

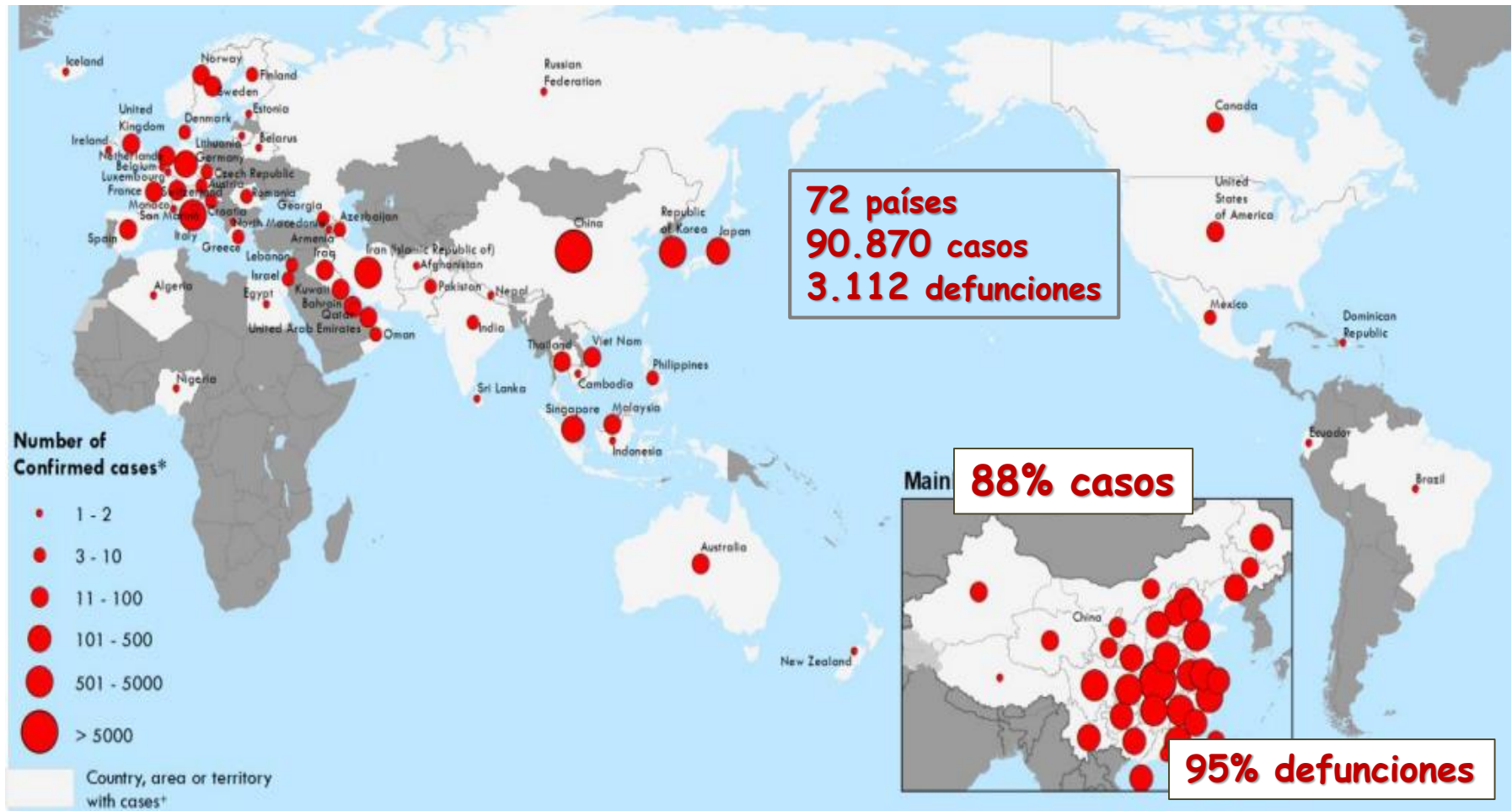
Impacto de SARS-CoV2 / COVID-19

Dr. José Manuel Barboza V.

