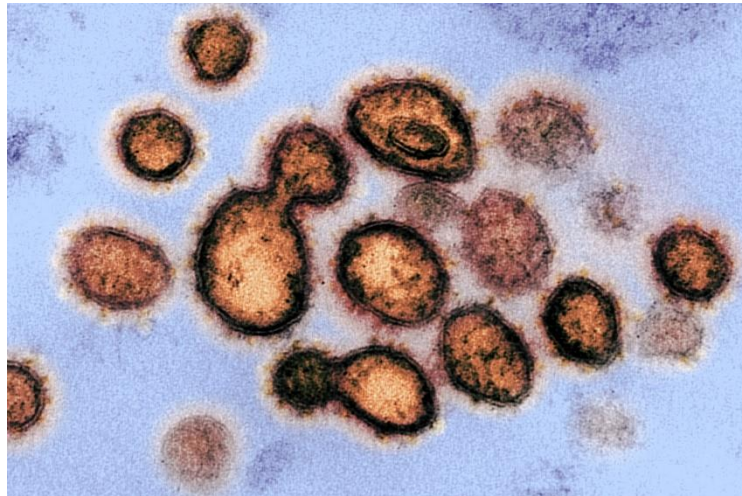


Coronavirus SARS-CoV-2 y pandemia global

Prevención de Riesgos Laborales y COVID19

Cursos de verano Osalan - UPV-EHU

15 de octubre de 2020



José M^a Arteagoitia Axpe

Servicio de Vigilancia y Vacunas

Dirección de Salud Pública y Adicciones



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

OSASUN SAILA

DEPARTAMENTO DE SALUD

Índice

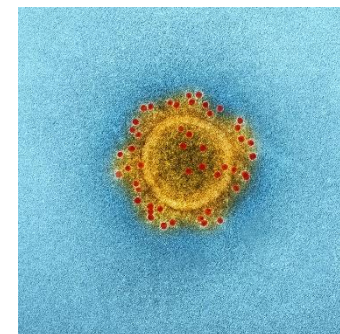
- Antecedentes y riesgo de pandemia.
- Origen del virus SRAS-Cov-2, epidemiología e impacto.
- Medidas de actuación en Salud Pública.
- Perspectivas de la vacuna.
- Que lecciones podemos obtener para el futuro.



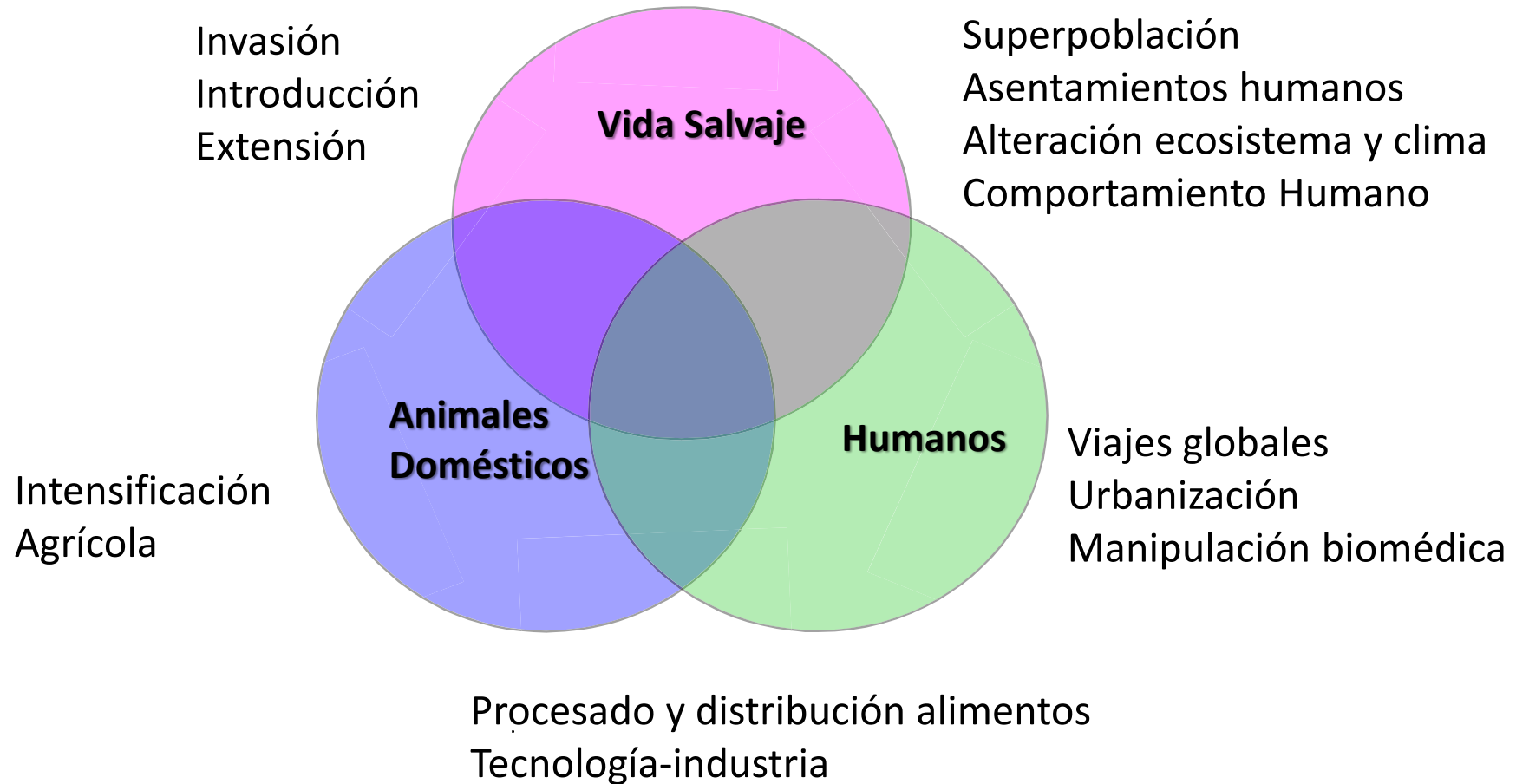
Antecedentes y riesgo de pandemia

Enfermedades Infecciosas Emergentes (EID)

- En las últimas décadas, con mayor frecuencia, diferentes patógenos han saltando las barreras de especie emergiendo en nuevos huéspedes.
- A escala global, desde 1940, se han registrado más de 350 enfermedades infecciosas emergentes en la población humana.
- La mayoría de las enfermedades son zoonosis virales que se originan en mamíferos salvajes.

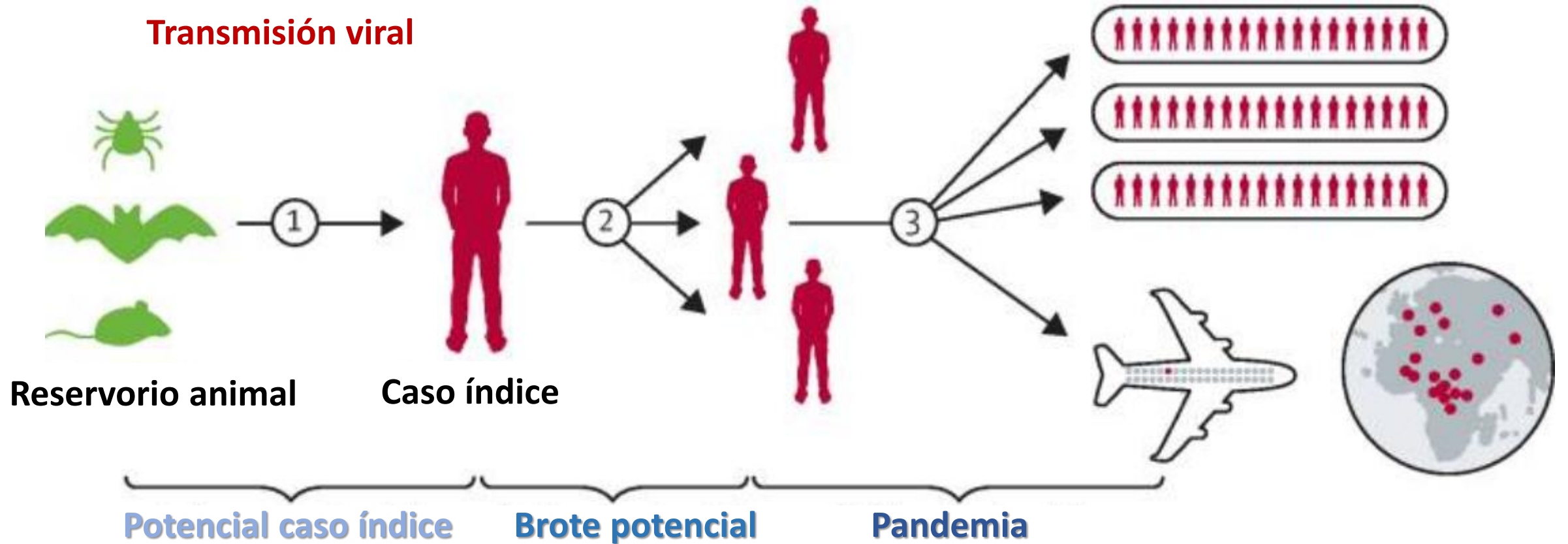


Enfermedades Emergentes, causas



Transmisión humano a humano

Transmisión viral

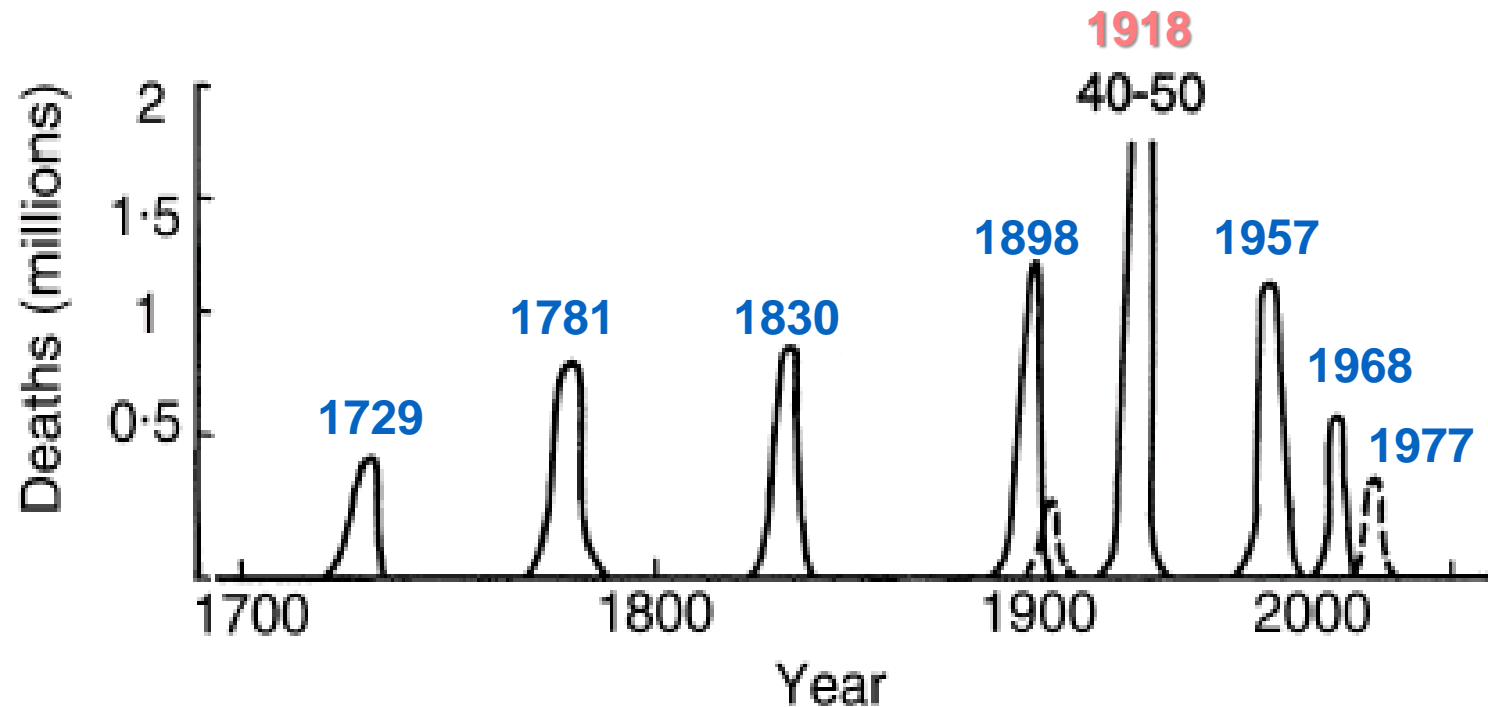


Crisis y alertas sanitarias



- **1981: Aceite de colza**
- **1992: Clembuterol**
- **1997: Meningococo C**
- **1999: Dioxinas**
- **2000: EBB-vECJ**
- **2001: Legionella**
- **2001: Ántrax**
- **2001: Aceite de orujo**
- **2002: Meningococo B**
- **2002: Prestige**
- **2003: SARS-Cov**
- **2006: Gripe aviar AH5N1**
- **2009: Gripe pandémica AnH1N1**
- **2011: E. Coli O104:H4**
- **2013: Gripe aviar AH7N9**
- **2014: Ébola**
- **2015: Chikungunya**
- **2016: Zika y FH Crimea-Congo**
- **2018. Ébola RDC**
- **2019: SARS-Cov-2**

