvard Munch 1886

**POPULARIDAD DE LAS RATAS
COMO ANIMALES DE COMPAÑÍA**

LAS RATAS COMO ANIMALES DOMESTICOS



CASO EN ALEMANIA MARZO 2008

● **CHICO Y CHICA DE 16 AÑOS**

FIEBRE

MAREOS

DOLOR DE CABEZA

● **ANIMALES DE COMPAÑÍA:**

PERRO

COBAYAS

RATAS DE DUISBURG

**UNA RATA MURIO 6 DIAS ANTES CON
SINTOMAS RESPIRATORIOS**



TRANSMISION DESDE LAS RATAS DE COMPAÑIA



**DIAGNOSTICADOS
16 CASOS HUMANOS
EN EL NOROESTE DE
ALEMANIA**

TRANSMISION DEL POXVIRUS DE LAS VACAS

FEBRERO 2008, 14+/14



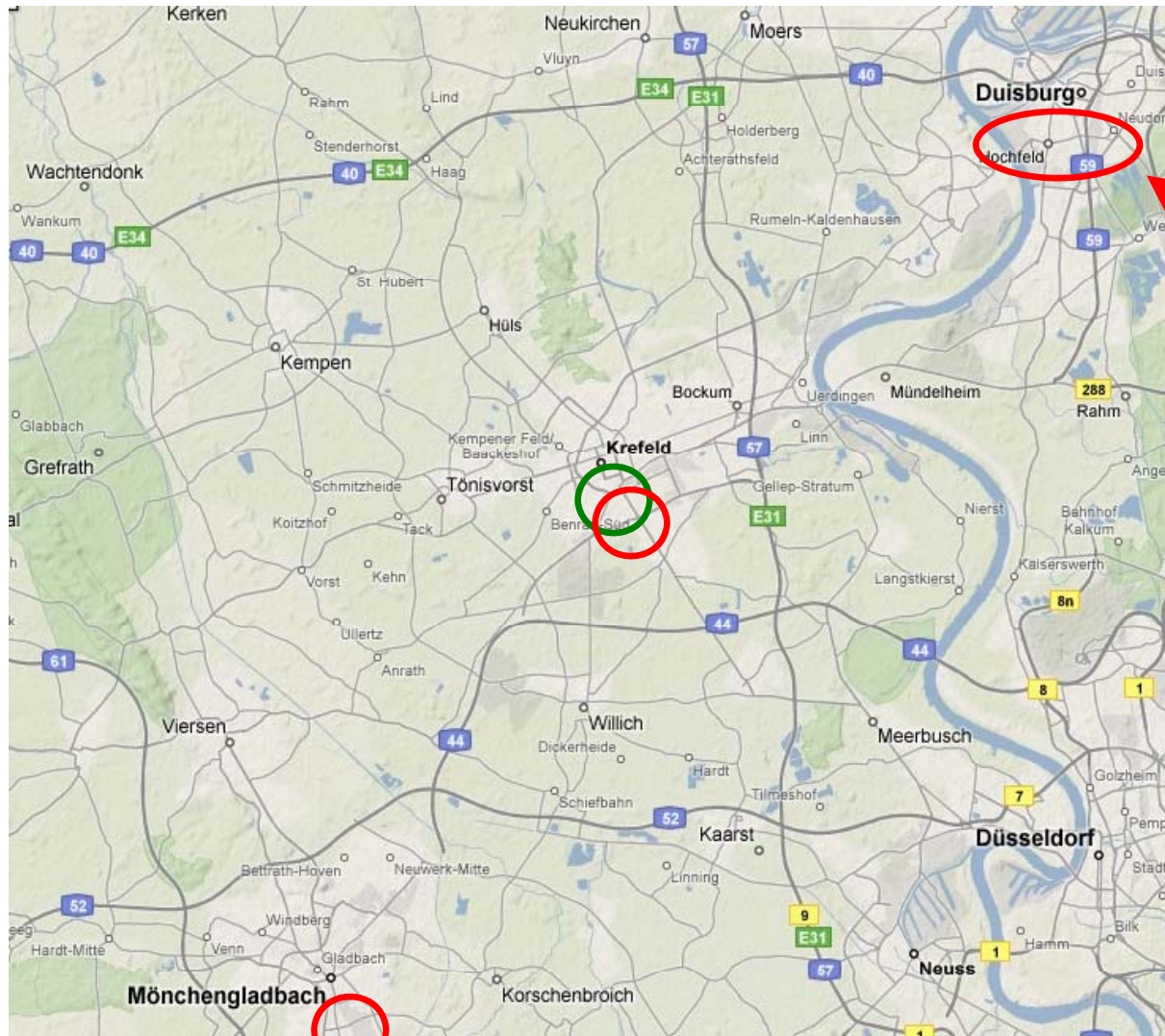
SEPTIEMBRE 2008



LA PROTEINA HA DE LAS MANGOSTAS TIENE UNA IDENTIDAD DEL 100% CON LA HUMANA

Falconry Mayo 09

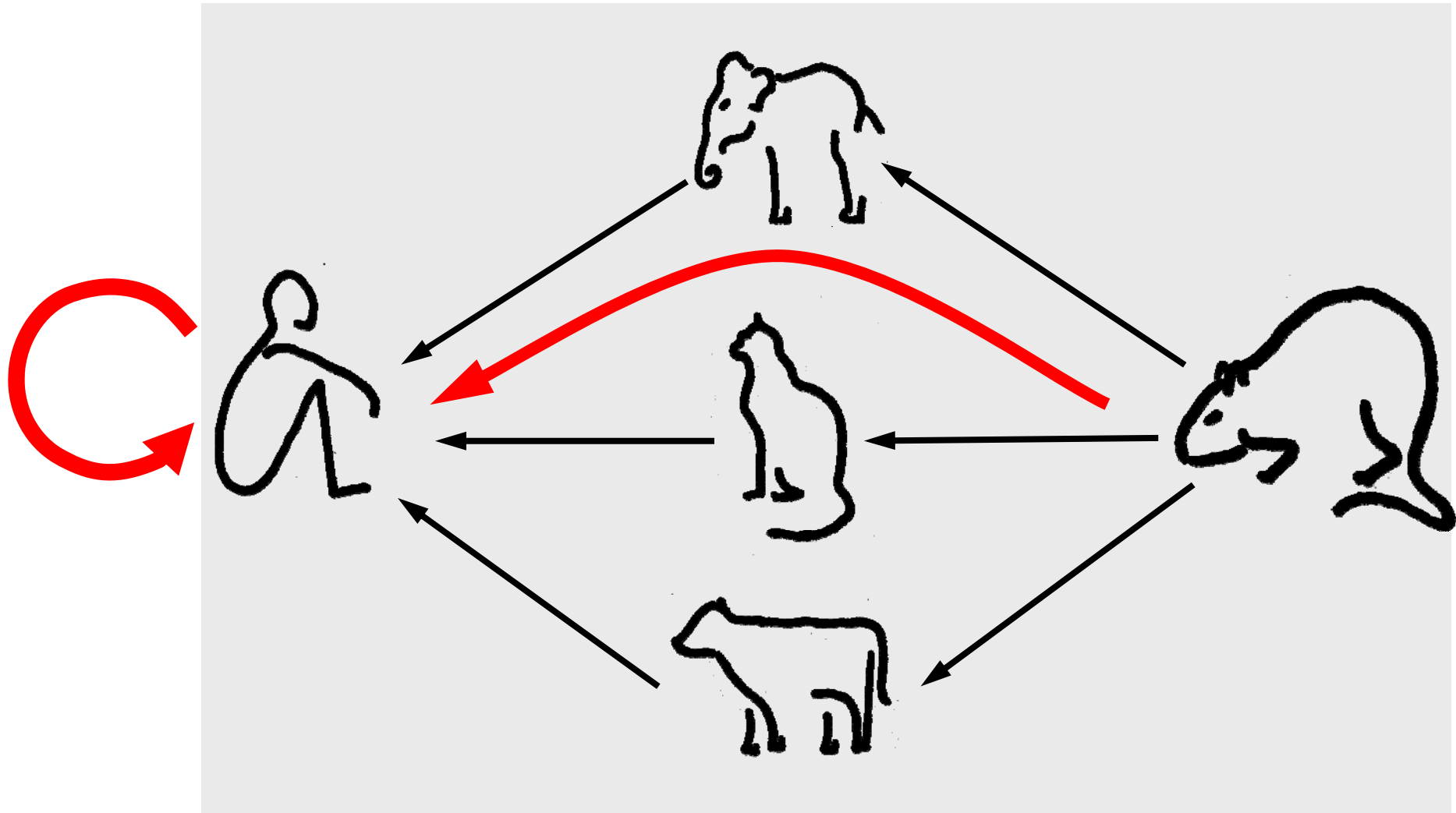
ORIGEN DE LA EPIDEMIA



**DISTRIBUIDOR
DE ANIMALES
EN EUROPA:**

**EN 6 MESES
130 000 RATAS**

TRANSMISION DEL COWPOX VIRUS



LAS RATAS TRANSMITEN EL VIRUS COWPOX DIRECTAMENTE AL HOMBRE

INTERFERENCIA POR LIDERES RELIGIOSOS

VIRUS DE LA POLIO

INDIA. DELHI. CENTRO REHABILITACION



IN 2002 80 % OF NEW WORLD CASES OCURRED IN INDIA

ERRADICACION DEL VIRUS DE LA POLIO

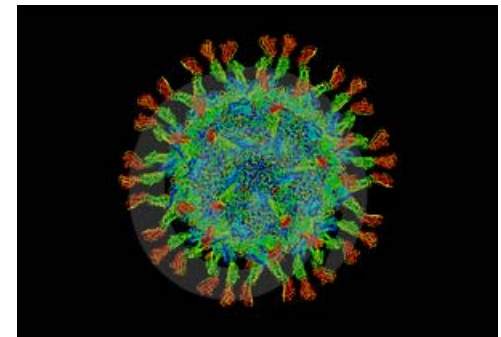
1987 MAS DE 1000 INFECCIONES POR DIA

2000 FECHA PREVISTA ELIMINACION POLIO EN EL MUNDO