MD, SP-III, MSc. en Inmunología
Jefe Dpto. Epidemiología IAHULA
Miembro Correspondiente SVMI



Situación actual

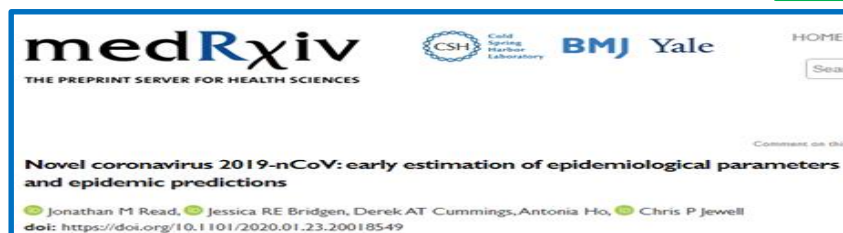
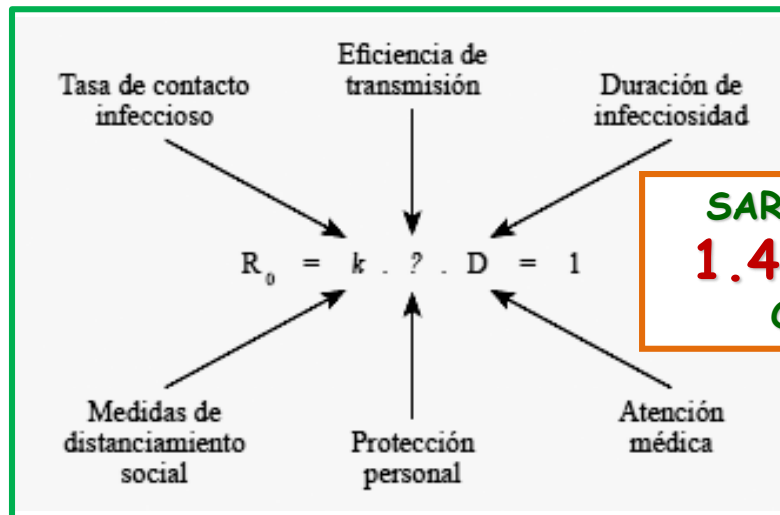


TI: 6 x 100.000 hab - 0.006% pob. (1.395 millones)

TL: Global - China - Fuera de China
3 4 2

	TI	TL
Corea	9	1
Italia	3	3

Modelos predictivos para la Epidemia SARS-CoV-2



21/01/2020

Método:

Modelo de transmisión ajustado

Hallazgos: R_0 3.8

- ✓ El R_0 es mayor que para otros CoVs
- ✓ Solo **5.1%** de casos han sido identificados
- ✓ Deben existir **11.341** personas infectados
- ✓ Para el 04/02/20 habrán **191.529** afectados
- ✓ 72-75% transmisión prevenible x medidas control
- ✓ La epidemia se extenderá con mayor frecuencia
- ✓ Sólo se reducirá un 24.9% para inicios de Febrero
- ✓ La contención del patógeno podría ser más difícil



23/01/2020

Métodos:

Crecimiento Exponencial (CE) $\rightarrow R_0$
Máxima verosimilitud (MV)

Hallazgos:

- ✓ R_0 2019-nCoV 2.90 (CE) y 2.92 (MV)
- ✓ R_0 SARS-CoV 1.77 (CE) y 1.85 (MV)
- ✓ Tendencia a la disminución durante el período

Interpretación: Mayor riesgo pandémico de 2019-nCoV

- ✓ Las estrategias de salud pública implementadas disminuyen el riesgo
- ✓ Se requieren estrategias de prevención y control más rigurosas para contener la epidemia.

SARS-CoV2

- ❑ Patógeno emergente de evolución rápida en Wuhan, China (Letalidad: 3.4)
(3.000 Trab. Salud - 8 def TL: 0.3)
- ❑ sRNA Coronaviridae: α , β , λ , γ
229E, NL63, OC43, HKU1 (**resfriado común**)
SARS-CoV 2002 / MERS-CoV 2012
- ❑ Homología 75-80% a SARS-CoV
- ❑ Pdo. Incubación: 6d - mín. 2/máx. 14 (**24 d**)
- ❑ Receptor predominante: ACE2 (**asiáticos/fumadores**)
- ❑ **¿ Inhibe producción IFN ?**

COVID-19

- ❑ Síntomas comunes: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), tos y disnea
- ❑ **SARI (26% UCI)**: neumonía, SARS, sépsis, shock séptico, falla renal y muerte
- ❑ Factores de riesgo: residir o viajar a zonas afectadas, edad, comorbilidades, exposición ocupacional/transmisión intrahospitalaria (12% pac/29% Trab. Salud)

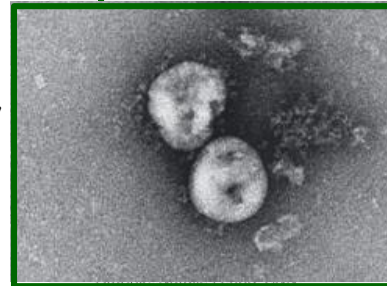
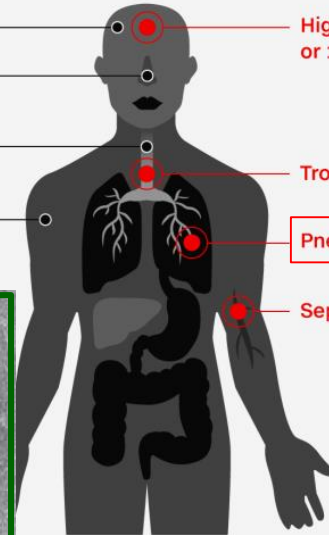