Pandemias de gripe: 1700-2000

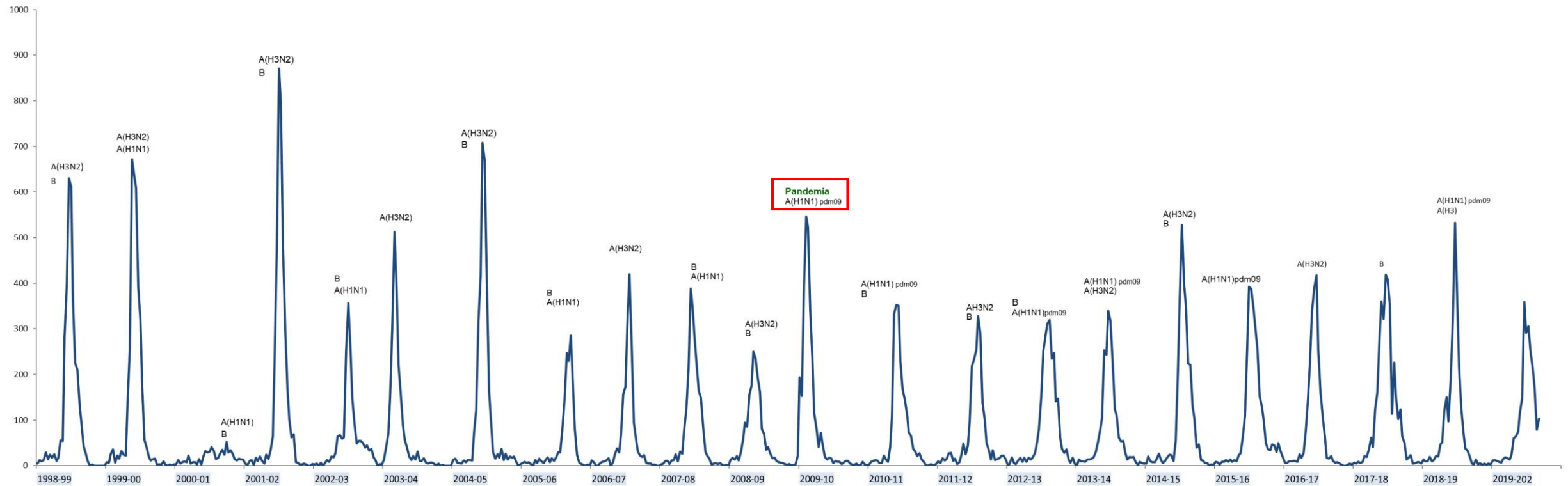


El temor a una pandemia de gripe.

Virus influenza con potencial pandémico

Tipo de virus	H5N1 gripe aviar 2003	AH1N1pmd 2009	H7N9 2013
Diseminación	Aves infectadas Raro entre humanos	Persona - persona	Desconocido Aves infectadas
Casos totales	861	Más de 89 millones	1.564
Fallecimientos	455	Posible >575 mil	615
Letalidad	52%	0,02 a 0,9%	39%

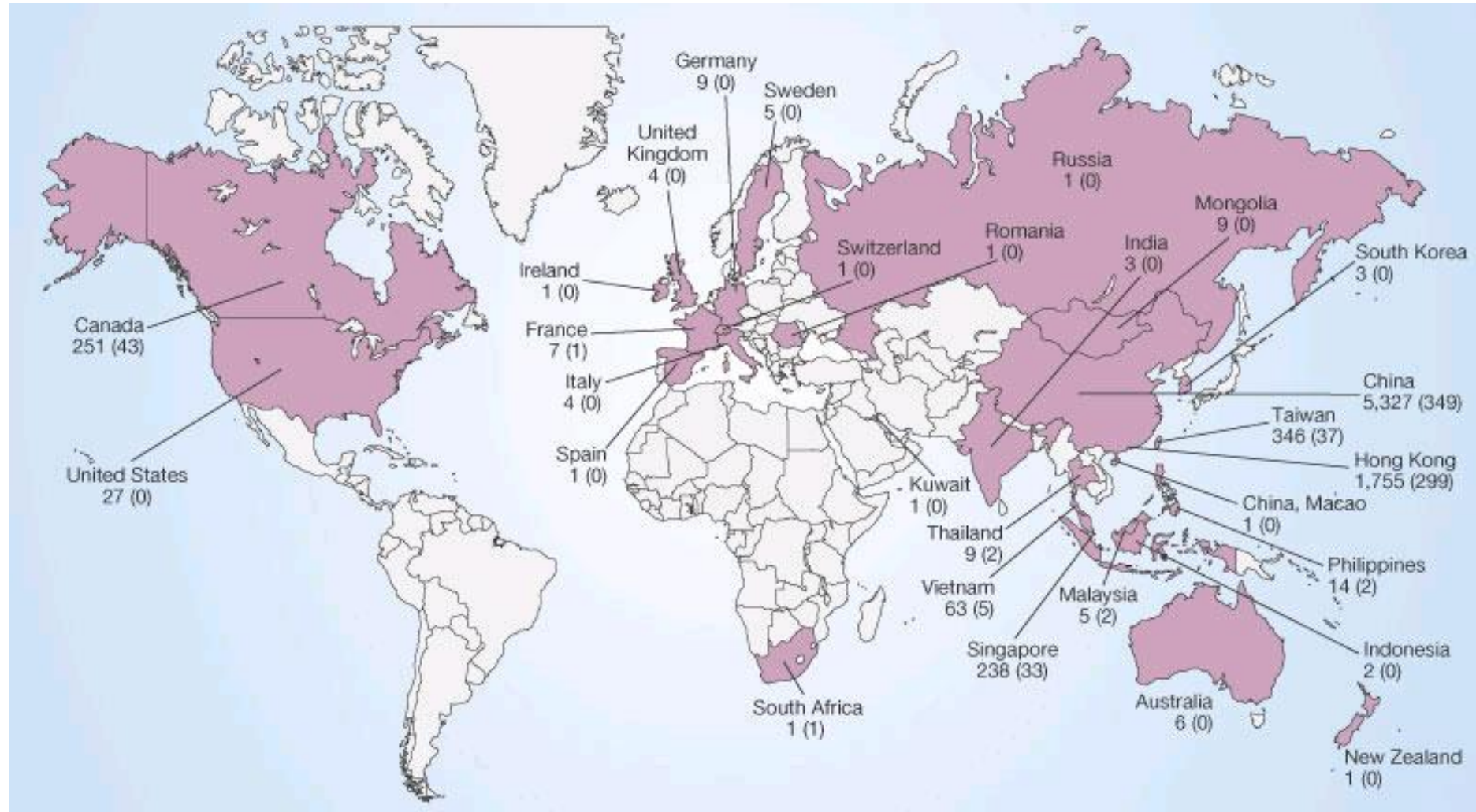
Evolución de la gripe en Euskadi 1998-2020



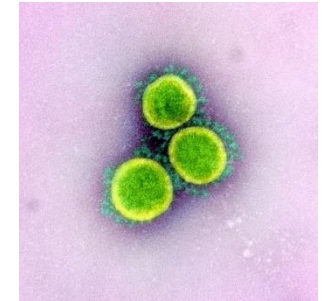
Fuente: Unidades de Vigilancia Epidemiológica de la CAV.

SARS: Primera enf. Emergente del Siglo XXI

Total: 8.439 casos, 812 muertes
30 países en 7 meses



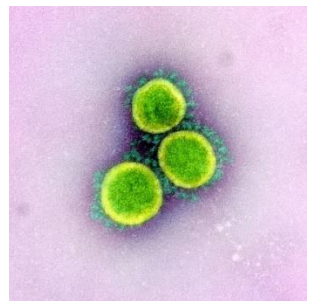
Crisis del SRAS en 2003



- Brote del virus del SARS paralizó los viajes internacionales.
- Los eventos de la Copa Mundial Femenina de la FIFA se trasladaron de China a Estados Unidos.
- Beijing cerró las escuelas durante semanas.
- Canadá puso en cuarentena a más de 5.000 personas, el sistema sanitario colapso en Toronto y tuvo un impacto económico apreciable.
- Las universidades de los EE. UU. prohibieron la inscripción de estudiantes extranjeros en las áreas afectadas.

¿Que demostró la crisis del SARS-1 en 2003?

- Peligro de las zoonosis.
- Rapidez de propagación.
- Capacidad para provocar colapso sanitario.
- Potencial impacto económico.
- Factor de riesgo: debilidad en la infraestructura de Salud Pública mundial.
- Papel de Internet y la difusión exponencial de la información.



Origen del SARS-CoV-2

SARS-Cov-2 origen de la Covid-19:

- Es el séptimo coronavirus que infecta a los humanos.
- Es un coronavirus emergente capaz de producir infección grave.
- Su genoma es 96% idéntico a los coronavirus de los murciélagos.

Li X., Wang W., Zhao X. Transmission dynamics and evolutionary history of 2019-nCoV. J Med Virol. 2020

Chaw SM et al. The Origin and Underlying Driving Forces of the SARS-CoV-2 Outbreak. J Biomed Sci . 2020 Jun 7;27(1):73.

Zhou P et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. 2020 Mar; 579(7798):270-273.

Coronavirus Emergentes

Reservorio natural



Murciélagos

Huésped intermediario



Civeta SARS

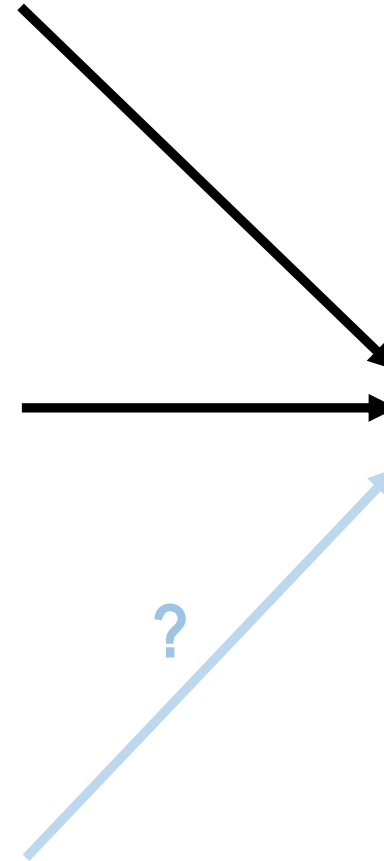
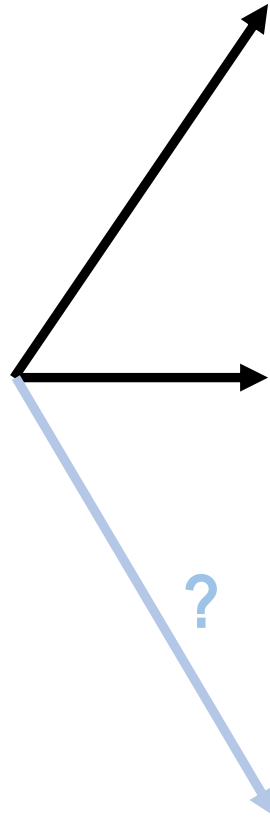
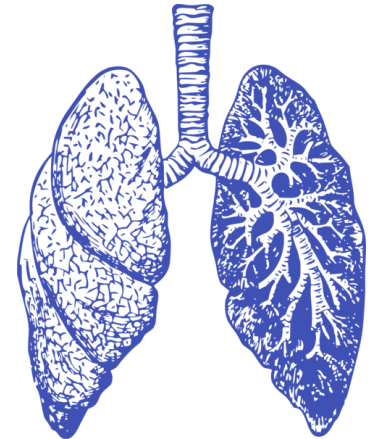


Camello MERS



Pangolín???? SARS-Cov-2

Enfermedad en Humanos



Cronología del brote por el SARS-CoV-2

31 de diciembre 2019

- Las autoridades sanitarias de la ciudad de **Wuhan (provincia de Hubei, China)** informan sobre un grupo de **27 casos de neumonía de etiología desconocida**.
- Tenían una **exposición común a un mercado mayorista de marisco, pescado y animales vivos**.
- Solo unos días después, los investigadores chinos identificaron el agente etiológico ahora conocido como SARS-Cov-2.



Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020.

Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature. 2020.doi:. <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>

Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis J Med Virol 2020:Jan 22: 0-2: doi: 10.1002/jmv.25681.

Cronología del brote por el SARS-CoV-2

24 de enero 2020

- **China toma medidas drásticas en Wuhan.**
- **Había 7.816 casos confirmados en China y otros 12 países.**
- **El Comité de Emergencia de OMS para el Reglamento Sanitario Internacional, no considera la declaración de una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional.**
- **Fuentes no oficiales de la Universidad de Hong Kong, estimaban un número de afectados 25.000 y 44.000.**

Cronología del brote por el SARS-CoV-2

30 de enero 2020

- El Comité de Emergencia de la OMS declaró el brote de SARS-Cov-2 como ***“una Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional (ESPII)”***.



Cronología del brote por el SARS-CoV-2

11 de marzo 2020

- *“Profundamente preocupada por los alarmantes niveles de propagación de la enfermedad, la OMS determina en su evaluación que la **COVID-19** puede caracterizarse como una **PANDEMIA**”.*

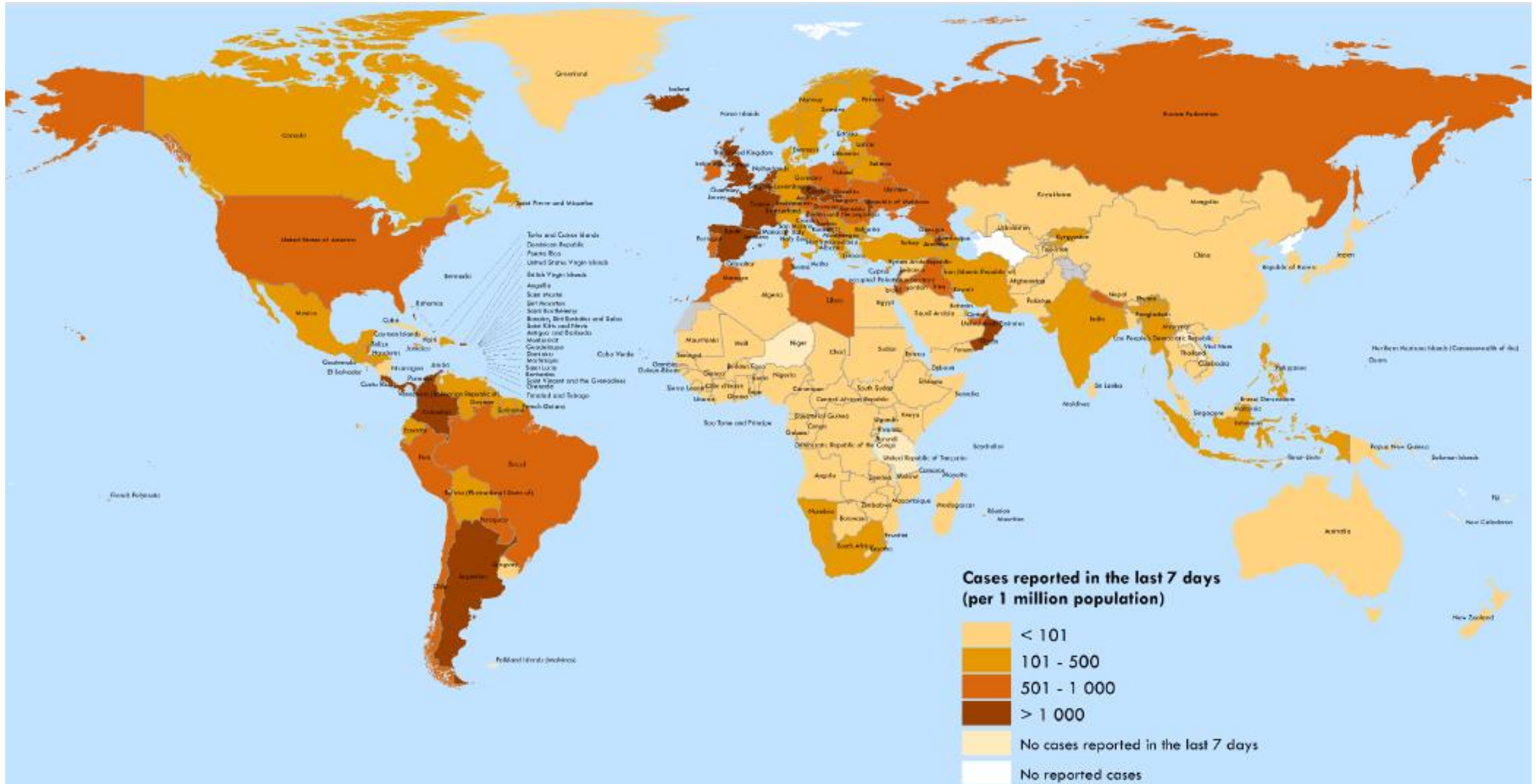


Situación global de la pandemia

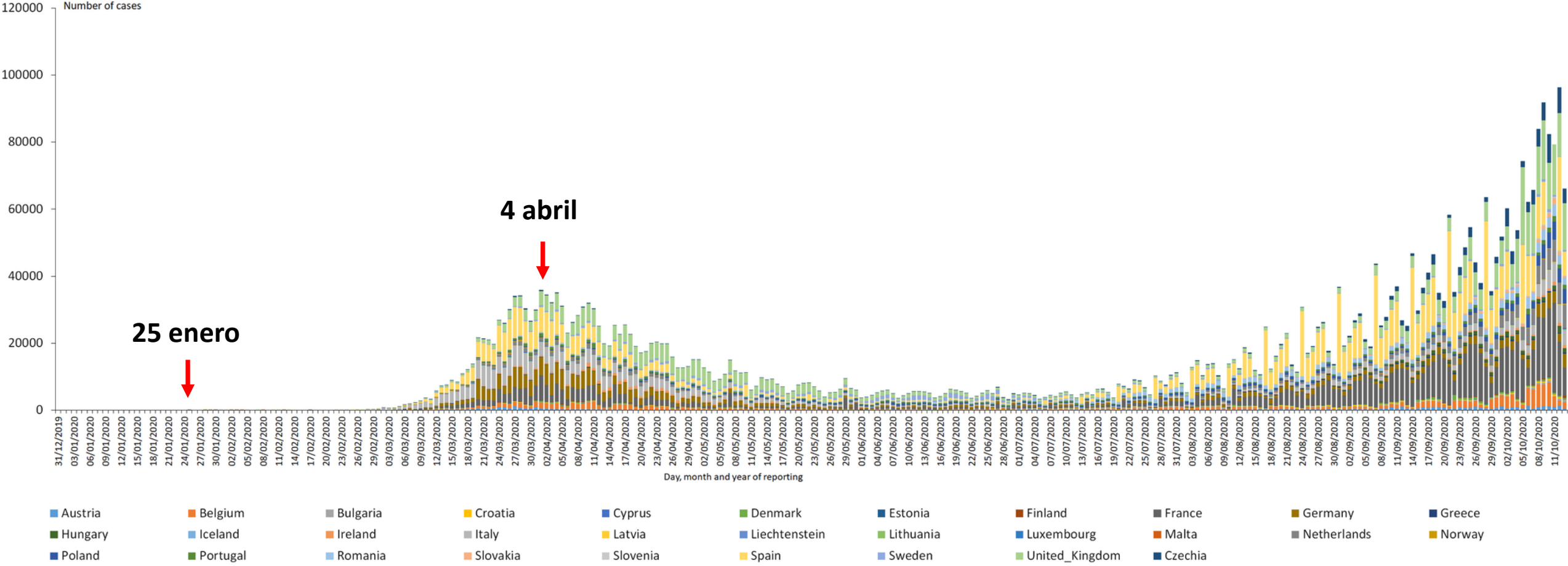
14 octubre 2020

- Se ha extendido a 216 países.
- 37,8 millones de personas infectadas.
- > 1 millón de personas fallecidas.

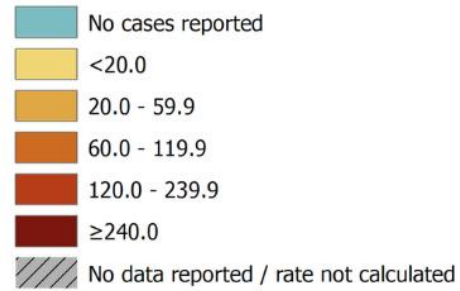
Países afectados por Covid-19: octubre de 2020



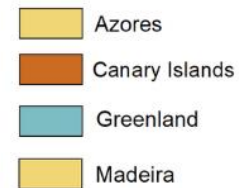
Casos diarios confirmados de COVID-19 en la UE a 14.10.2020



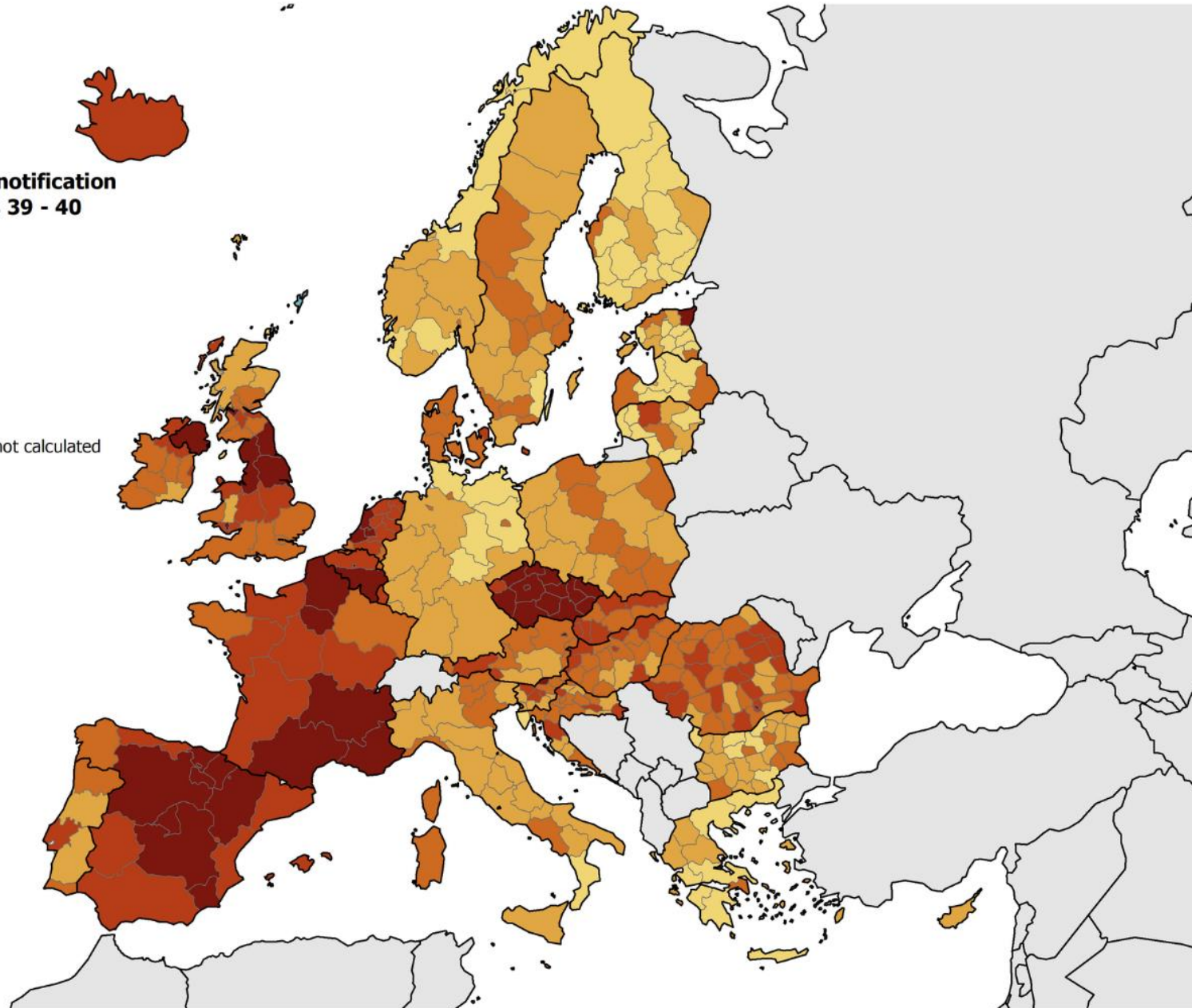
**14-day COVID-19 case notification
rate per 100 000 weeks 39 - 40**