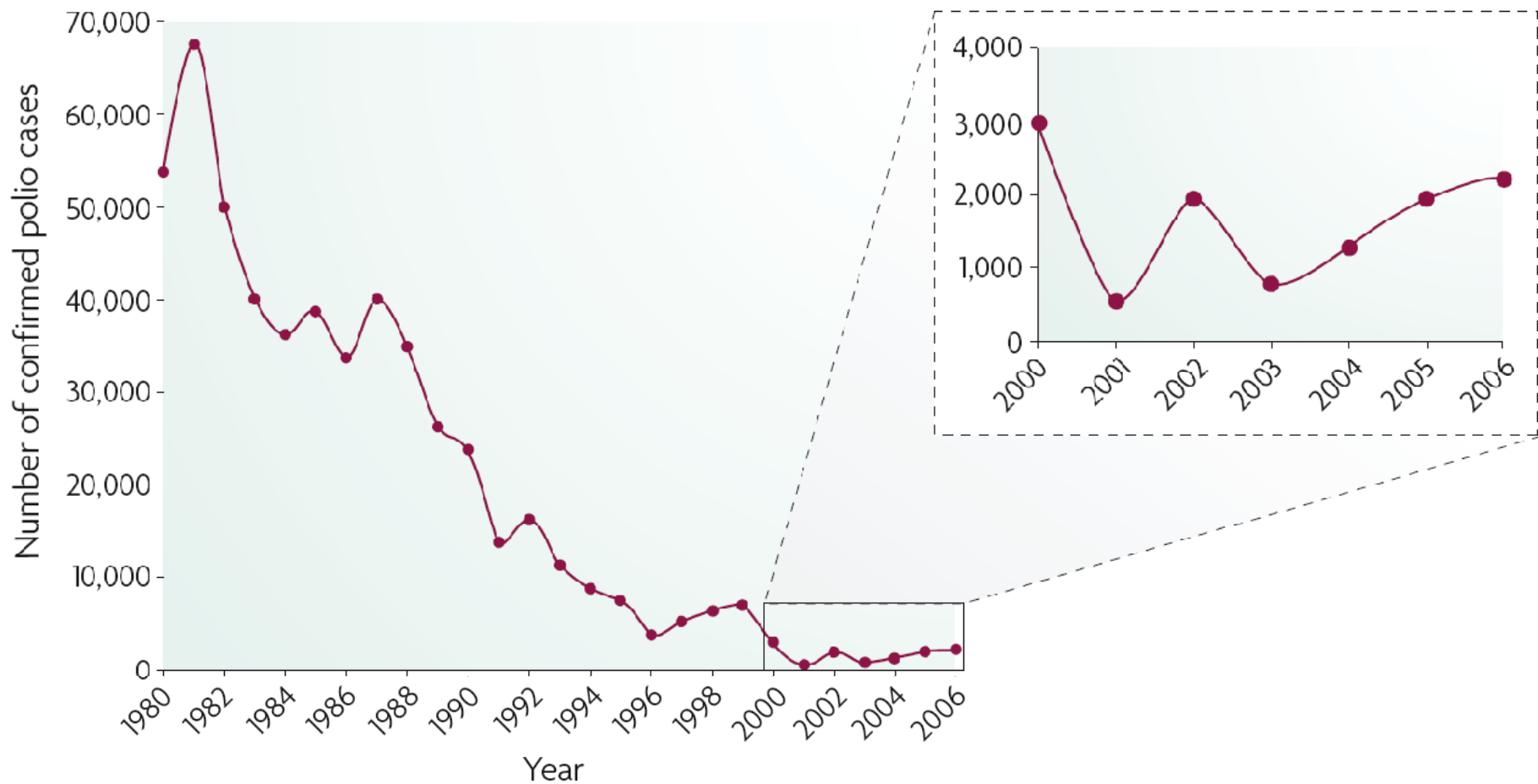
2008 N° CASOS NUEVOS POLIO 1.625 => ↑150% SOBRE 2007

2009 LA POLIO ENDEMICA EN CUATRO PAISES:

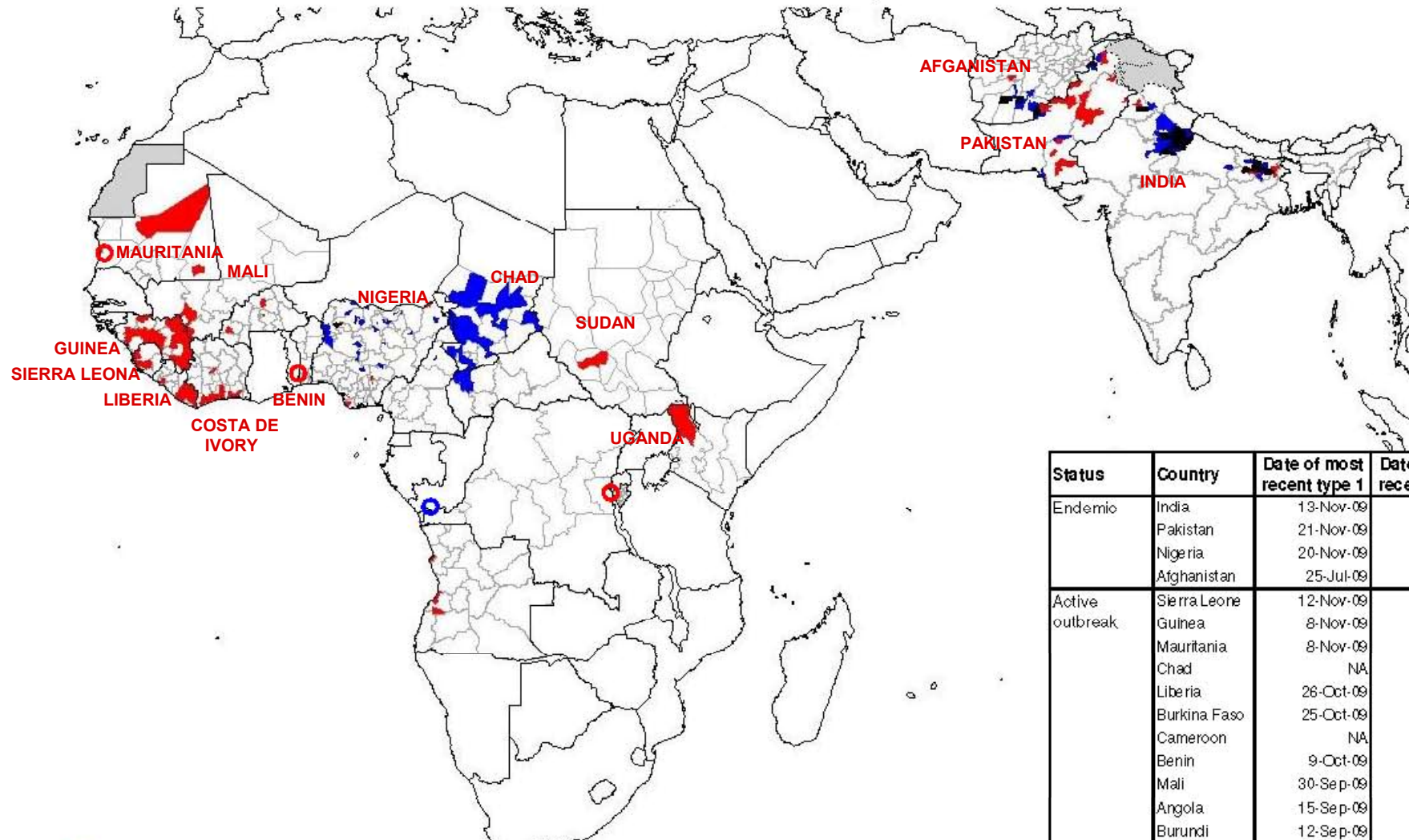
- NIGERIA
- INDIA
- PAKISTAN
- AFGHANISTAN



EVOLUCION DE LA POLIO EN EL MUNDO



Wild Poliovirus infected districts*, 23 Jun 2009 – 22 Dec 2009



- District infected with wild polio virus type 1
- District infected with wild polio virus type 3
- District infected with more than one type of wild poliovirus

*Excludes viruses detected from environmental surveillance and vaccine derived polioviruses

Data in WHO HQ as of 22 Dec 2009

Status	Country	Date of most recent type 1	Date of most recent type 3
Endemic	India	13-Nov-09	1-Dec-09
	Pakistan	21-Nov-09	16-Nov-09
	Nigeria	20-Nov-09	31-Oct-09
	Afghanistan	25-Jul-09	13-Nov-09
Active outbreak	Sierra Leone	12-Nov-09	NA
	Guinea	8-Nov-09	NA
	Mauritania	8-Nov-09	NA
	Chad	NA	2-Nov-09
	Liberia	26-Oct-09	NA
	Burkina Faso	25-Oct-09	NA
	Cameroon	NA	15-Oct-09
	Benin	9-Oct-09	NA
	Mali	30-Sep-09	NA
	Angola	15-Sep-09	NA
	Burundi	12-Sep-09	NA
	CAR	NA	9-Aug-09
	Côte d'Ivoire	6-Aug-09	NA
	Kenya	30-Jul-09	NA
	Sudan	27-Jun-09	NA
DR Congo	NA	24-Jun-09	