Common symptoms

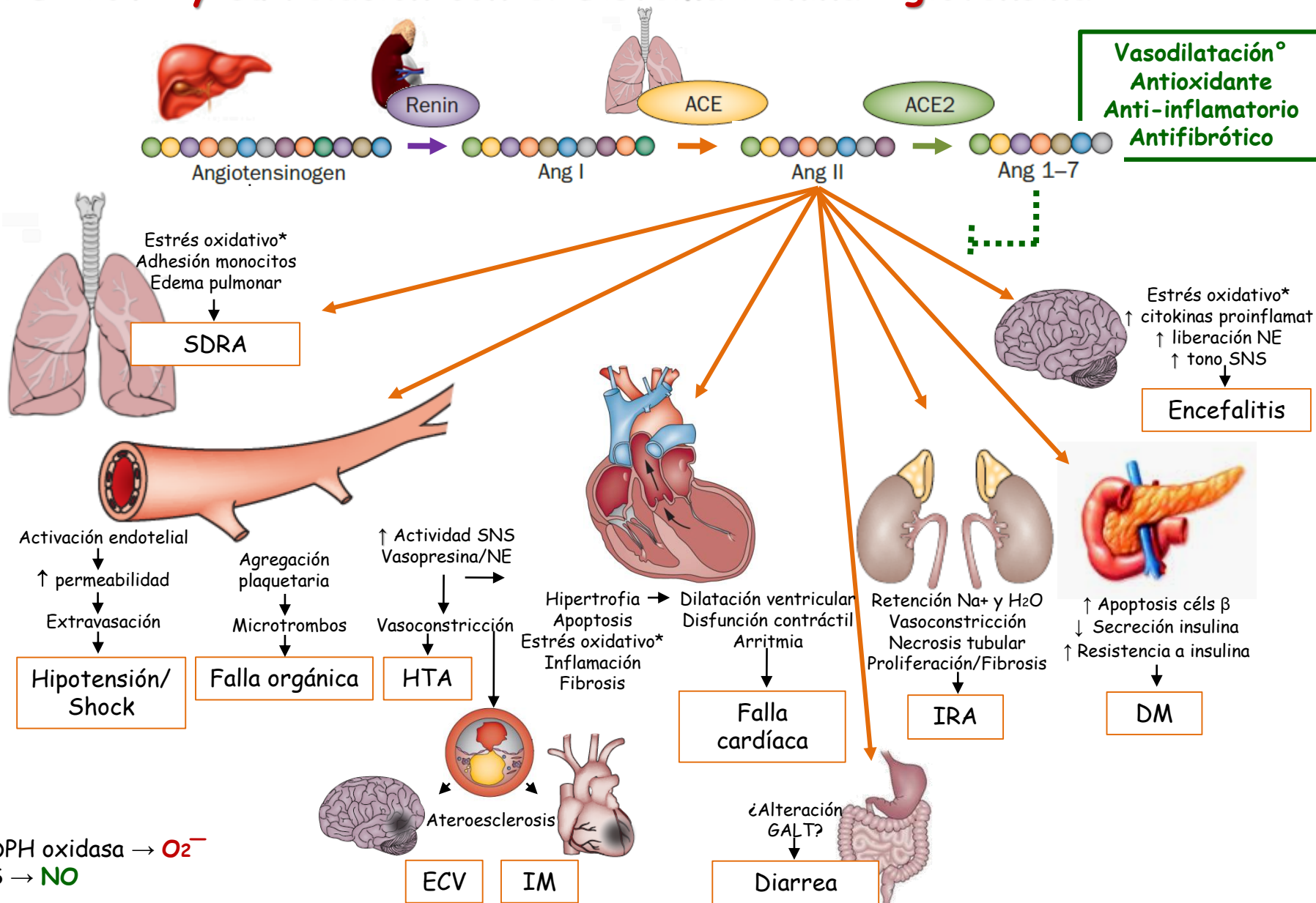
Headache and malaise
Runny nose
Cough or sore throat
Muscle pain

Potential complications

High fever (above 38°C or 100.4°F)
Trouble breathing
Pneumonia 10% VMA
Sepsis or even death