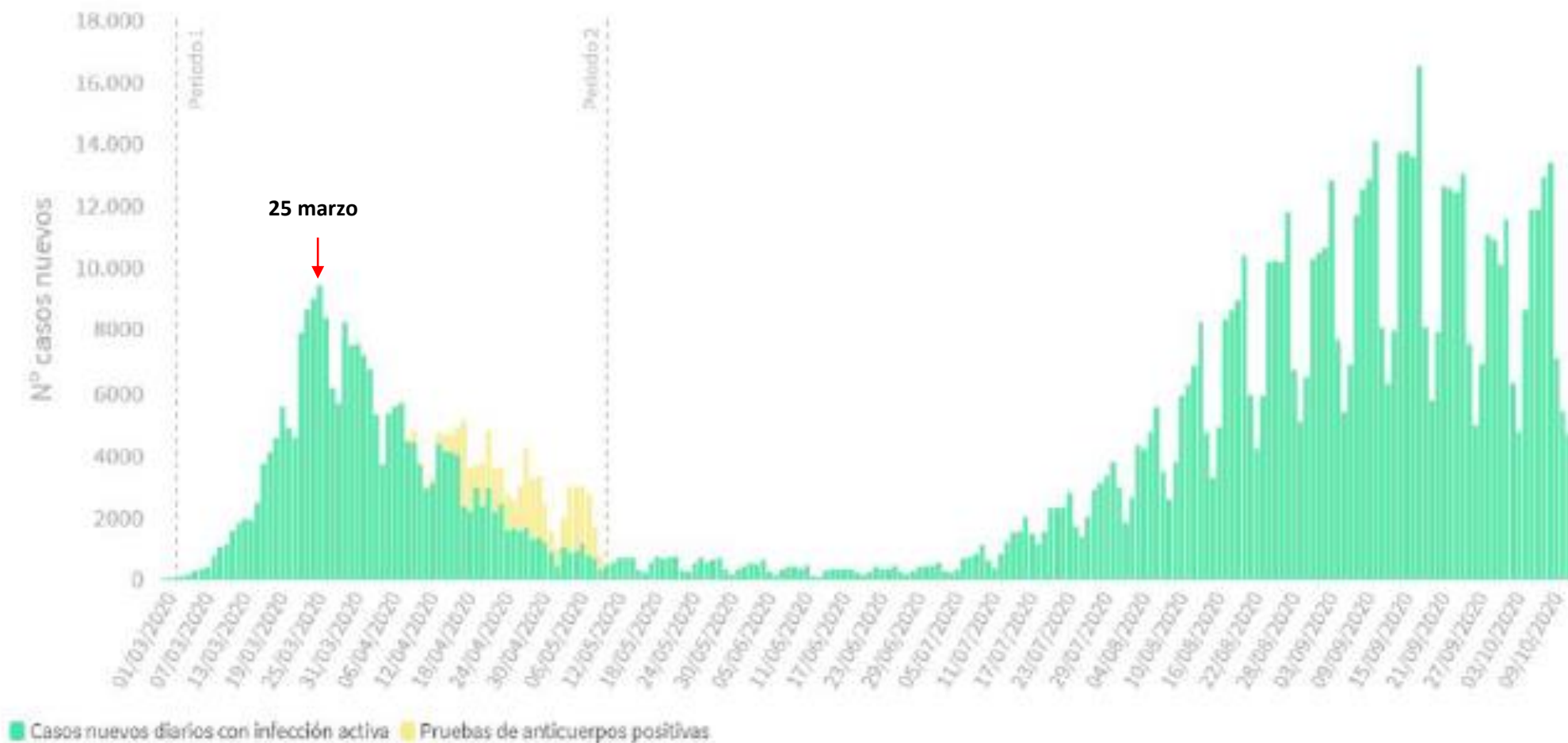
Regions not visible
in the main map extent



Countries not visible
in the main map extent



CCAES. Casos diarios confirmados y sospechosos de COVID-19 en España a 14.10.2020



Fuente: CCAES y CNE

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actualizacion_228_COVID-19.pdf

CCAES. Casos de COVID-19 que han precisado hospitalización, ingreso en UCI y fallecidos.

14.10.2020

Tabla 1. Casos de COVID-19 confirmados totales, diagnosticados el día previo y diagnosticados o con fecha de inicio de síntomas en los últimos 14 y 7 días a 14.10.2020

CCAA	Casos totales	Casos diagnosticados el día previo	Casos diagnosticados en los últimos 14 días		Casos diagnosticados en los últimos 7 días		Casos diagnosticados con fecha de inicio de síntomas en los últimos 14d.		Casos diagnosticados con fecha de inicio de síntomas en los últimos 7d.	
			Nº	IA*	Nº	IA*	Nº	IA*	Nº	IA*
Andalucía	81.773	300	16.739	198,94	8.073	95,94	3.417	40,61	892	10,60
Aragón	41.298	265	5.414	410,37	2.975	225,50	2.433	184,42	845	64,05
Asturias	7.312	183	1.908	186,55	1.195	116,84	42	4,11	10	0,98
Baleares	15.568	39	1.377	119,80	670	58,29	879	76,47	258	22,45
Canarias	15.303	62	1.782	82,75	820	38,08	772	35,85	207	9,61
Cantabria	7.478	71	672	115,65	353	60,75	99	17,04	30	5,16
Castilla La Mancha	50.780	60	6.771	333,08	2.755	135,52	2.423	119,19	522	25,68
Castilla y León	58.811	64	9.817	409,12	4.983	207,66	3.073	128,07	857	35,72
Cataluña	163.274	321	20.219	263,43	10.361	134,99	6.702	87,32	1.805	23,52
Ceuta	884	7	276	325,56	161	189,91	160	188,73	47	55,44
C. Valenciana	46.842	92	5.102	101,96	2.115	42,27	2.134	42,65	463	9,25
Extremadura	13.227	187	2.517	235,74	1.356	127,00	571	53,48	208	19,48
Galicia	25.011	232	3.721	137,84	2.233	82,72	821	30,41	252	9,34
Madrid	270.745	2.212	30.861	463,14	13.156	197,44	5.439	81,63	1.288	19,33
Melilla	1.466	10	446	515,68	259	299,47	268	309,87	62	71,69
Murcia	24.682	66	4.865	325,66	1.983	132,74	2.179	145,86	547	36,62
Navarra	23.259	376	5.064	774,06	3.104	474,46	2.741	418,98	1.138	173,95
País Vasco	50.492	383	5.825	263,84	3.283	148,70	35	1,59	13	0,59
La Rioja	9.851	174	1.334	421,09	742	234,22	630	198,86	278	87,75
ESPAÑA	908.056	5.104	124.710	265,19	60.577	128,82	34.818	74,04	9.722	20,67

* IA: Incidencia acumulada (casos diagnosticados/100.000 habitantes)

Fuente: CCAES y CNE

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actualizacion_228_COVID-19.pdf

**CCAES. Casos de COVID-19 que han precisado hospitalización, ingreso en UCI y fallecidos.
14.10.2020**

908.056 casos confirmados.

Incidencia Acumulada*: 265,19 x 100.000 hab

33.413 fallecidos.

*14 últimos días

**CCAES. Casos de COVID-19 que han precisado hospitalización, ingreso en UCI y fallecidos.
14.10.2020**

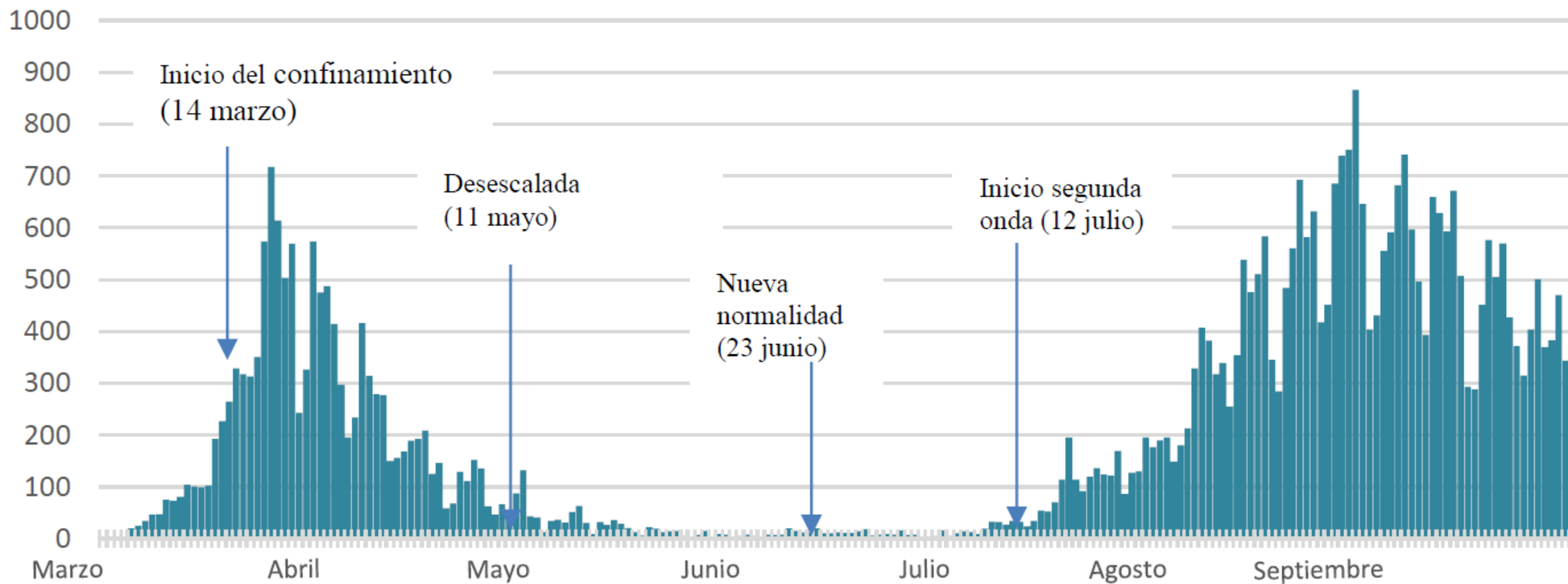
Covid-19	Casos	%	
		Total	1ª onda
Hospitalizados	159.230	17,5	49
Ingreso UCI	14.351	1,5	5
Fallecidos	33.413	3,6	11

Fuente: CCAES y CNE

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actualizacion_228_COVID-19.pdf

Evolución de la pandemia. Euskadi

30 septiembre



Fuente: Unidades de Vigilancia Epidemiológica de la CAV.