NA. Date of onset is prior to rolling 6-month period

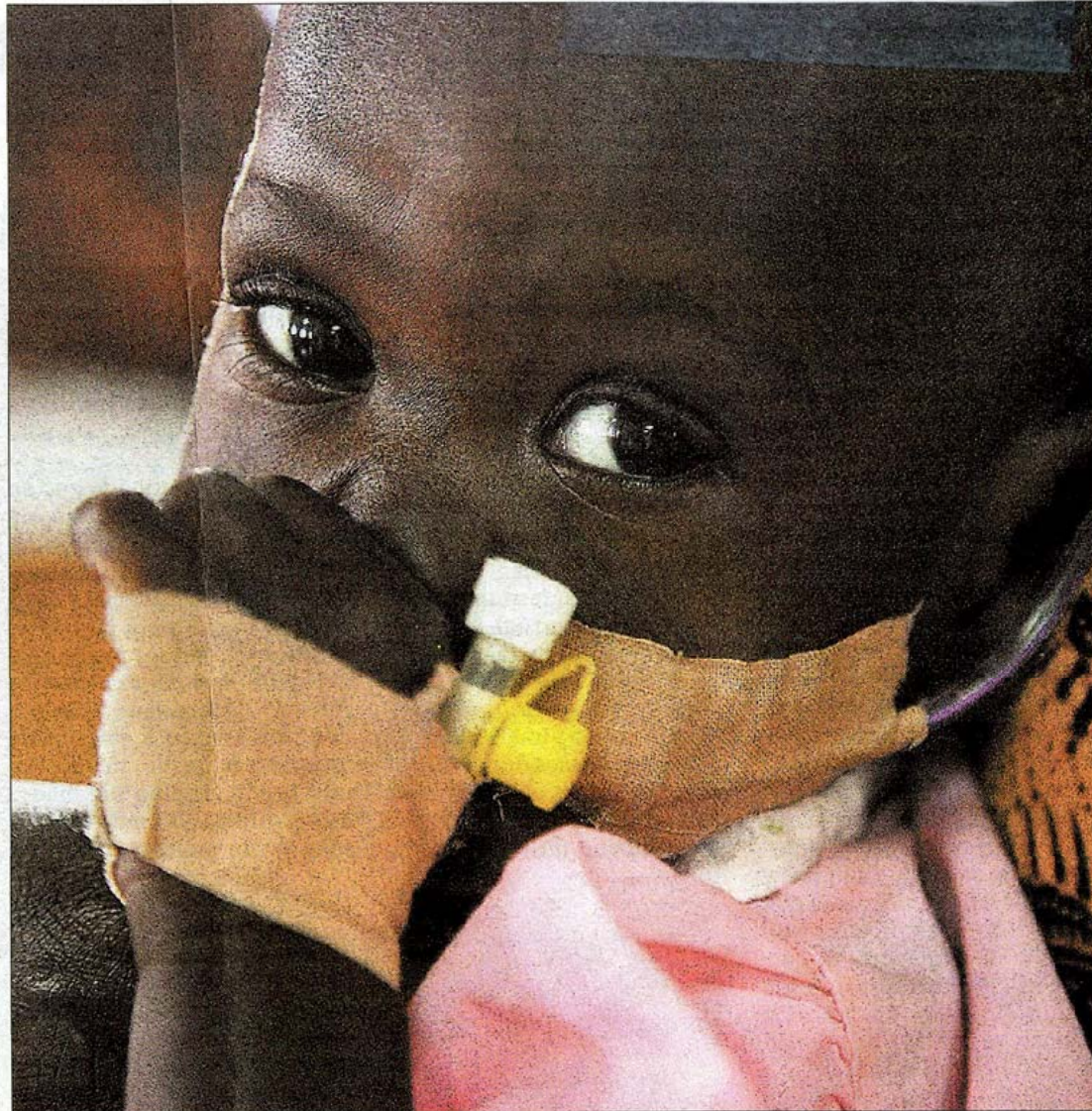
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.
© WHO 2009. All rights reserved

RESERVORIOS DE POLIO EN EL MUNDO

- **RECEPTORES DE LA VACUNA DE LA POLIO QUE SON INMUNODEFICIENTES PUEDEN SECRETAR EL VIRUS**
- **ESTE VIRUS PRONTO AUMENTA SU PATOGENICIDAD**
- **SE HAN DETECTADO MAS DE 30 PERSONAS SECRETORAS**

VIDEO CAMPANAS POR LA GRIPE A COLGADO EN YOUTUBE

- **TERESA FORCADES, MONJA BENEDICTINA**
- **MONASTERIO SANT BENET. MONSERRAT**
- **MEDICA POR LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA**
- **ESPECIALIZADA EN MEDICINA INTERNA EN NY**
- **AFIRMA QUE LA NUEVA GRIPE ES UNA PANDEMIA
CREADA POR LOS GRANDES LABORATORIOS**



En África viven 22,5 millones de personas infectadas por el VIH. En la imagen, una niña portadora, en Uganda. / EFE

“El condón detiene el VIH”

Unanimidad de la ONU, autoridades y científicos contra las palabras del Papa sobre la ineficacia del preservativo

ESTRATEGIAS PARA COMBATIR LAS INFECCIONES VIRALES

MEDIDAS QUE SE PUEDEN TOMAR

- La alerta temprana

 - Red de laboratorios a nivel mundial

- La prevención medioambiental

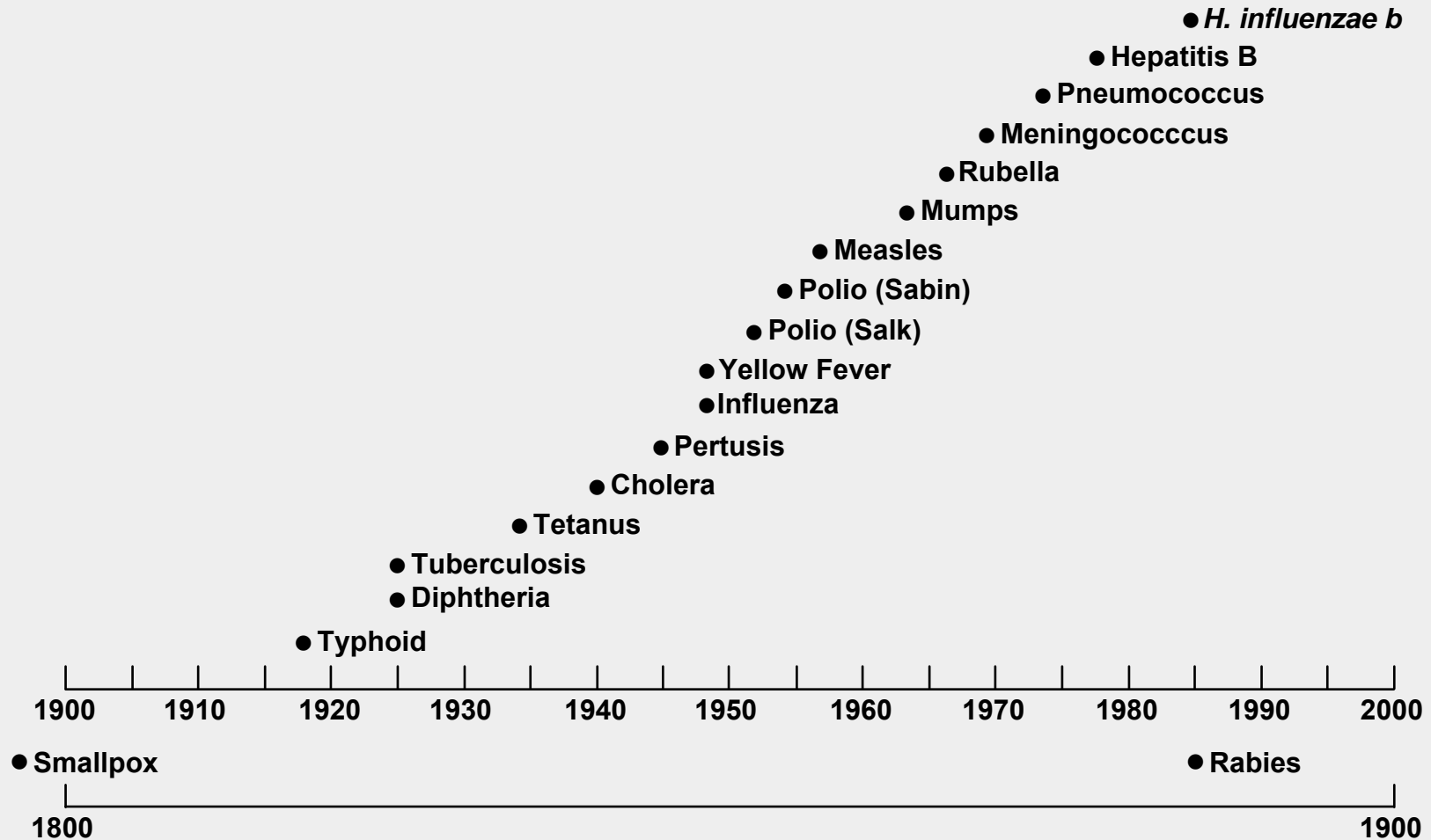
 - El ejemplo de la BSE

- Estar preparados para prevenir

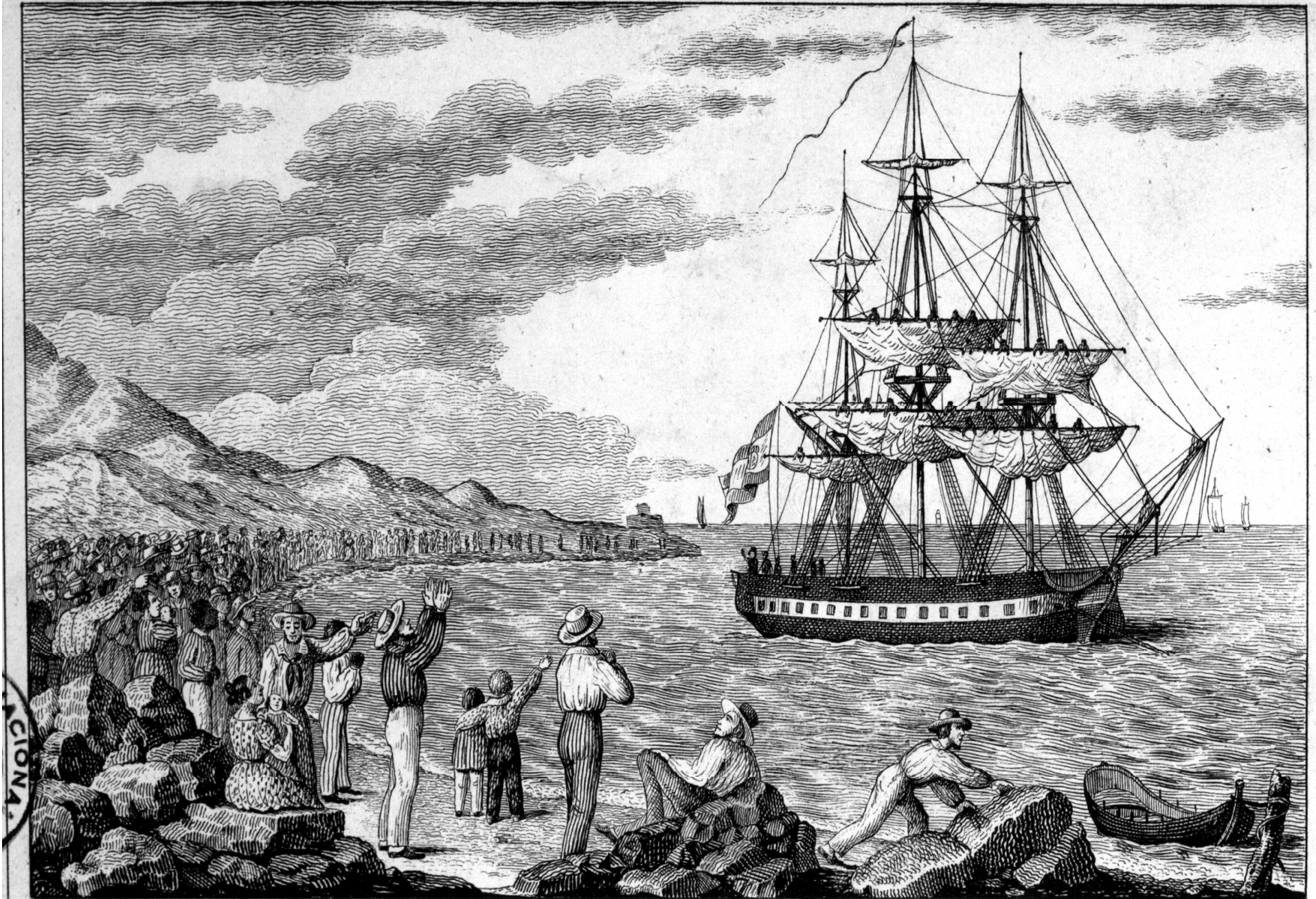
 - Estudios de microbiología básica y ecología microbiana