SARS-CoV2 y su relación con el Sistema Renina Angiotensina



Evolución de la neumopatía por SARS-CoV2

□ Atención 6d - Admisión 7/12d

Síntomas

Fiebre 98%
Tos seca 59.4%
Mialgia 44%

↓
Disnea (55%) 5d

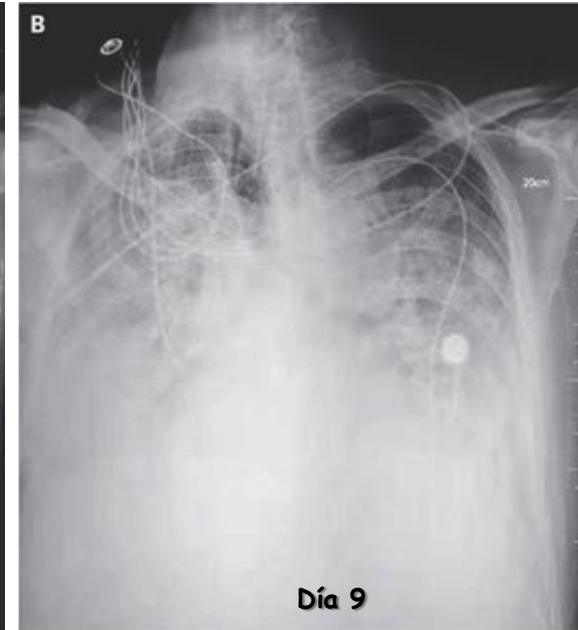
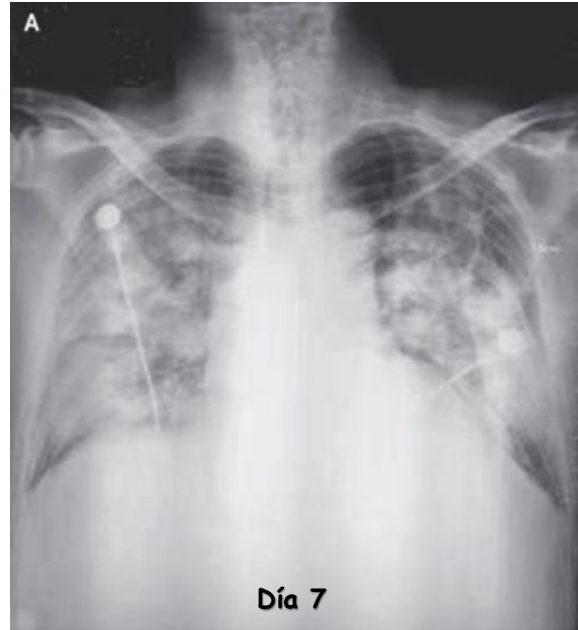
↓
Neumonía → ARDS (61%) 8-11d

□ Masc 54.3%, 56 años

□ Antec. Epidemiol: 55→8.6%

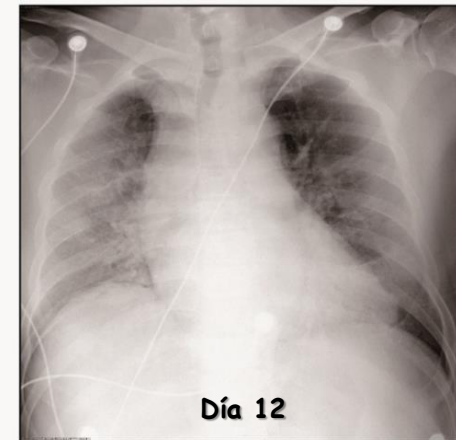
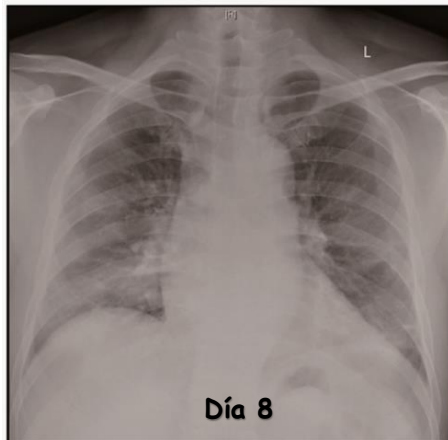
□ Comorbilidad 46.4%: HTA, DM, CD

□ Complicaciones: ARDS, lesión
cardíaca aguda



Otros: esputo 28%, cefalea 8%, hemoptisis 5%, diarrea 3%,

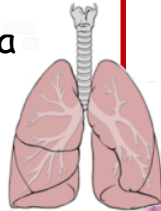
Linfopenia 70.3%, Neutrofilia, TP prol (58%), Trombocitopenia y asintomáticos