Incidencia acumulada en Euskadi

	Pandemia		Primera onda		Segunda onda	
	N.º	tasa	N.º	tasa	N.º	tasa
Araba	8220	2525,21	3248	997,79	4871	1496,38
Bizkaia	24947	2187,06	7611	667,24	17055	1495,18
Gipuzkoa	10894	1525,20	2247	314,59	8629	1208,09
CAV	44061	2020,73	13106	601,07	30555	1401,32

Tasa por 100.000 habitantes

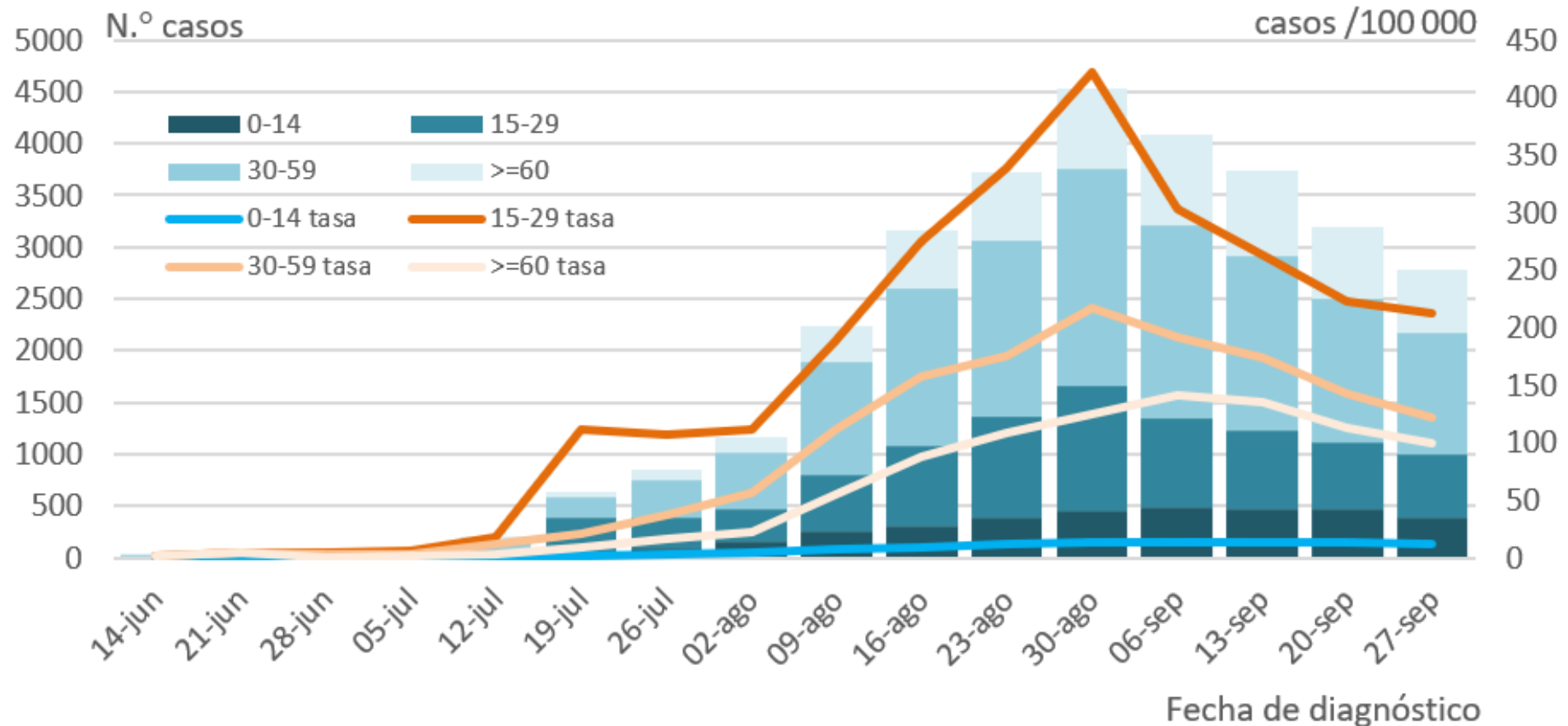
Casos confirmados por PCR y tasas por edad*. Euskadi.

Grupo de edad	Hombres Tasa x 100.000	Mujeres Tasa x 100.000	Total Tasa X 100.000
0 – 4	17,3	6,8	12,2
5 – 14	11,0	9,7	10,4
15 – 24	40,0	75,5	57,2
25 – 44	179,2	305,2	241,7
45 – 64	378,0	415,3	396,9
65 – 74	561,2	315,2	429,9
> de 74	922,9	604,4	726,2
Total	308,5	320,8	314,8

*Hasta mayo 2020

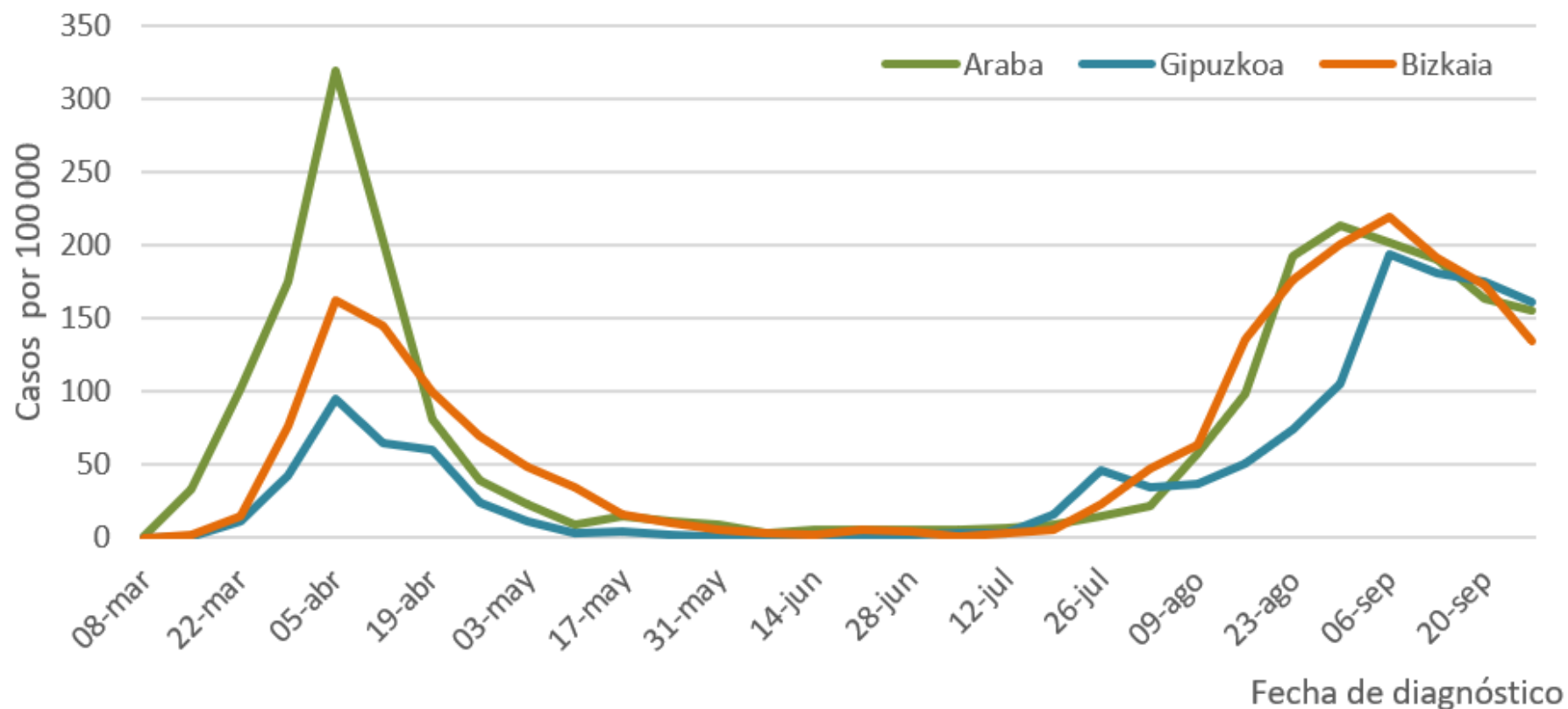
Fuente: Unidades de Vigilancia Epidemiológica de la CAV.

Casos confirmados por PCR y tasas por edad. Euskadi.



Fuente: Unidades de Vigilancia Epidemiológica de la CAV.

Casos confirmados por PCR y tasas por TH. Euskadi.



Fuente: Unidades de Vigilancia Epidemiológica de la CAV.

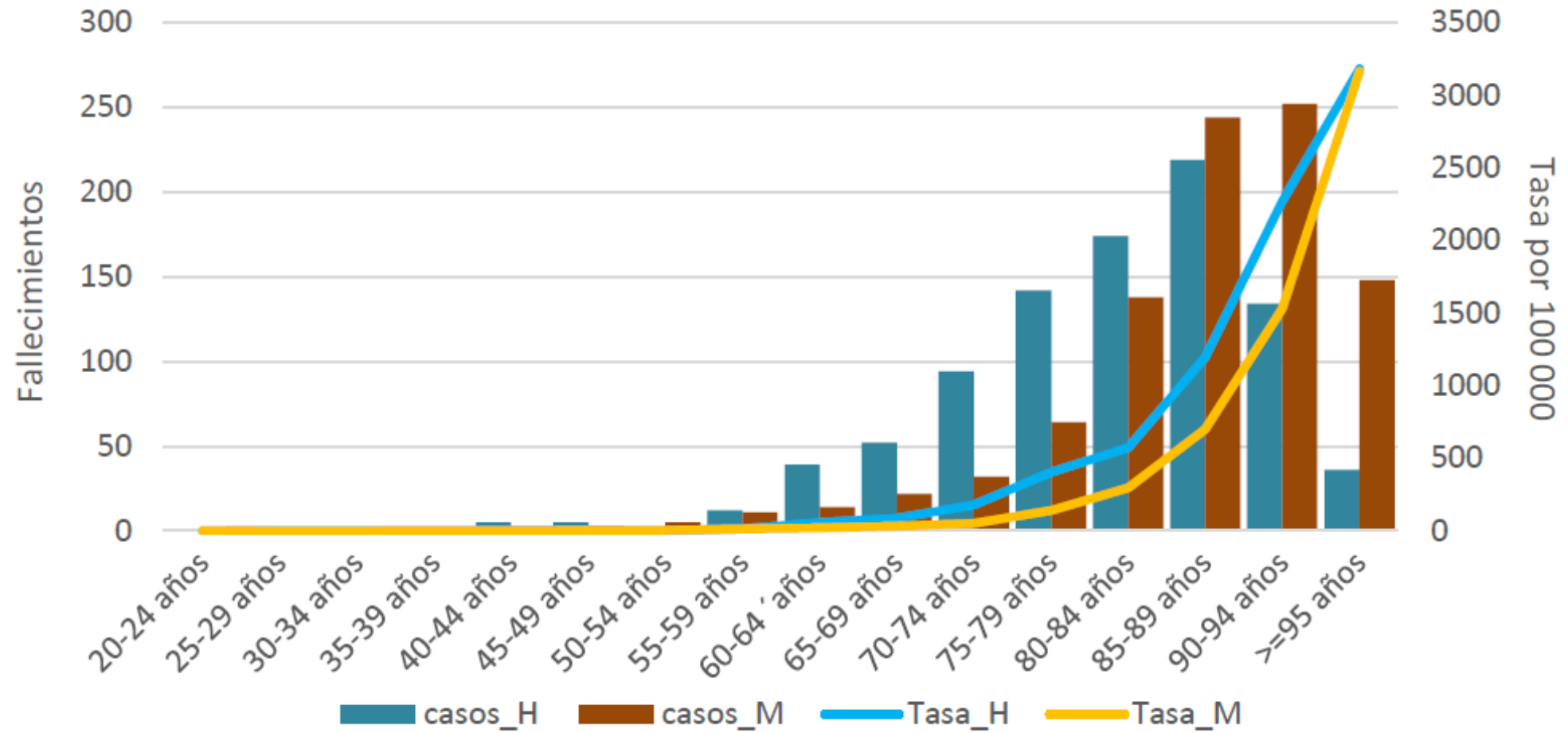
Fallecidos, confirmados por PCR. Euskadi

Adina Edad	Hildakoak Fallecidos(*)	Hilgarritasuna Letalidad
0 - 9	0	0,0%
10 - 19	0	0,0%
20 - 29	2	0,0%
30 - 39	6	0,1%
40 - 49	18	0,2%
50 - 59	35	0,4%
60 - 69	137	2,4%
70 - 79	358	9,1%
80 - 89	823	20,5%
Más de 90 edo gehiago	610	28,4%
GUZTIRA / TOTAL	2.003	3,7%