 - Diseñar vacunas con antelación

VACCINES SINCE JENNER



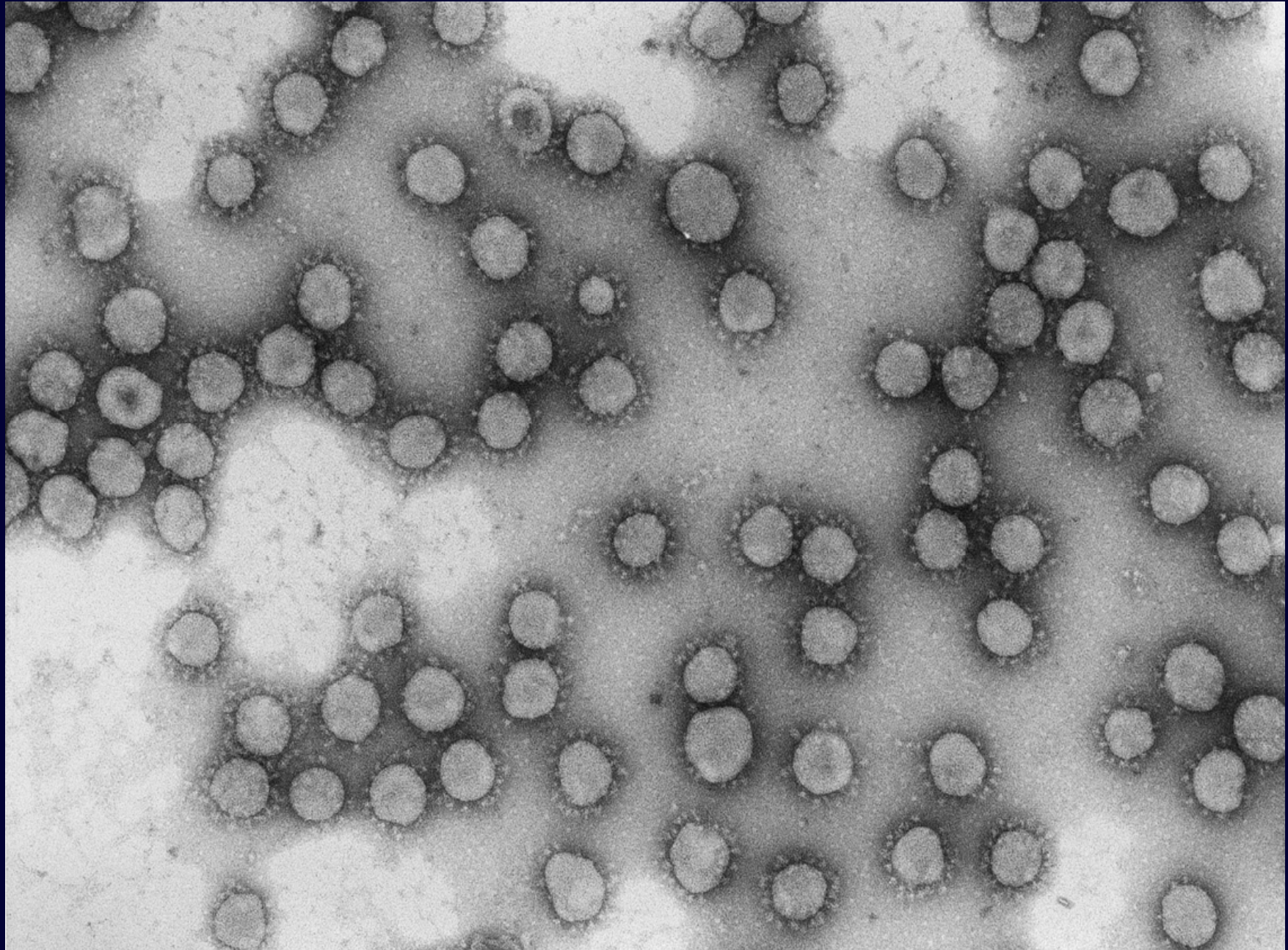
“REAL EXPEDICION DE LA VACUNA” 1803-1806