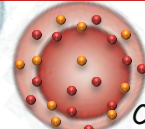
- ❑ Infiltrado inflamatorio linfocítico intersticial
- ❑ Daño alveolar difuso y exudado fibromixode bilateral
- ❑ Descamación de neumocitos atípicos y céls sinciales multinucleadas
- ❑ Formación de membrana hialina

↓
SDRA

- ❑ Neumonía organizada



CD4
(CCR6+ Th17)

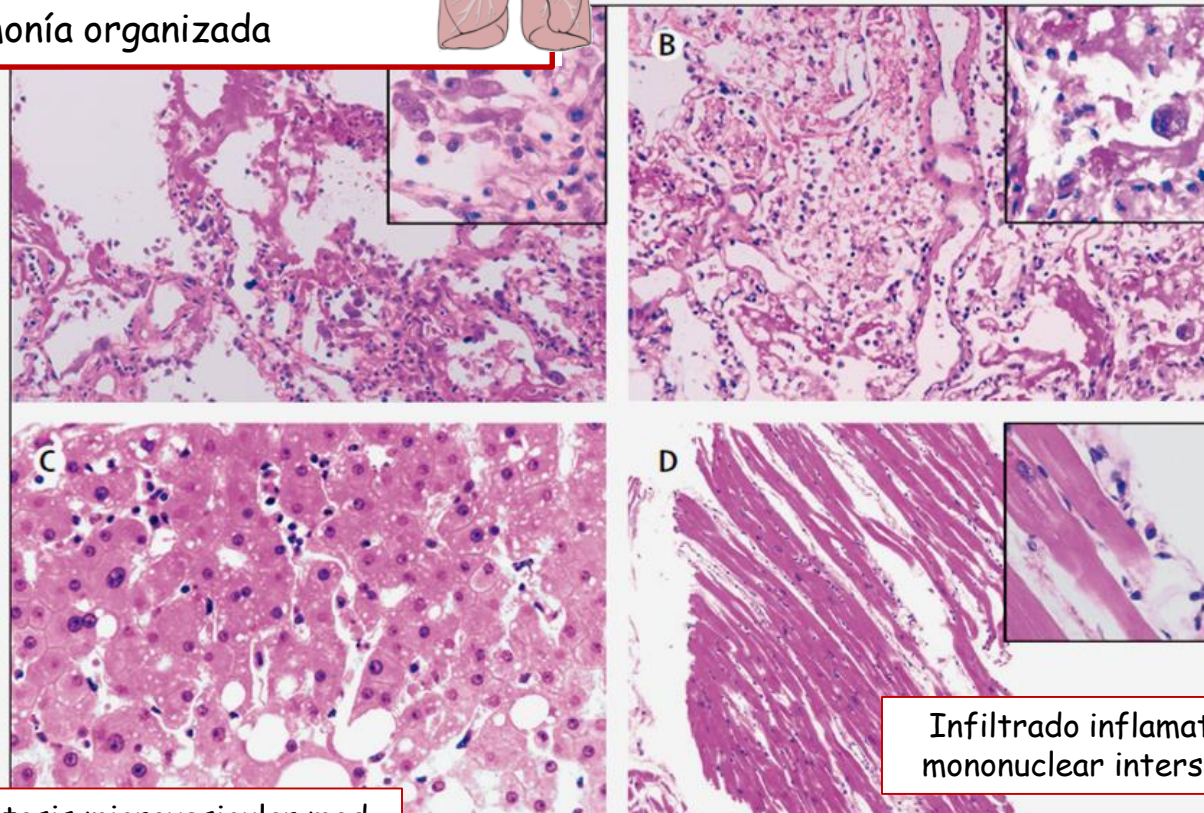


CD8
(Perf/GNLY)

Hiperactivación
CD4 y CD8

Inmunopatogenia SARS-CoV2

Citokinas: IL2, IL7, IL10, GSCF, IP10, MCP1, MIP1A y TNFα



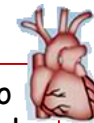
**Neumonía viral
primaria severa**



**Neumonía bacteriana
secundaria**

S. pneumoniae, *S. aureus*,
H. influenzae

Infiltrado inflamatorio
mononuclear intersticial



Perf: perforina
GNLY: granulisina

Esteatosis microvesicular mod.
Actividad lobular portal leve
¿Efecto citopático vs drogas?