Fuente: Departamento de Salud

Personas fallecidas (PCR +). Incidencia por edad. Euskadi

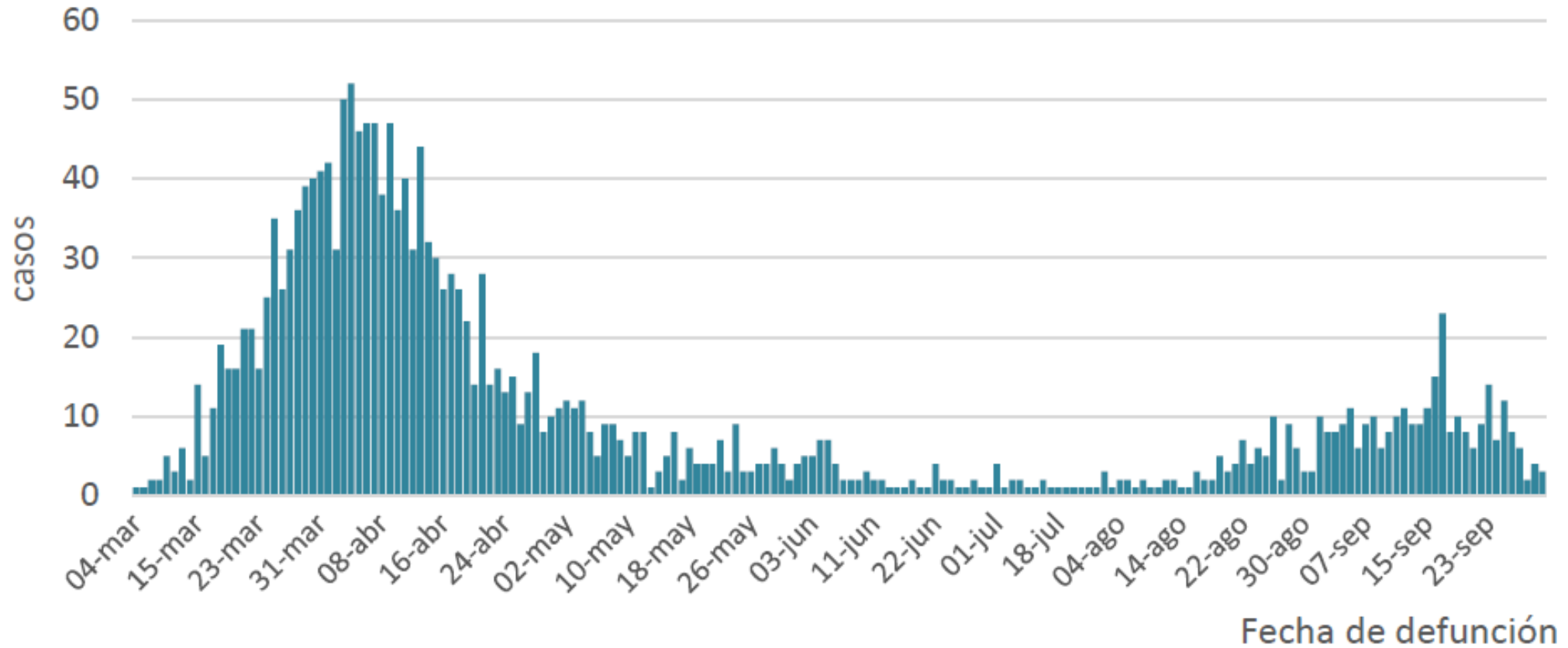
28- febrero a 27 septiembre



Fuente: Unidades de Vigilancia Epidemiológica de la CAV.

Número de fallecidos, por fecha de defunción. Euskadi

28- febrero a 27 septiembre

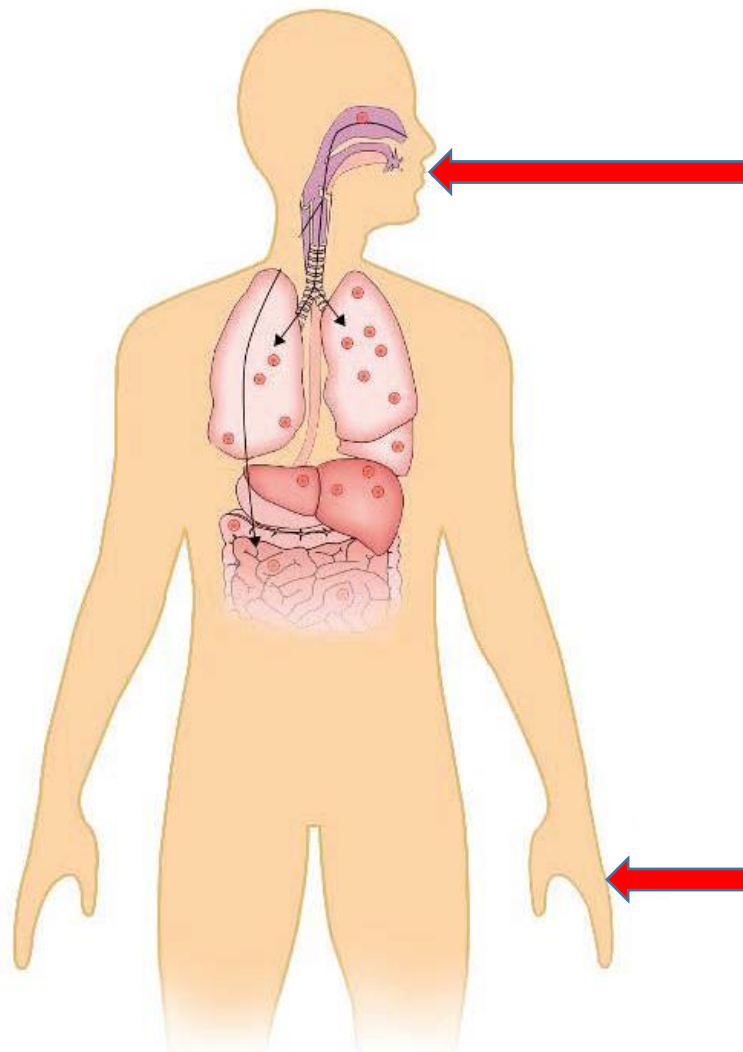


Fuente: Unidades de Vigilancia Epidemiológica de la CAV.

Mortalidad y letalidad

Características	SRAS	MERS	COVID-19
Mortalidad y Letalidad	744 (9,6%)	866 (35%)	>1 millón (???)

- Letalidad Covid-19 en base a casos positivos:
 - Reino Unido: 6,5%
 - Italia: 9,7%
 - Francia: 4,3%
 - Alemania: 2,8%
 - España: 3,6%.
 - China: 5,2%.
 - EEUU: 2,7%
- Letalidad Covid-19 estimada a partir de datos de seroprevalencia:
 - España: 0,8%.



POTENCIALES VIAS TRASMISIÓN

Contacto directo e indirecto:

Gotas
Tos
Estornudos
Saliva
Aerosol
Mucosas: oral, nasal, conjuntiva
Suero
Fecal-oral
Orina
Semen

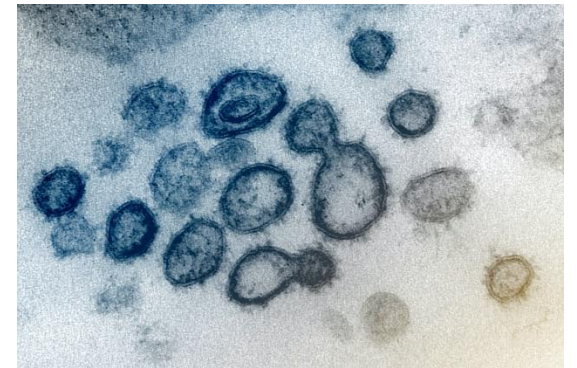
Trasmisión vertical, Lactancia

Contacto con superficies y objeto contaminados

Otras vías

¿Qué conocemos de la transmisión de este virus?

- **Transmisión persona a persona por contacto y gotas (> 5 micras a 2 m).**
- **Transmisión por aerosoles en ciertos procedimientos clínicos de riesgo.**
- **Transmisión nosocomial y en espacios cerrados.**



<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>

WHO. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. Scientific brief, 09 July 2020.

Morawska L et al. It Is Time to Address Airborne Transmission of COVID-19. Clin Infect Dis 2020 Jul 6;doi: 10.1093/cid/ciaa939.

Klompas M et al. Airborne Transmission of SARS-CoV-2: Theoretical Considerations and Available Evidence. JAMA 2020 Jul 13. doi: 10.1001/jama.2020.12458.

CCAES. INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Actualización, 3 de julio 2020

¿Qué conocemos de la transmisión de este virus?

Transmisión madre-hijo:

- Las revisiones han concluido que no hay evidencia concluyente de transferencia transplacentaria de SARS-CoV-2 en embarazadas con enfermedad de COVID-19.
- Tampoco se han encontrado evidencia de transmisión por lactancia.

Rasmussen S et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: responding to a rapidly evolving situation. *Obstet. Gynecol.* 2020 doi: 10.1097/AOG.0000000000003873

Dashraath P. et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2020 doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.021.

Chen Y. et al. Infants born to mothers with a new coronavirus (COVID-19) *Front. Pediatr.* 2020 doi: 10.3389/fped.2020.00104.

<https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-advisory/articles/2020/03/novel-coronavirus-2019>

¿Qué conocemos de la transmisión de este virus?

- **Otras vías de infección:**

- Ocular?. muy baja.
- Fecal-oral?. No se ha verificado
- Semen?. No se ha verificado
- Sangre y hemoderivados, riesgo muy bajo
- Alimentos?.
- Animales: gatos y perros, felinos, visonespueden infectarse, el riesgo es muy bajo.

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>

Zhang X et al. The evidence of SARS-CoV-2 infection on ocular surface. *Ocul Surf.* 2020 Jul;18(3):360-362. doi: 10.1016/j.jtos.2020.03.010. Epub 2020 Apr 11

Wölfel R et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019 *Nature* 2020 May;581(7809):465-469.

WHO. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. *Scientific brief*, 09 July 2020.

Morawska L et al. It Is Time to Address Airborne Transmission of COVID-19. *Clin Infect Dis* 2020 Jul 6;doi: 10.1093/cid/ciaa939.

Klompas M et al. Airborne Transmission of SARS-CoV-2: Theoretical Considerations and Available Evidence. *JAMA* 2020 Jul 13. doi: 10.1001/jama.2020.12458.

CCAES. INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Actualización, 3 de julio 2020

¿Qué conocemos de la transmisión de este virus?

Otras vías de infección:

- **Aérea por aerosoles:**

- Se han detectado aerosoles con pequeñas concentraciones de virus en condiciones experimentales.
- Evidencia epidemiológica es escasa, aunque hay brotes descritos en espacios cerrados y con poca ventilación. De momento, son datos que no la apoyan como una vía habitual de infección.

- **Superficies y materiales:**

- A 22 °C y 40% de humedad, virus viable en superficies de cobre, cartón, acero inoxidable, y plástico a las 4, 24, 48 y 72 horas.

Elizabeth L Anderson EL et al. Consideration of the Aerosol Transmission for COVID-19 and Public Health. Risk Anal . 2020 May;40(5):902-907.

WHO. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. Scientific brief, 09 July 2020.

Morawska L et al. It Is Time to Address Airborne Transmission of COVID-19. Clin Infect Dis 2020 Jul 6;doi: 10.1093/cid/ciaa939.

Klompas M et al. Airborne Transmission of SARS-CoV-2: Theoretical Considerations and Available Evidence. JAMA 2020 Jul 13. doi: 10.1001/jama.2020.12458.

CCAES. INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Actualización, 28 agosto 2020

Prather KA et al. Airborne transmission of SARS-CoV-2. Science 2020: 05 Oct; eabf0521. DOI: 10.1126/science.abf0521

¿Hay superdiseminadores?

- **“Eventos superdiseminadores”** con tasas de ataque del **3 al 80%**:
 - Convivientes familiares (tasa de ataque del 30%).
 - Eventos sociales (bares, cenas, bodas, etc...) y en centros cerrados.
 - Centros sociosanitarios y residenciales.

Liu Y, Eggo RM, Kucharski AJ. Secondary Attack Rate and Superspreading Events for SARS-CoV-2. Lancet . 2020 Mar 14;395(10227):e47

Wang Z et al. Household transmission of SARS-CoV-2. J Infect. 2020 Jul;81(1):179-182. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.040.