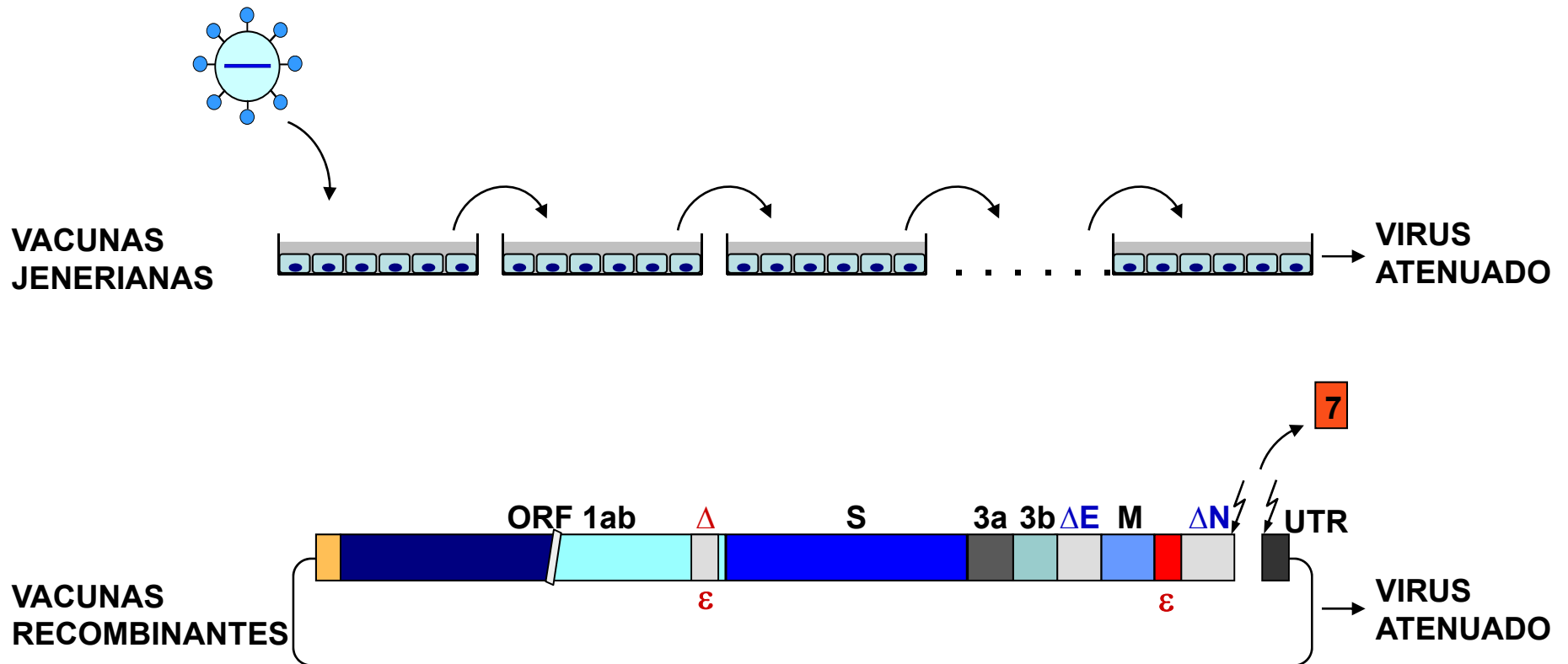
TIPOS DE VACUNAS

- **VIRUS INACTIVADOS**
- **VIRUS ATENUADOS**
 - POR METODOS JENERIANOS
 - POR INGENIERIA GENETICA

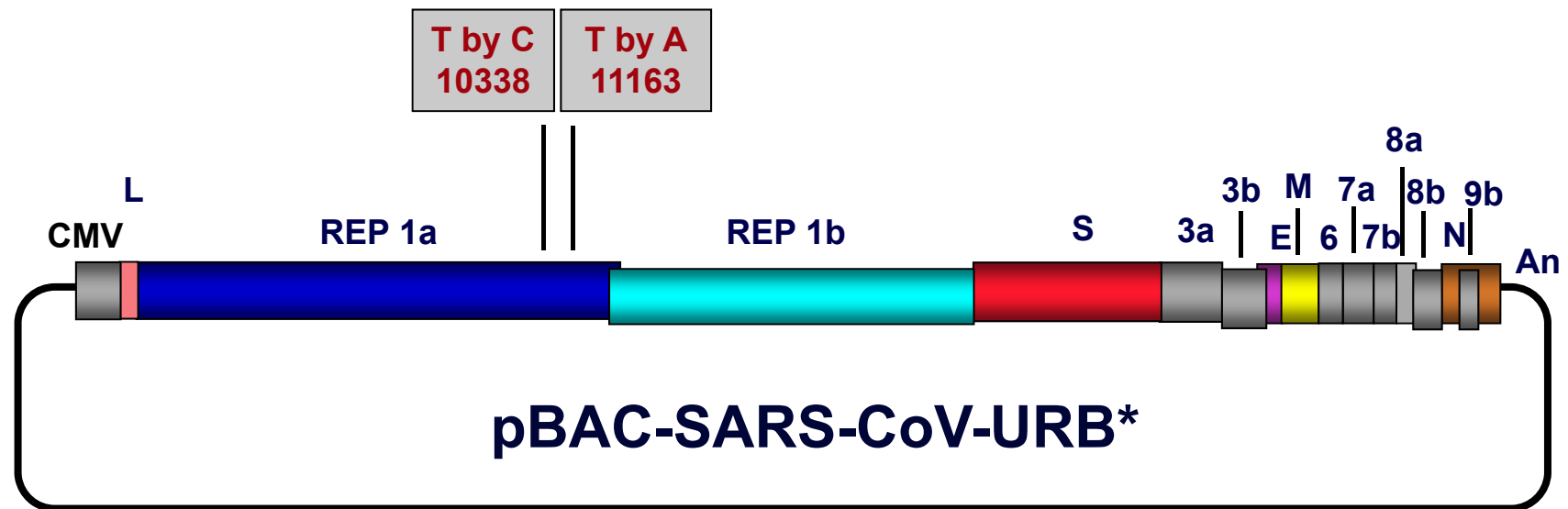
CORONAVIRUS PURIFICADO



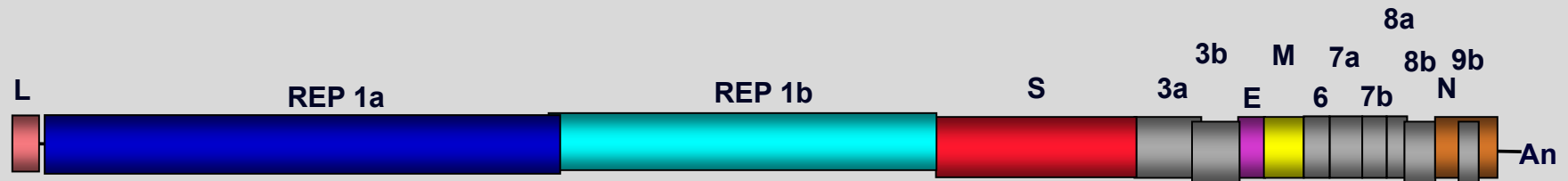
VACUNAS JENERIANAS Y RECOMBINANTES



CONSTRUCCION DE UN CLON INFECTIVO DEL SARS-CoV POR INGENIERIA GENETICA



BASIS OF SARS-CoV VIRULENCE



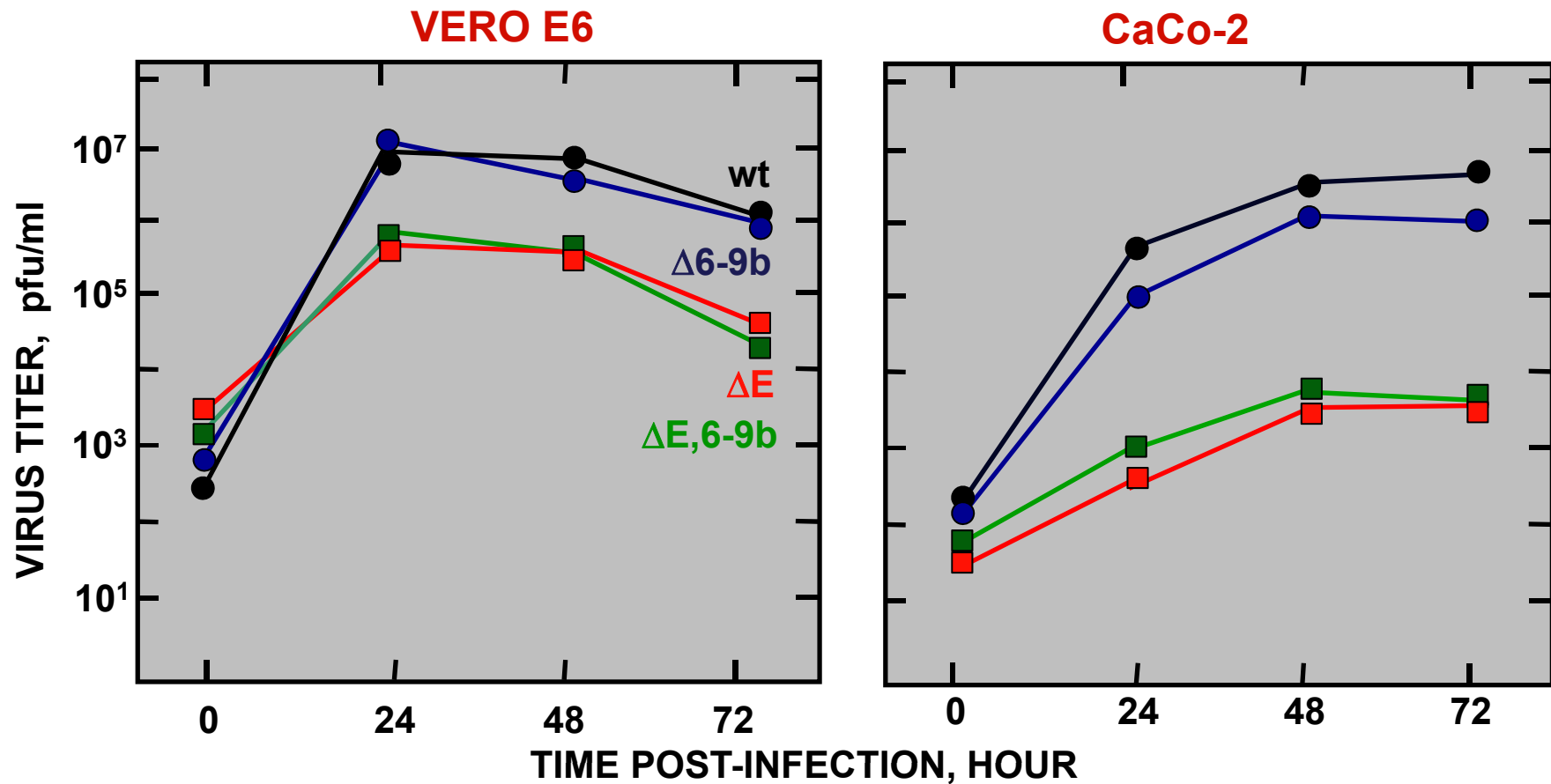
GENE

- **Structural:** E
- **Accessory:** 6, 7a, 7b, 8a, 8b, 9b
- **Combinations:** E, 6, 7a, 7b, 8a, 8b, 9b

BIOSEGURIDAD NIVEL 3. CNB. CSIC. MADRID



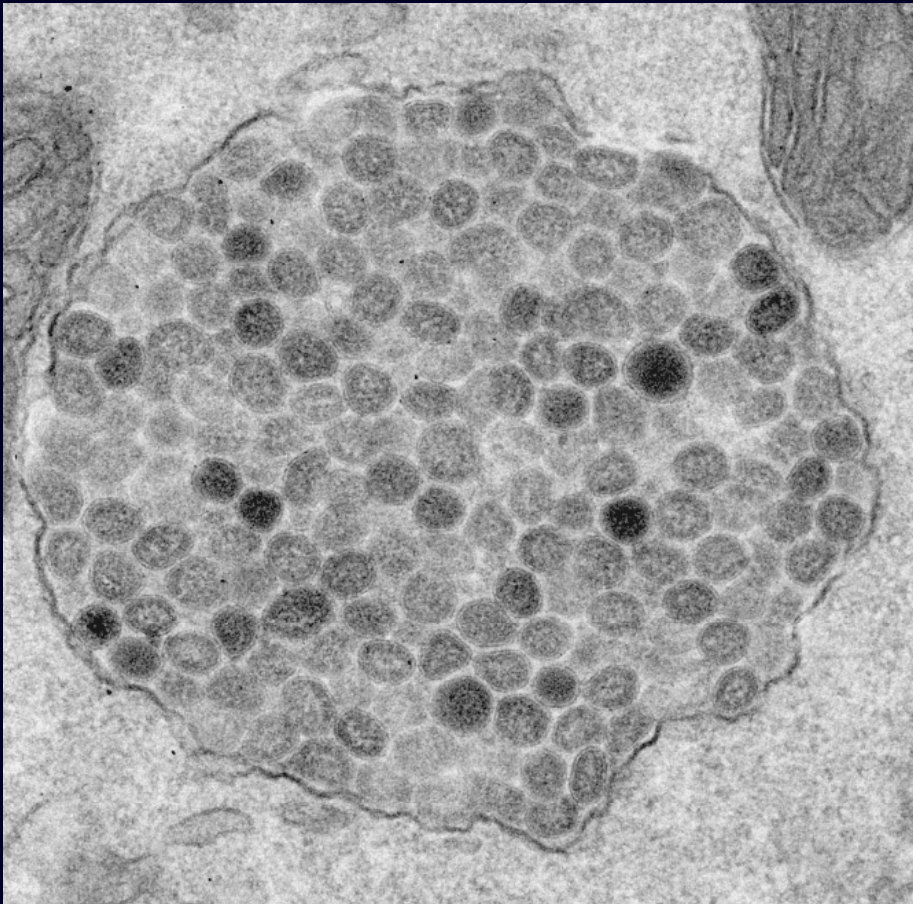
GROWTH KINETICS OF SARS-CoV DELETION MUTANTS



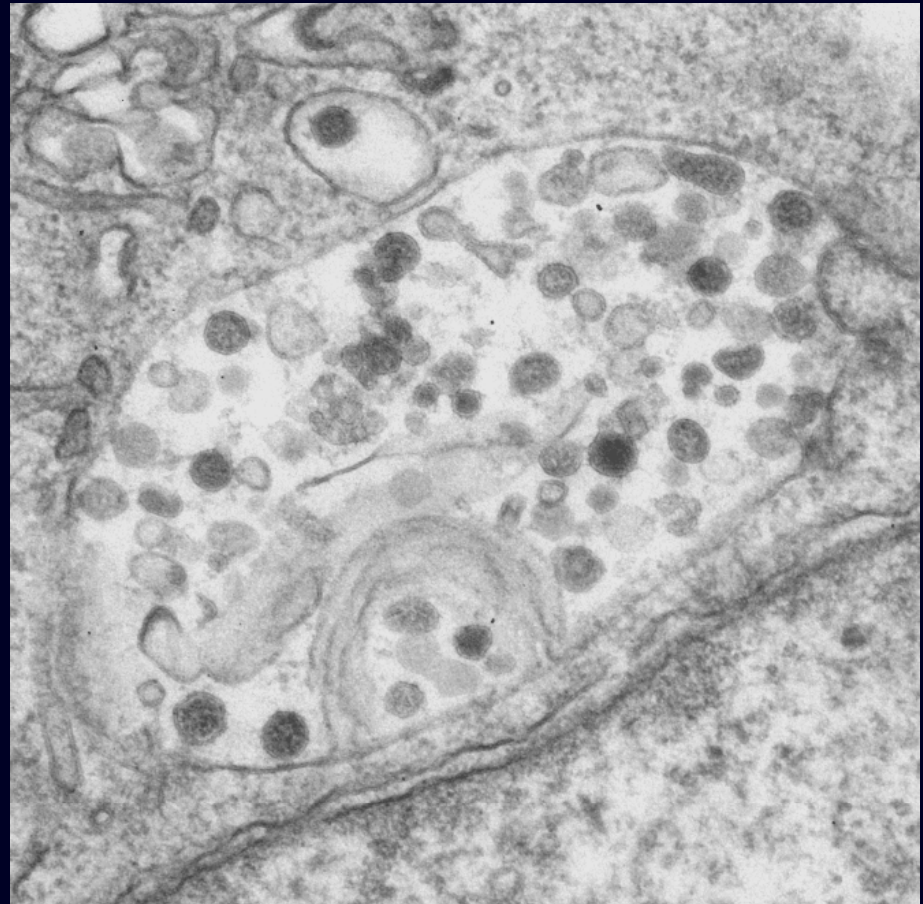
GENES: E, 6, 7a, 7b, 8a, 8b, 9b ARE NON ESSENTIAL