Cualquier persona con criterios Clínico y Epidemiológico debe ser considerado caso sospechoso y evaluado para SARS-CoV2

❑ Criterio Clínico:

- ✓ Cualquier persona con síntomas compatibles con **SARS** y evidencia clínica ó radiológica de neumonía de origen dudoso
ó
- ✓ Historia reciente de fiebre ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) y SARI de evolución rápida e inusual, con uno o más de los siguientes: disnea, tos ó dolor de garganta

❑ Criterio Epidemiológico:

- ✓ Historia de viaje a Wuhan (China) en los 14 días antes de la aparición de la enfermedad
ó
- ✓ Contacto cercano con caso confirmado por laboratorio en dicho periodo

❑ Tipo de muestra:

- ✓ Hisopado naso/orofaríngeo
- ✓ Esputo y/ó aspirado endotraqueal
- ✓ Serología (aguda y convalecencia)
- ✓ Hemo y urocultivo (Legionella y Neumococo)

❑ Pruebas:

- ✓ RT-PCR
- ✓ Cultivo, aislamiento y secuenciación viral

Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected

Interim guidance
12 January 2020

[WHO/nCoV/Clinical/2020.1](#)



Surveillance case definitions for human infection with novel coronavirus (nCoV)

Interim guidance v1
January 2020

[WHO/2019-nCoV/Surveillance/v2020.1](#)



Laboratory testing for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in suspected human cases

Interim guidance
17 January 2020

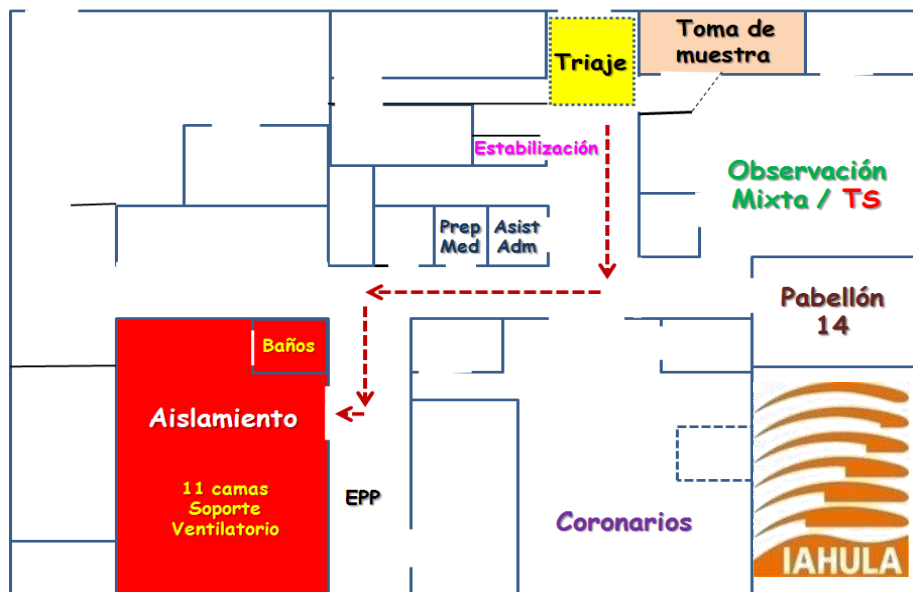
[WHO/2019-nCoV/Laboratory/2020.3](#)



Dx SARS-CoV2

Estrategias sanitarias frente a COVID-19

Comunidad: Distanciamiento social – Higiene de manos - Etiqueta respiratoria



Plano Emergencia IAHULA

Hogar

- **Con síntomas:** Usar mascarilla y buscar ayuda médica – Aislamiento en habitación aireada – Higiene de manos y ambiental
- **Sin síntomas:** Higiene de manos - Mantener distancia (1 mt) / Uso de mascarilla – Airear ambientes

Red ambulatoria

- **Paciente:** Brindar mascarilla SOS - Separar de otros pacientes – Higiene de manos
- **Personal:** Mantener distancia – Usar mascarilla / Guantes – Desinfección de equipos/superficies – Higiene de manos

Hospital de referencia

Paciente: Idem anterior
Personal Triaje: Idem anterior
Aislamiento: Usar EPP completo: Respirador N95: toma de muestra, intubación, ventilación no invasiva, traqueotomía, RCP, ventilación manual, reintubación y broncoscopia.
Desinfección de equipos/superficies
Higiene de manos



Permanecer en casa si presenta síntomas de gripe.



Comunicarse con la Autoridad Sanitaria local.



Informar si cree que tiene síntomas de gripe y enviar a casa.



Educar sobre las medidas para evitar la gripe.