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>

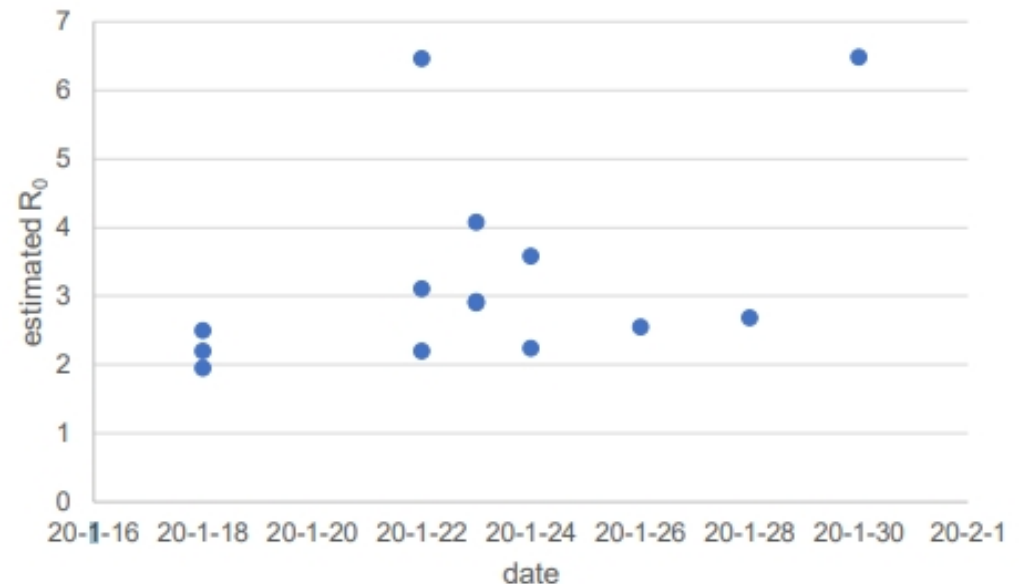
Adam DC et al. Clustering and superspreading potential of SARS-CoV-2 infections in Hong Kong. Nat Med (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1092-0>

Características epidemiológicas

Período de incubación: varía de 3-6 días (hasta 15 días).

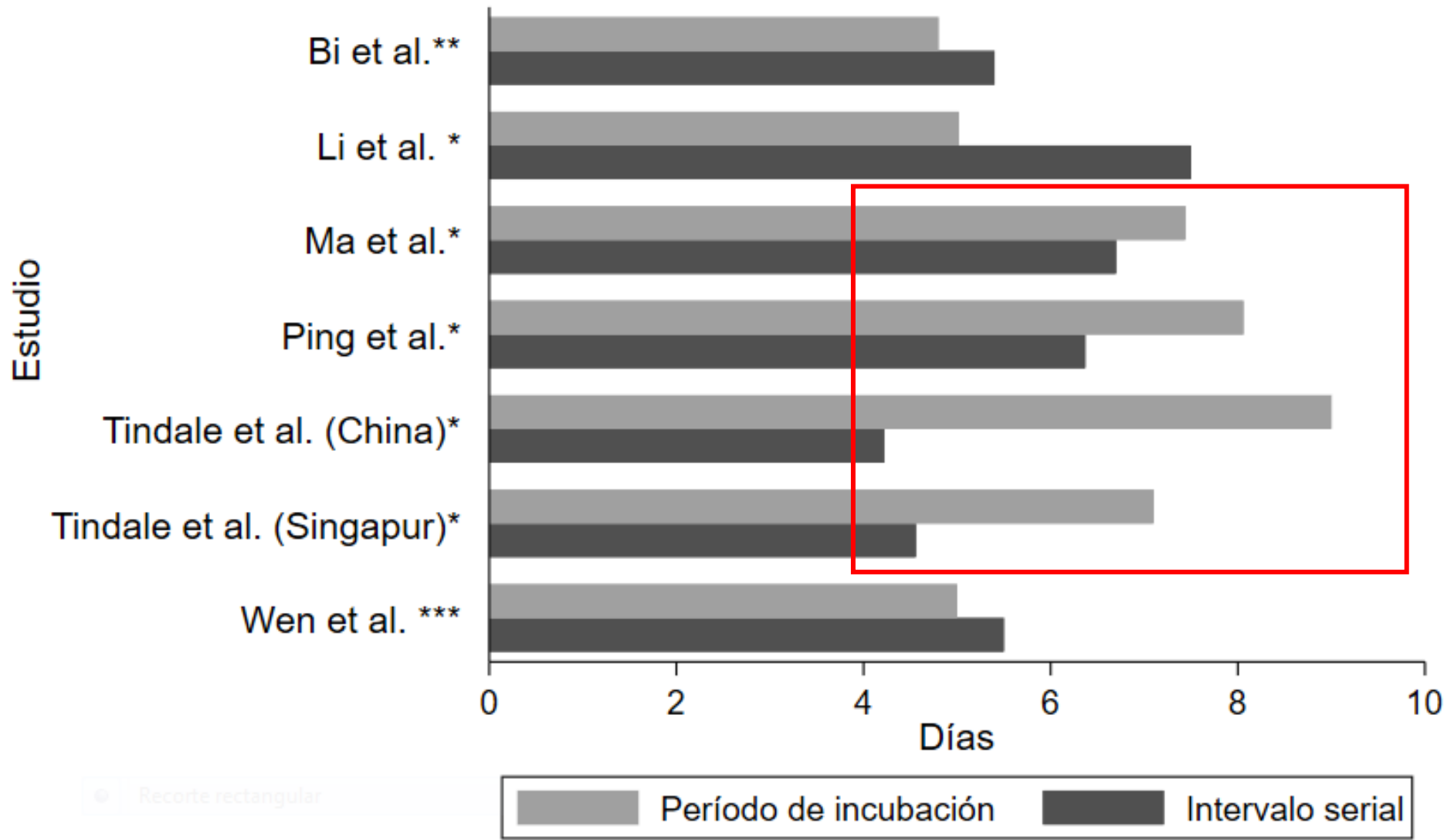
R0: Tasa de reproducción:

- OMS: 1,95 (1,4-2,5).
- Rango: 1,4-6,49.
- Media: 3,28.



Lauer SA, Grantz KH, Bi Q et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. Ann Intern Med. 2020 May 5;172(9):577-582.

Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A et al. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. J Travel Med. 2020; Feb 13;doi: 10.1093/jtm/taaa021



Importancia de la transmisión asintomática

- Infecciones asintomáticas de hasta el **41%**; IC del 95%: 31-50%).
- Las infecciones asintomáticas son responsables de **más del 50%** de los casos en los brotes de COVID-19.
- Deberíamos detectar y aislar un **33% a 42%** de “**infecciones silenciosas**” para suprimir la tasa de ataque por debajo del 1%.

Ferretti L et al. The timing of COVID-19 transmission. medRxiv preprint 2020: doi: <https://doi.org/10.1101/2020.09.04.20188516>.

Moghadas SM et al. The Implications of Silent Transmission for the Control of COVID-19 Outbreaks. Proc Natl Acad Sci. 2020 Jul 6;202008373.

¿Es posible la coinfección con otros virus?.

- Sí, se han descrito casos.
- Se ha sugerido una competencia entre **virus Influenza y SARS-Cov-2**, los infectados de gripe podrían tener un 58% menos riesgo de ser positivos por Covid-19.
- Los pacientes coinfectados con gripe tendrían un riesgo de muerte de 2,2 mayor (95% IC:1,23-2,29) respecto a los que tienen solo Covid-19.

Kim D et al. Rates of Co-infection Between SARS-CoV-2 and Other Respiratory Pathogens. JAMA. 2020 Apr 15. doi: 10.1001/jama.2020.6266.

Stowe J et al. Interactions between SARS-CoV-2 and Influenza and the impact of coinfection on disease severity: A test negative design. medRxiv preprint 2020: doi: <https://doi.org/10.1101/2020.09.18.20189647>

Medidas preventivas y estrategia de control

CORONAVIRUS SARS-CoV-2

ADAPTACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE LA RED NACIONAL DE VIGILANCIA
EPIDEMIOLÓGICA (RENAVE)

*Este protocolo está en revisión permanente en función de la evolución y nueva información
que se disponga sobre la infección por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2)*

18 de septiembre de 2020

PROTOCOLOS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Contención: cortar la propagación del SRAS-Cov-2:

- **Identificar rápidamente a los infectados**

- Vigilancia epidemiológica efectiva.
- Diagnóstico de laboratorio rápido.

- **Reducir la transmisión en la comunidad.**

- Detección y confirmación rápida de casos sospechosos.
- Rastreo de contactos.
- Lavado de manos y uso mascarillas.
- Distanciamiento social.
- Cuarentena de áreas de poblaciones o áreas concretas.

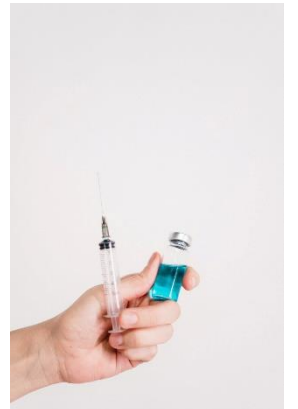
Medidas preventivas y estrategia de control

Objetivo: protección colectivos más expuestos

- Profesionales sanitarios.
- Personal centros sociosanitarios.
- Manejo de casos:
 - **Precauciones estándar, precauciones de contacto y precauciones de transmisión por gotas.**
 - **Precauciones de transmisión aérea siempre que se realicen técnicas que generen aerosoles.**

Medidas preventivas y estrategia de control

- Las estrategias de mitigación implementadas han evitado que muchos ciudadanos se infecten, pero siguen siendo susceptibles a la infección.
- Para controlar la situación necesitamos **vacunas seguras y eficaces y, desarrollar con éxito, un programa mundial de vacunación que genere inmunidad comunitaria suficiente (60-70%).**



Respuesta inmune y vacunas frente al SRAS-CoV-2

Datos que apoyan el papel de la respuesta inmune y el desarrollo de una vacuna eficaz.

- La infección por SARS-CoV-2 genera Ac neutralizantes en títulos elevados en la mayor parte de los casos, aunque no sabemos la duración de la inmunidad.
- Hay linfocitos CD4 frente al SARS-CoV-2 en 40-60% de individuos no expuestos al virus, esto sugiere el reconocimiento cruzado de coronavirus circulantes del “resfriado común” y el SARS-CoV-2.
- Tras secuenciar más de 20.000 virus del SARS-Cov-2 se observa que las mutaciones serían neutras y no afectan a la proteína S del virus que se une al receptor humano ACE2 (RBD).

Long Q-X et al. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections. Nat Med. 18 de junio de 2020. <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0965-6>.

Grifoni A et al. Targets of T Cell Responses to SARS-CoV-2 Coronavirus in Humans With COVID-19 Disease and Unexposed Individuals. Cell 2020 25 de junio; 181 (7):

Le Bert N et al. SARS-CoV-2-specific T cell immunity in cases of COVID-19 and SARS, and uninfected controls. Nature 2020 15 July.

<https://www.nature.com/articles/s41586-020-2550-z>

Dearlove B et al. A SARS-CoV-2 vaccine candidate would likely match all currently circulating variants. PNAS 2020; 117 (38): 23652-66

Vacunas frente al SRAS-CoV-2

- Desarrollar una vacuna tarda 10 años y la tasa de éxito es del 6%.
- Dificultad: vacunas como VIH o el virus sincitial respiratorio.
- Con el SARS-CoV-2:
 - Se ha estimado con un período de 18 meses.
 - Hay una versión “optimista” ha especulado que tendremos vacuna listas para su administración a finales de 2020.