SARS-CoV AND SARS-CoV-ΔE MORPHOGENESIS

SARS-CoV



SARS-CoV-ΔE



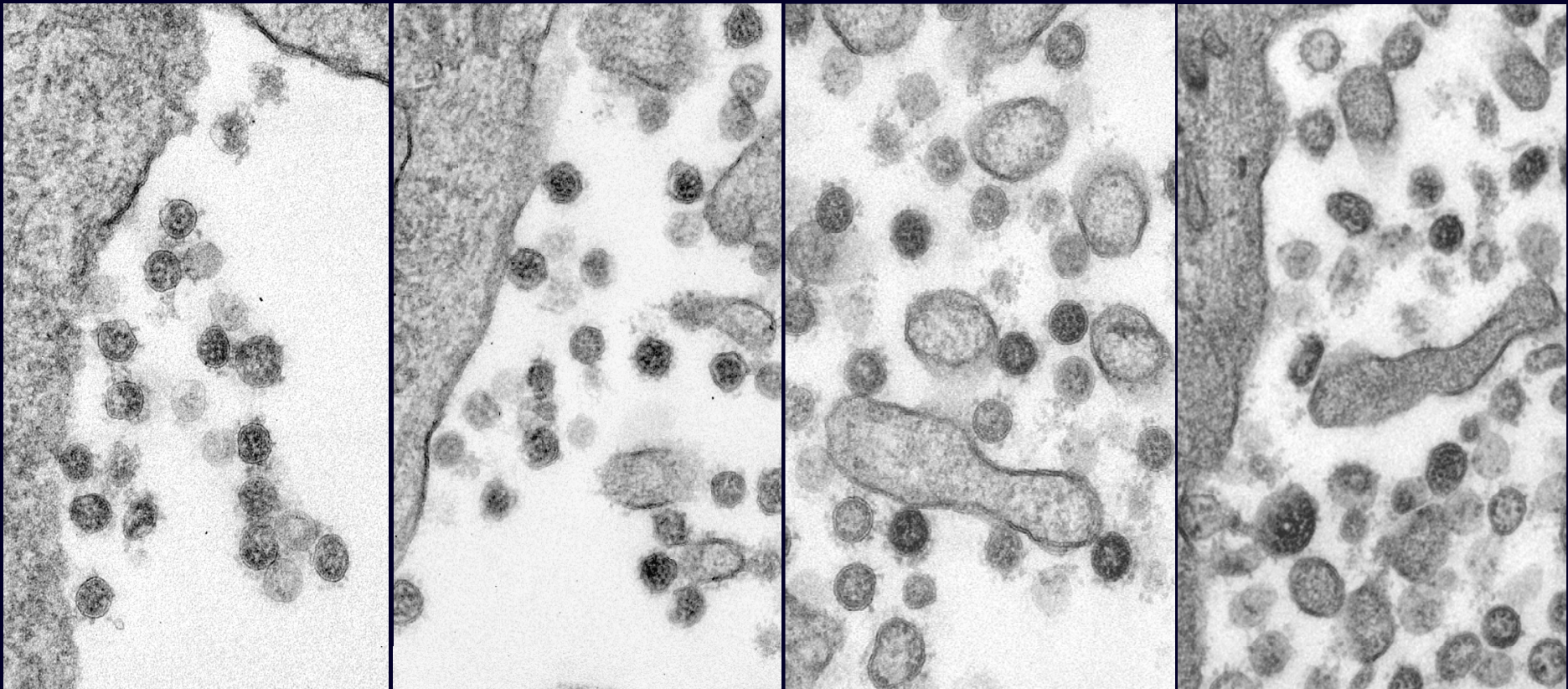
EXTRACELLULAR MORPHOLOGY OF SARS-CoV DELETION MUTANTS

wt

ΔE

$\Delta[6-9b]$

$\Delta[E,6-9b]$

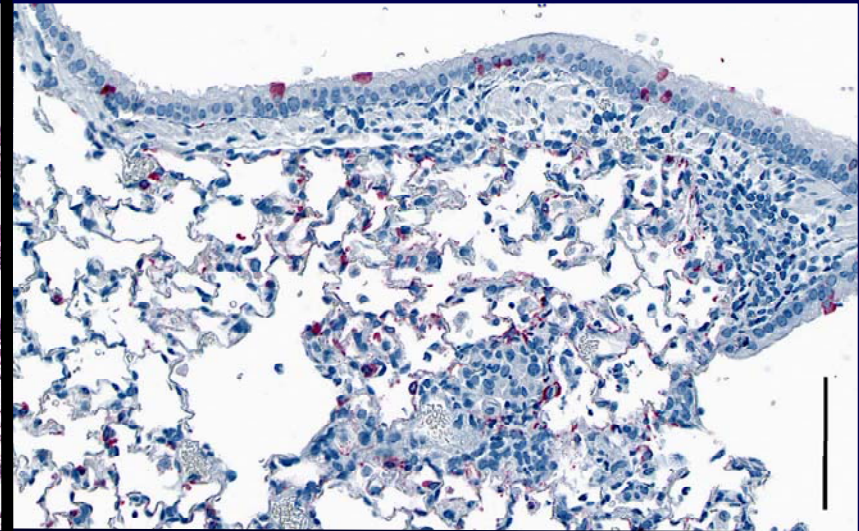
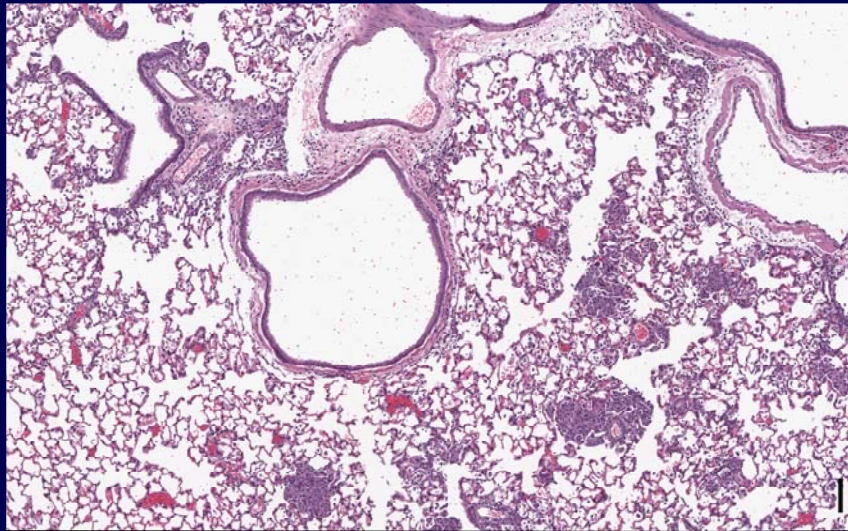


PATHOGENESIS OF SARS-CoV- Δ E IN HAMSTERS

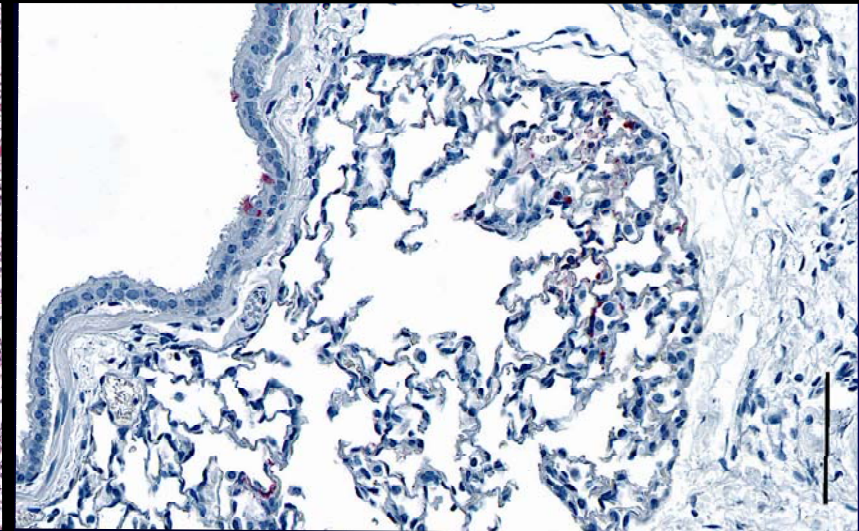
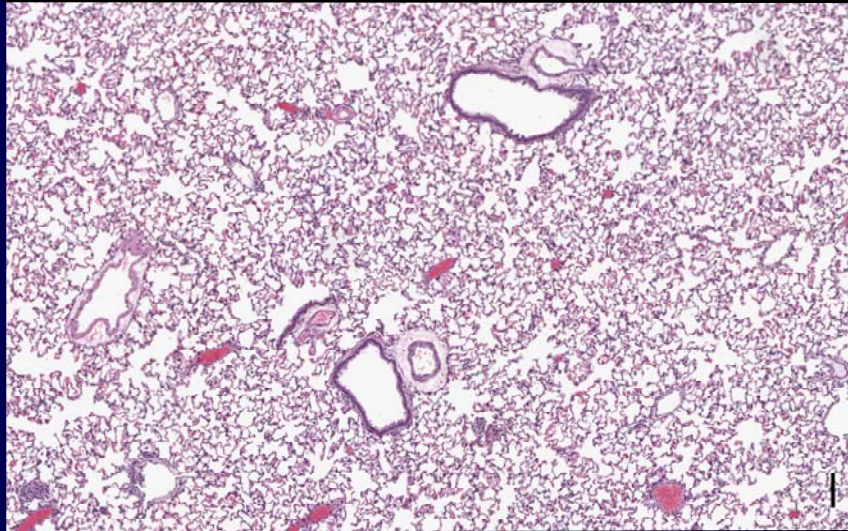
H & E