Filtros sanitarios

"NO HAY TRATAMIENTO ESPECÍFICO"

Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected
Interim guidance
12 January 2020
WHO/nCoV/Clinical/2020.1



- ❑ Reconocer y canalizar en triaje los pacientes con SARI
- ❑ Implementar medidas de prevención y control de infecciones (IPC)

- ✓ Aislamiento en áreas ventiladas y aislamiento inverso
- ✓ Acceso restringido y evitar movilización de pacientes
- ✓ Lavado frecuente de manos (paciente y personal de salud)
- ✓ Uso de EPP (1-2 mts)
- ✓ Limpieza y desinfección de equipos:
- ✓ No tocar ojos, nariz ni boca. Evitar contacto innecesario con superficies



- ❑ Manejo y monitoreo temprano

- ✓ Reposición de fluidos
- ✓ Oxigenoterapia
- ✓ Antibioticoterapia de amplio espectro
- ✓ No usar corticoesteroides: ¿SpO2 <90%?
- ✓ Atender comorbilidades
- ✓ Mantener comunicación con paciente y familiares

SARS: IFNs

MERS: Lopinavir/ritonavir + IFN-β

Remdesivir vs L/R

Nitazoxanida + oseltamivir

SARS-CoV2: Remdesivir + Cloroquina

Darunavir/Cobicistat + Cloroquina

Atazanavir + Oseltamivir

"Oseltamivir (89.9%)"

- ❑ Prevenir complicaciones asociadas: ventilación mecánica, tromboembolismo venoso e infecciones asociadas a catéter, úlceras gástricas y trast. por inmovilización
- ❑ Criterios de alta Clínicos: ausencia fiebre 72 hs y mejoría sínt. respiratorios/Rx
Laboratorio: 2 resultados negativos con 24 hs diferencia

Resistencia ambiental y estrategias antisépticas CoVs

- ❑ Estable a 4°C sobreviviendo hasta 96 hs en esputo, suero, heces y orina
- ❑ Mantiene infectividad ante desecación
 - ✓ 9 días en suspensión,
 - ✓ 6 en superficies plásticas de sillas, elevadores, ratón de computadoras
- ❑ Indetectable sometido a 56°C durante 30 min (60°C asociado a proteínas)
- ❑ Pierde infectividad con mayor rapidez en superficies porosas de algodón y papel

Table 3. Virucidal activity on SARS-CoV of different hand-rub formulations and surfaces disinfectants thanks to suspension tests [105].		
Tested formulations	Contact times	Minimal reduction factor (log10)
100% 2-propanol	30 s	≥ 3.31
70% 2-propanol	30 s	≥ 3.31
78% ethanol	30 s	≥ 5.01
45% 2-propanol, 30% 1-propanol	30 s	≥ 2.78
Wine vinegar	60 s	≥ 3.0
0.7% formaldehyde	2 min	≥ 3.01
1.0% formaldehyde	2 min	≥ 3.01
0.5% glutardialdehyde	2 min	≥ 4.01
26% glucoprotamin	2 min	≥ 1.68

- ❑ Inactivado entre 30 y 60 min por desinfectantes de superficies e instrumental
- ❑ **Hipoclorito de sodio al 0.1% (1.000 ppm) es EFECTIVO Y SUFICIENTE**

Uso racional de EPP

Necesidades de EPP por PS/d:

- ✓ Batas 25 unidades
- ✓ Mascarillas médicas 25 unidades
- ✓ N95, FFP2 o equivalente) 1 unidad
- ✓ Guantes, no estériles 50 unidades
- ✓ Gafas o protector facial 1 unidad



Tabla 1 – Uso de equipo de protección personal (PPE) según nivel de atención

Tipo de atención	Higiene de manos	Batas	Mascarilla médica	Respirador (N95 o FFP2)	Gafas (protección ocular) O Protector facial (protección facial)	Guantes
Triage	X		X			
Toma de muestras para diagnóstico laboratorio	X	X		X	X	X
Caso sospechoso o confirmado de 2019-nCoV que requiere admisión al establecimiento de salud y SIN PGA	X	X	X		X	X
Caso sospechoso o confirmado de 2019-nCoV que requiere admisión al establecimiento de salud y PGA	X	X		X	X	X