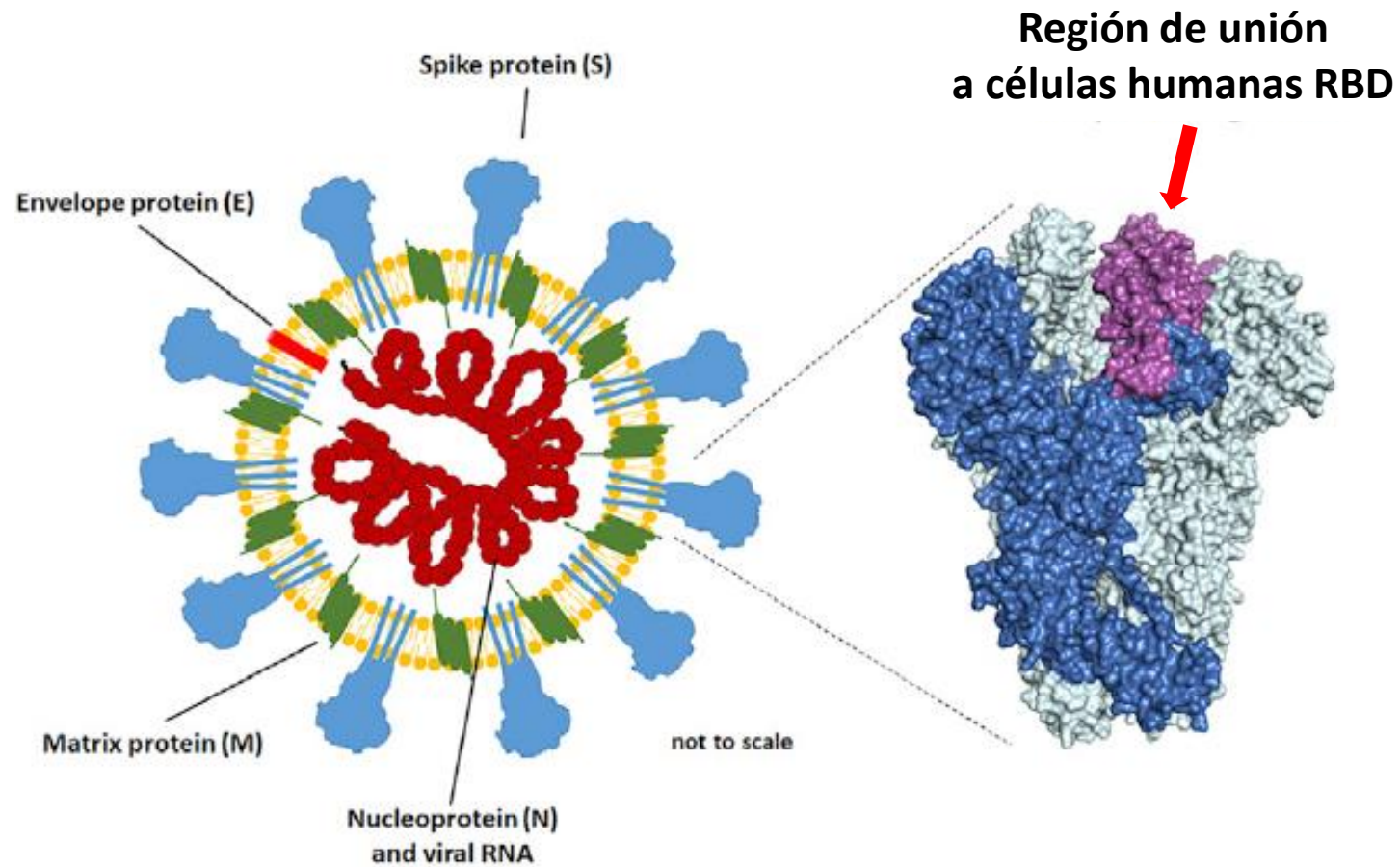
Mullard A. COVID-19 vaccine development pipeline gears up. Lancet 2020 6-12 June; 395(10239): 1751–1752.



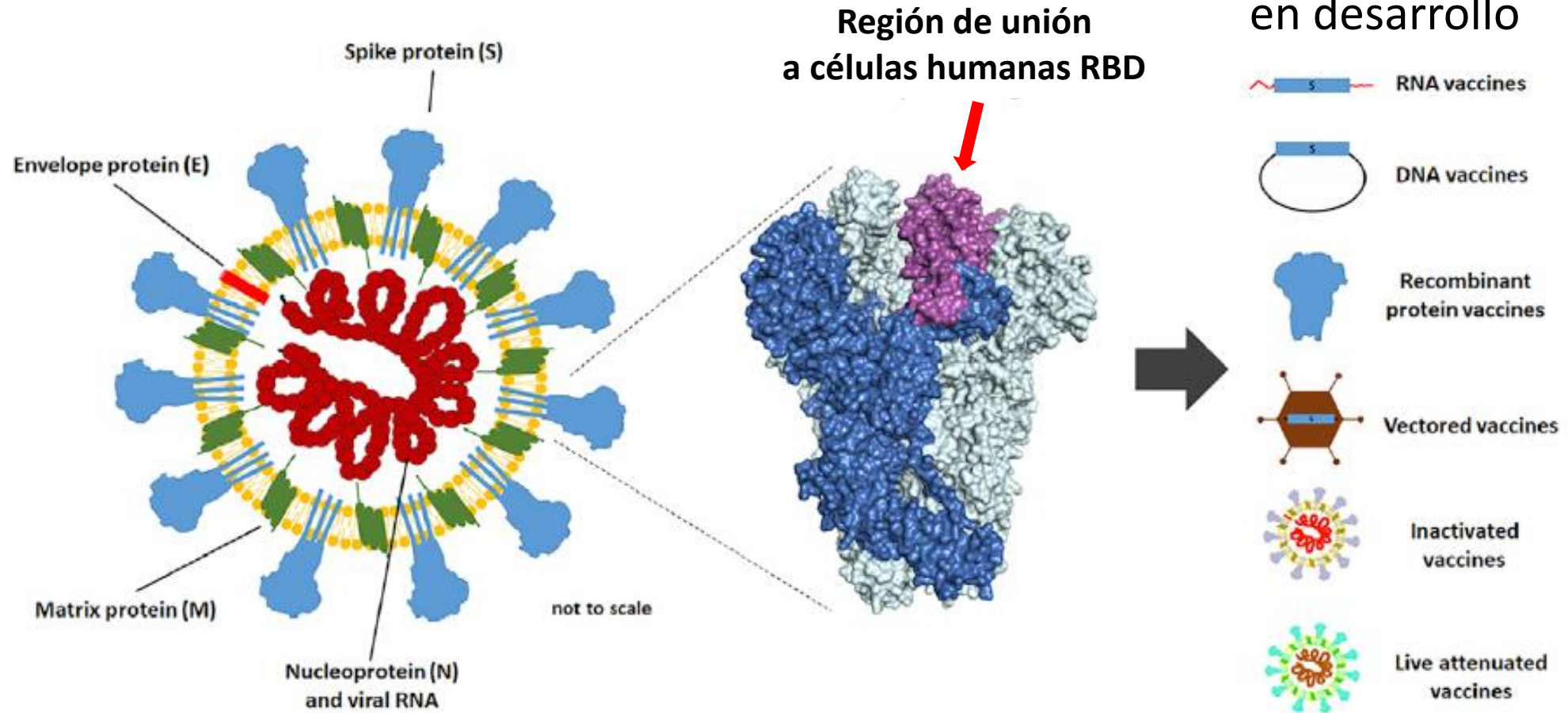
Vacunas frente al SRAS-CoV-2

- Hay 150 vacunas actualmente en desarrollo frente al SARS-Cov-2.
- 17 en fase de evaluación clínica.
- Diez de estas ya se están probando en humanos.
- Ante un nuevo virus del que no conocemos bien la naturaleza de las respuestas inmunitarias protectoras, no está claro qué estrategias de vacuna tendrán más éxito.

Vacunas frente al SRAS-CoV-2



Vacunas frente al SRAS-CoV-2



Vacunas más avanzadas frente al Covid-19

Laboratorio	Tipo de Vacuna	Desarrollo
Moderna/Lonza	ARNm	Fase 3
BioNTech y Pfizer	ARNm	Fase 3
Curevac	ARNm	Fase 2
Universidad de Oxford y AstraZeneca	Adenovirus	Fase 3
MSD & Themis	Measles virus	Fase 1/2
MSD & IAVI	Virus estomatitis rVSV	Fase 1
Novavax	Subunit	Fase 2/3
Janssen	Ad26, S-protein	Fase 3
Sanofi-Pasteur y GSK	S protein (baculovirus)	Fase 1/2
Sanofi-Pasteur	ARNm, whole S-protein	Fase 1
CSL/Seqirus	S protein subunit +MF59	Fase 1

Mullard A. COVID-19 vaccine development pipeline gears up. Lancet 2020 6-12 June; 395(10239): 1751–1752.

WHO. DRAFT landscape of COVID-19 candidate vaccines -2 October 2020

Vacunas: aspectos clave

Procesos de un programa de vacunación frente al Covid-19.

- Se necesita una vacuna o vacunas aprobadas por los reguladores (AEM-AEMPS).
- Muchos millones de dosis de vacuna (más material necesario para vacunar).
 - Convenientemente presentada y etiquetada.
 - Lotes autorizados y liberados.
- Proceso administrativo de adquisición.
- Selección de grupos de vacunación.
 - Disponibilidad de dosis, indicaciones terapéuticas, criterios de priorización, calendario, etc.
- Distribuir las, almacenarlas en los centros de vacunación (cadena de frío).
- Formar a los sanitarios, son vacunas nuevas y con tecnologías nunca utilizadas.
- Informar y concienciar a la población. **La PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD SERA FUNDAMENTAL.**
- Infraestructura de registro de las personas vacunadas.
- Registro de reacciones adversas.
- Evaluación de coberturas e impacto.

Estrategia de compra vacunas de la UE

AstraZeneca

- 300 millones de dosis de vacuna, con la opción de una compra adicional de 100 millones de dosis.

Sanofi-GSK

- 300 millones de dosis de la vacuna, disponible para la segunda mitad de 2021.

Johnson y Johnson

- Vacunas para 200 millones de personas posibilidad de comprar vacunas para 200 millones de personas más.

BioNTech-Pfizer

- Compra inicial de 200 millones de dosis, además de una opción de compra a otros 100 millones de dosis.

Moderna

- Compra inicial de 80 millones de dosis.

CureVac

- Compra inicial de 225 millones de dosis

Lecciones para el futuro

En algunos aspectos seguimos igual.....

1918 Pandemia gripal

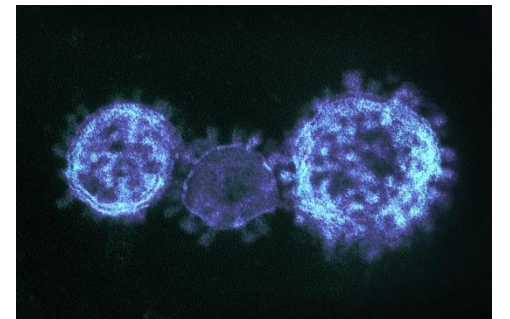


Lecciones para el futuro

Riesgo de los virus

Amplísima diversidad de variantes en constante cambio

- El Comité Internacional de Taxonomía de Virus reconoce 4.404 especies de virus en todos posibles hospedadores.
- En **humanos** se documentado unos **220 virus conocidos** (0,0003%).



Lecciones para el futuro

¿Qué capacidad tenemos para afrontar estas crisis?

- Aún con avances recientes, tenemos una capacidad muy limitada para detectar y predecir la aparición inicial de un nuevo patógeno humano (paso de un reservorio animal a un humano).
- No tenemos capacidad para pronosticar la transmisión y propagación de ese patógeno entre las poblaciones humanas.
- Solo disponemos de arsenales terapéuticos o vacunas para una parte muy pequeña de los posibles riesgos.

Shaman J. Pandemic preparedness and forecast. *Nat Microbiol* 2018; 3(3): 265–267.

Ogden NH et al. [Emerging infectious diseases: prediction and detection](#). *Can Commun Dis Rep*. 2017 Oct 5;43(10):206-211.

Lecciones para el futuro

¿Qué capacidad tenemos para afrontar estas crisis?

- Estamos absolutamente interconectados, **los problemas y las soluciones son globales.**
- Nuestra mejor defensa **es disponer y tener operativos:**
 - Sistemas de detección tempranas (vigilancia y diagnóstico).
 - Protocolos actualizados de respuesta rápida a escala local y global.
 - Mejorar la capacidad de tratamiento y prevención.

Shaman J. Pandemic preparedness and forecast. Nat Microbiol 2018; 3(3): 265–267.

Ogden NH et al. [Emerging infectious diseases: prediction and detection.](#) Can Commun Dis Rep. 2017 Oct 5;43(10):206-211.

Algunas conclusiones

- Las enfermedades infecciosas pandémicas son un riesgo real y tienen un coste potencial enorme.
- En el siglo XXI, 3 coronavirus altamente patógenos han surgido de reservorios animales para causar epidemias emergentes.
- El final del brote pandémico de Covid-19 aún no está claro, la situación está evolucionando de forma constante.
- A la espera de disponer de terapias y vacunas eficaces y suficientes, debemos continuar la preparación del sistema sanitario y de la sociedad en su conjunto para afrontar las siguientes fases de la pandemia.
- De cara al inmediato futuro, será necesario evaluar y mejorar nuestra capacidad de anticipar y responder para la siguiente pandemia.

Eskerrik asko
Gracias