IMMUNO HISTO

wt



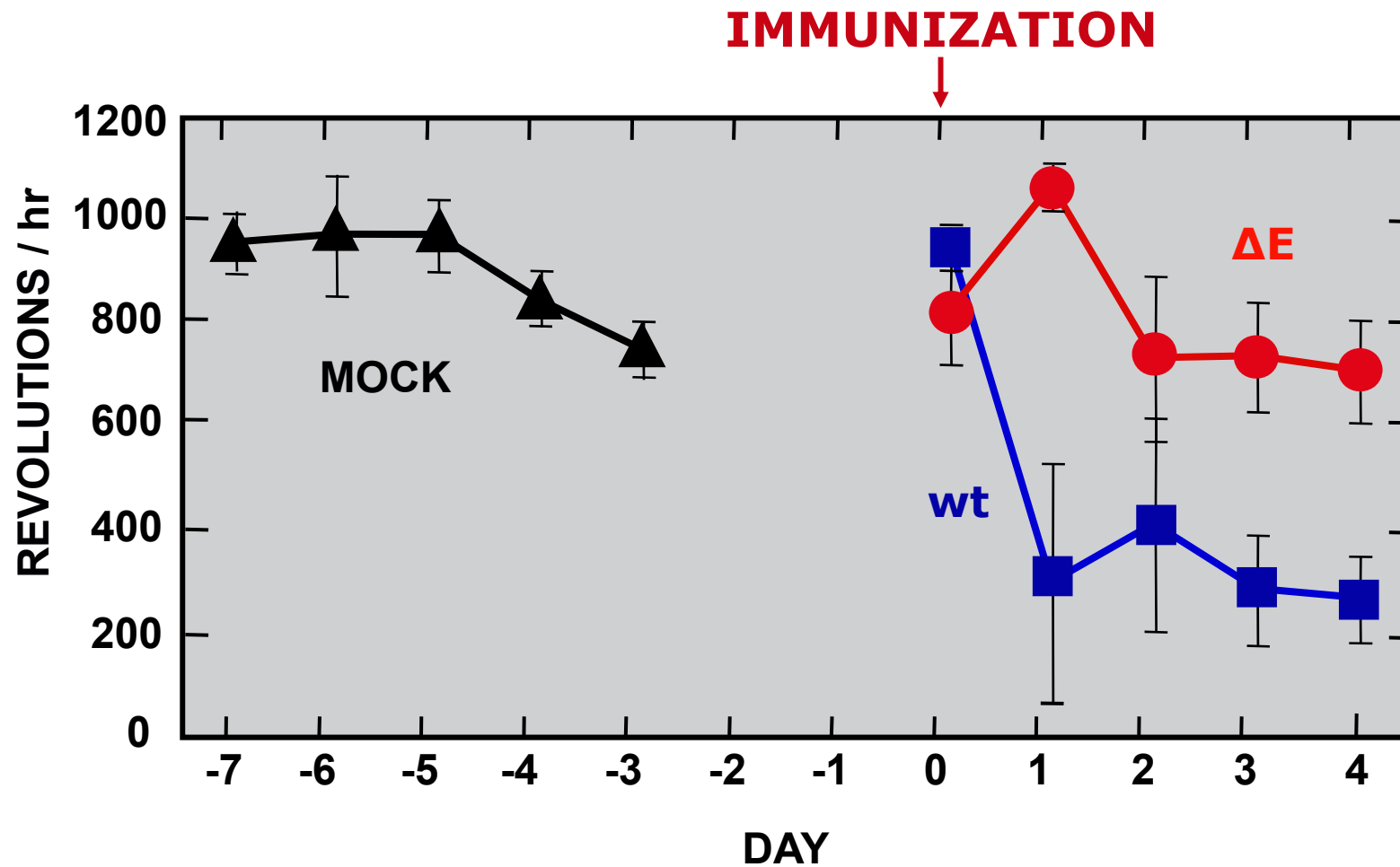
Δ E



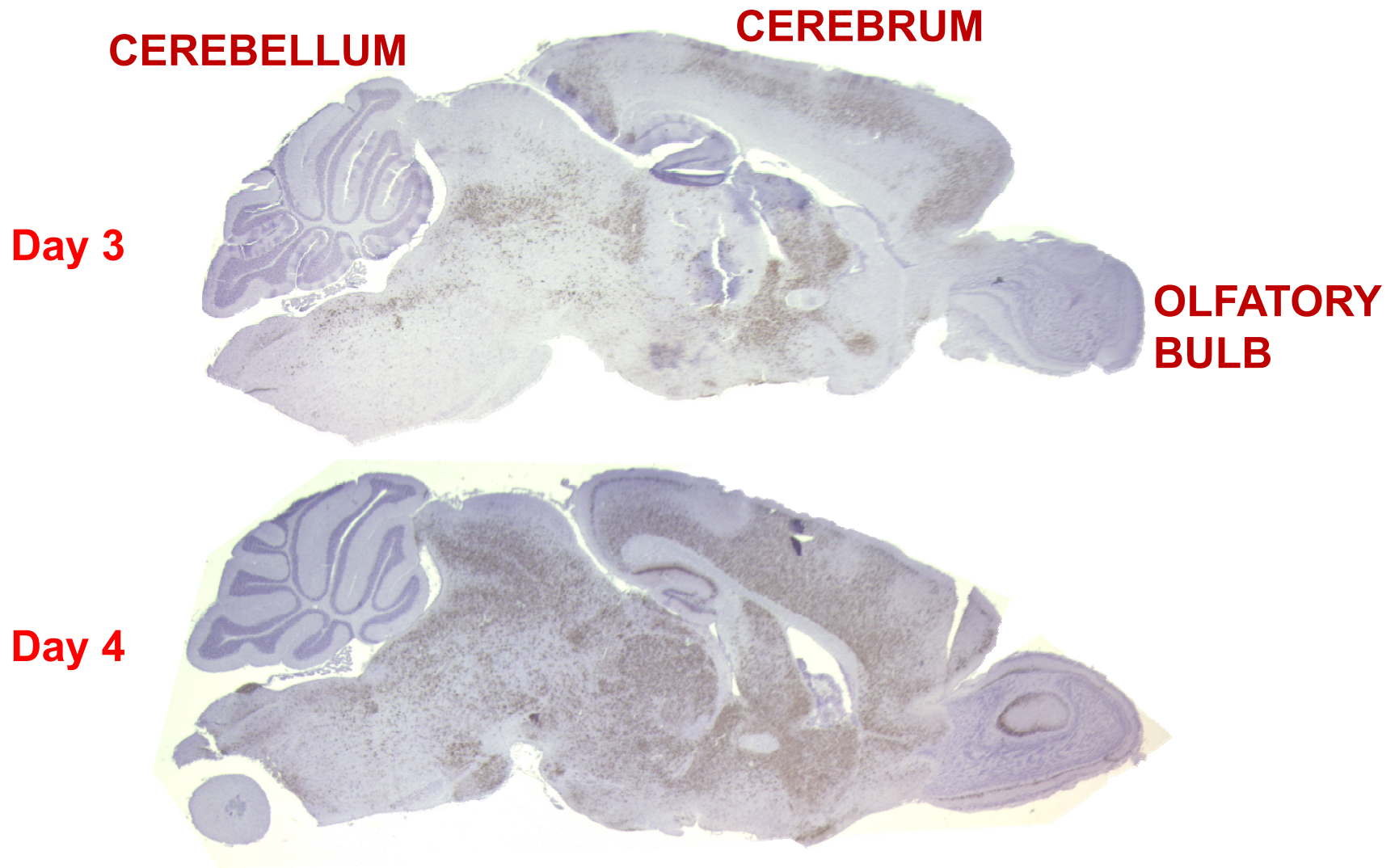
ACTIVITY WHEEL USED TO QUANTIFY CLINICAL ILLNESS



SARS-CoV- Δ E -IMMUNIZED HAMSTER WHEEL ACTIVITY

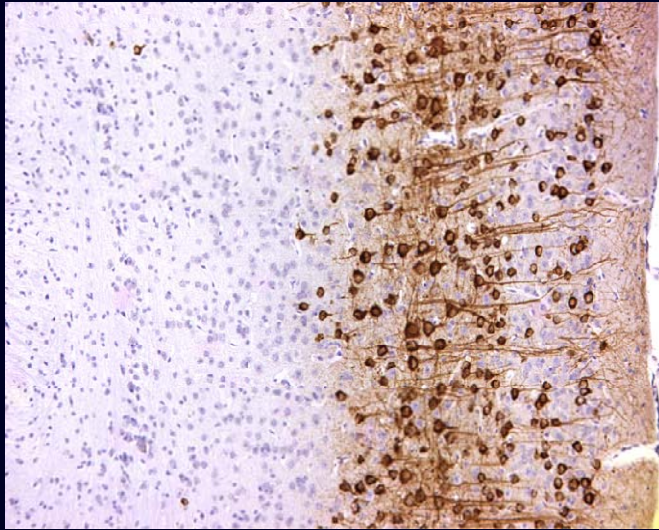


VIRAL ANTIGEN IN THE BRAIN OF hACE-2 TG MICE

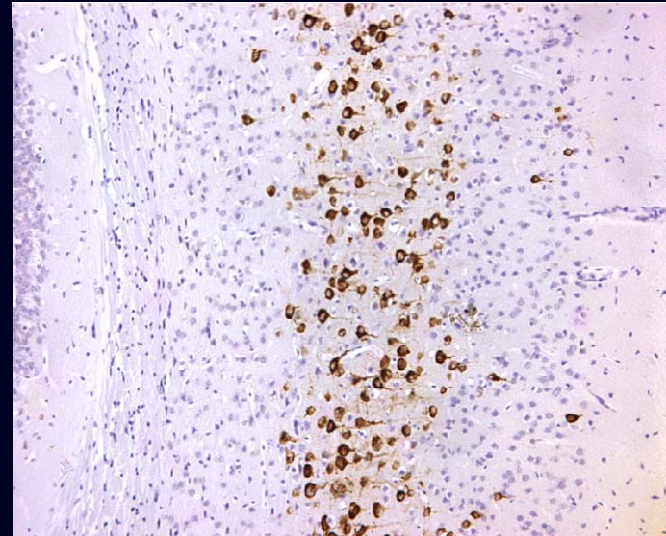


IMMUNOHISTOCHEMISTRY OF SARS-CoV DELETION MUTANTS IN hACE-2 MICE BRAIN

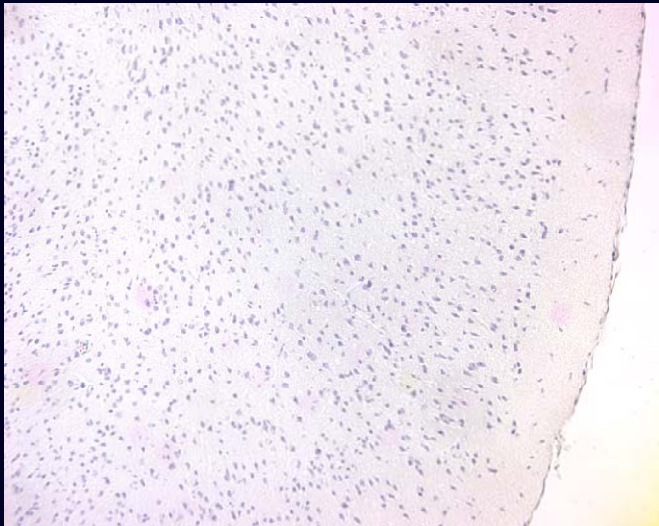
wt



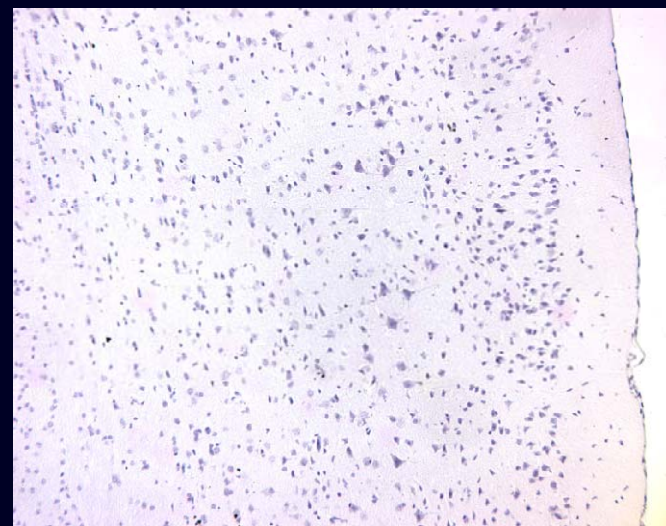
$\Delta 6-9b$



ΔE

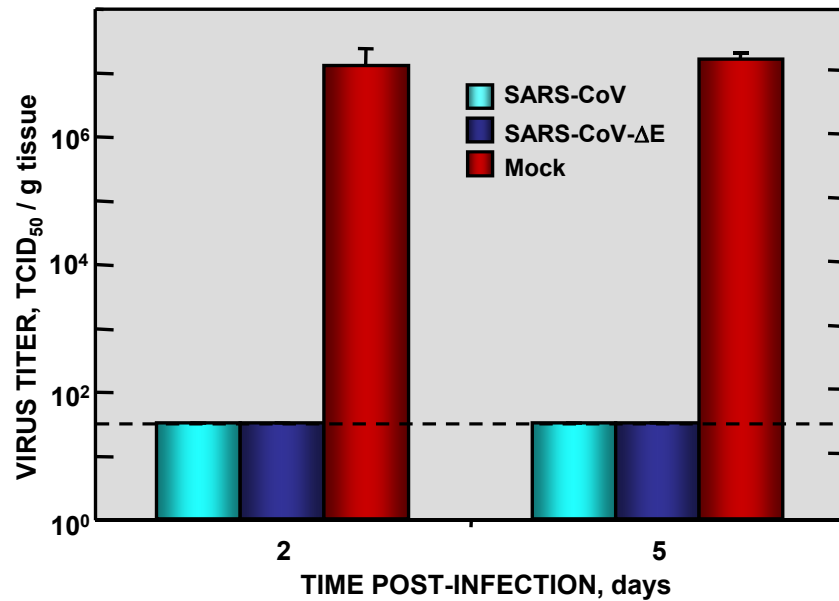


$\Delta E, 6-9b$

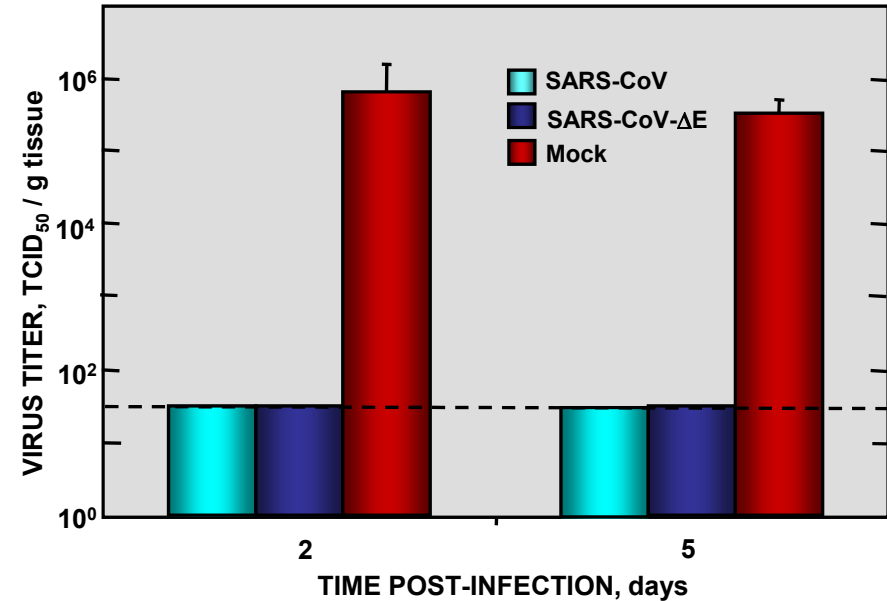


SARS-CoV- Δ E INDUCED PROTECTION IN HAMSTER LUNG

Homologous strain challenge



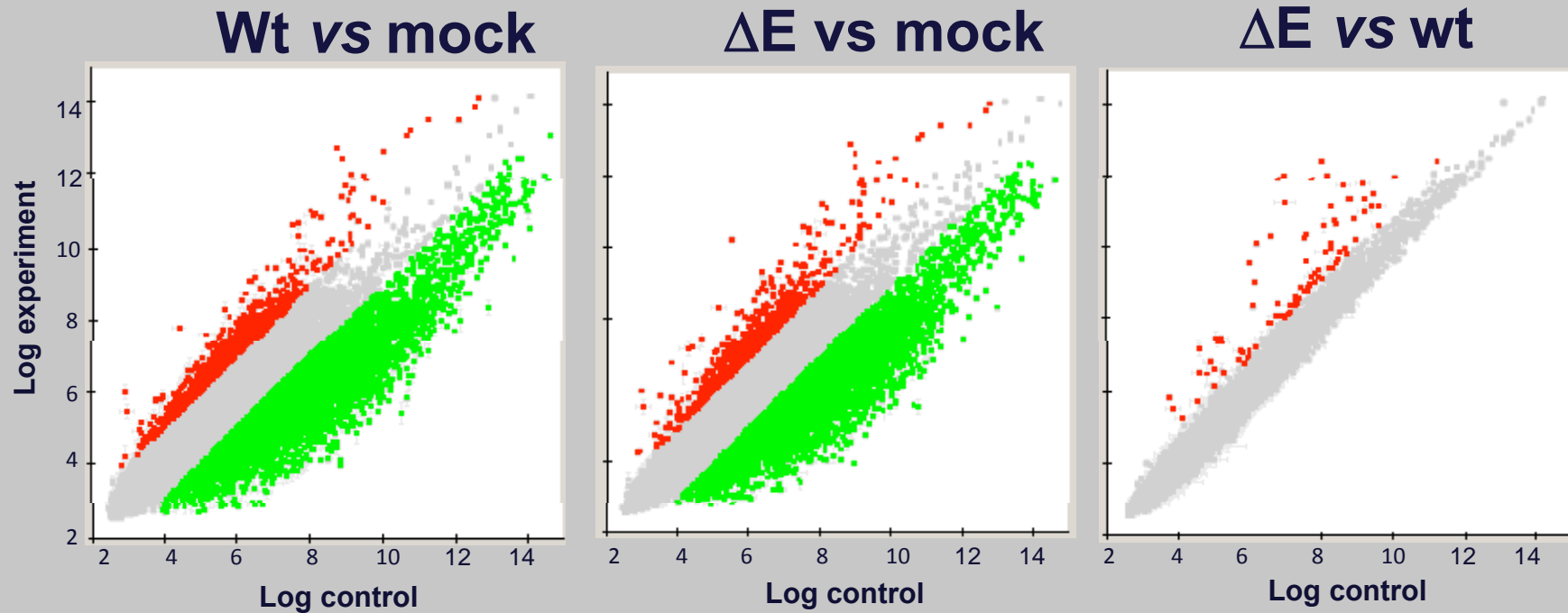
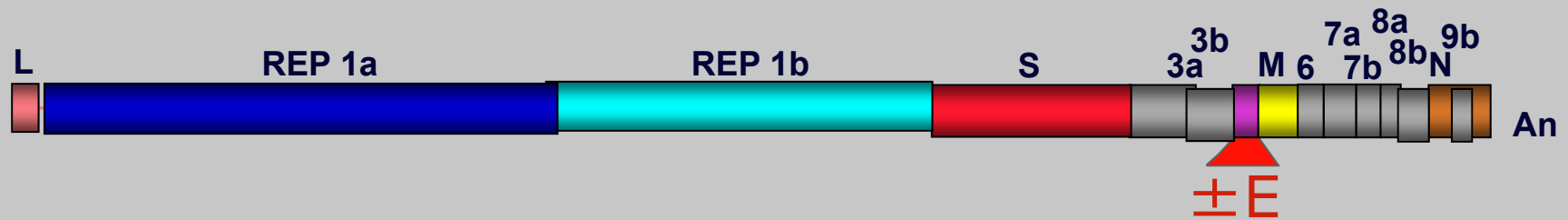
Heterologous strain challenge



CONCLUSIONES

- **EL GEN E ES UN FACTOR DE VIRULENCIA**
- **SARS-CoV- Δ E ESTA ATENUADO Y PROTEGE EN DOS MODELOS ANIMALES**
- **POR TANTO, ES UN CANDIDATO A VACUNA MUY PROMETEDOR**

DIFFERENTIAL GENE EXPRESSION IN ΔE AND WT INFECTED CELLS



SARS-CoV- Δ E INFECTION AND INFLAMMATION

STRESS RESPONSE

hsp40
hsp60
hsp70
hsp90
hspB1
hspE1
hspH1
BAG3
SERPINH1
AHSA1
FKBP4
UBB
CCT4
CCT3

ANTI-INFLAMMATORY AND T & NK RESPONSE

+E



-E



**LA VACUNACION EN MEDICINA
SUPONE LA MEJOR RELACION
INVERSION-BENEFICIO**

FIN