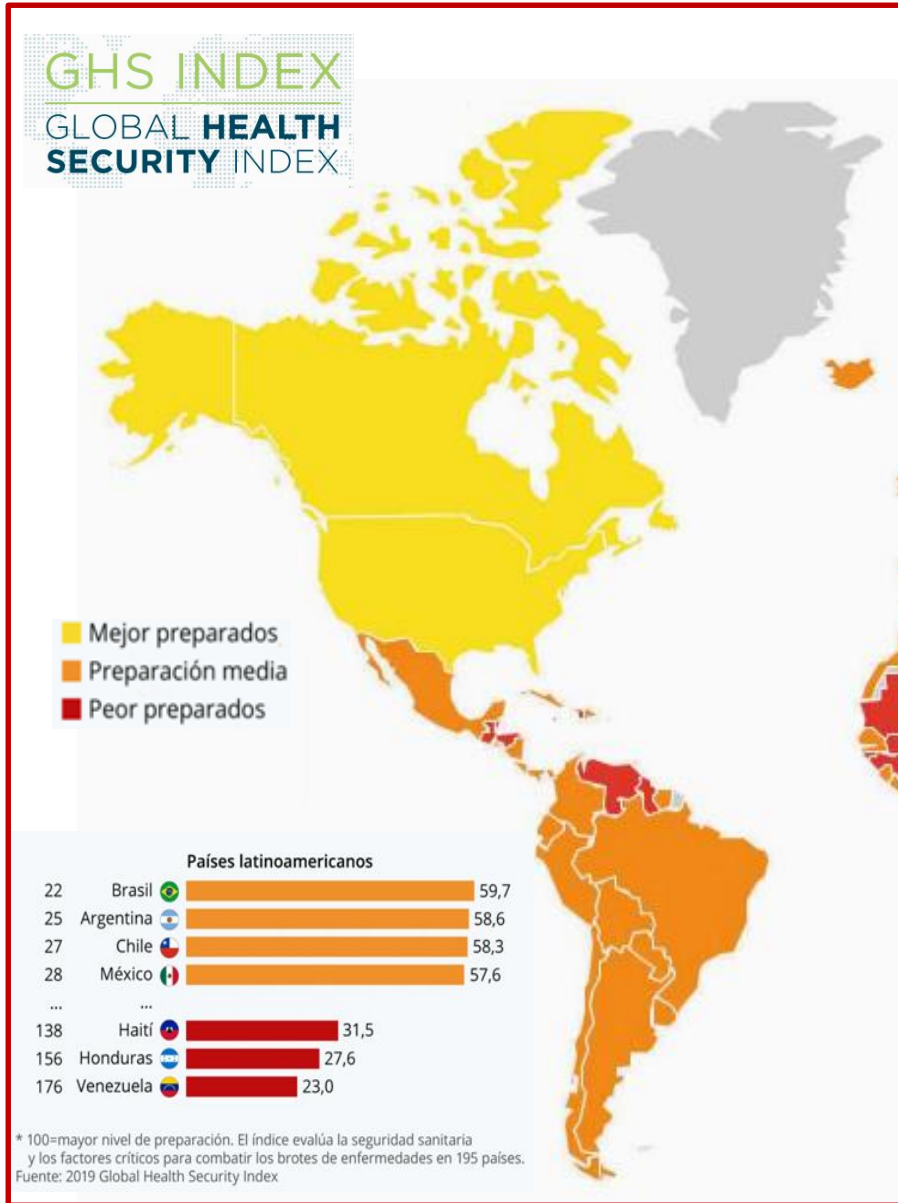
PGA= Proc. Gen. aerosoles

Medidas preventivas

- ❑ Rastreo de contactos
- ❑ Medidas de higiene personal
- ❑ Actividades sanitarias ambientales
- ❑ Vigilancia térmica puertos / aeropuertos
- ❑ Vacunas (11 en desarrollo / **1 en estudio**)



¿Estamos preparados?



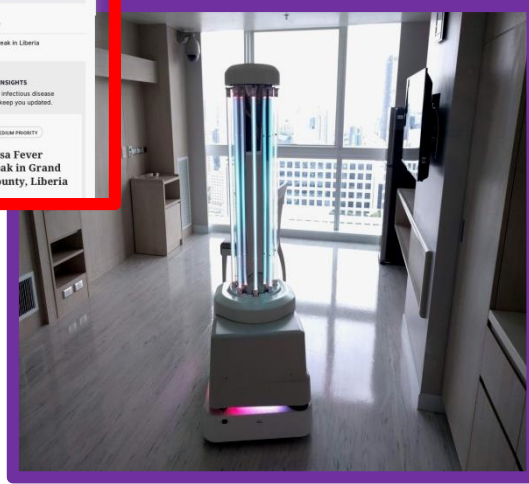
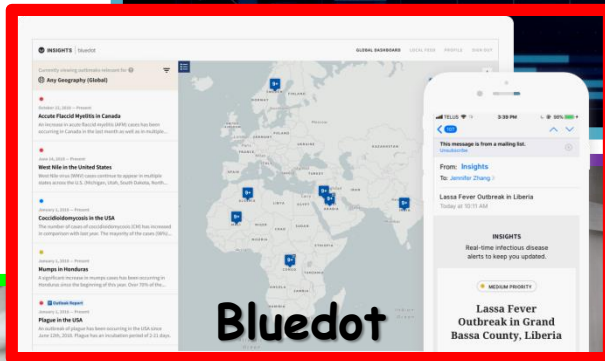
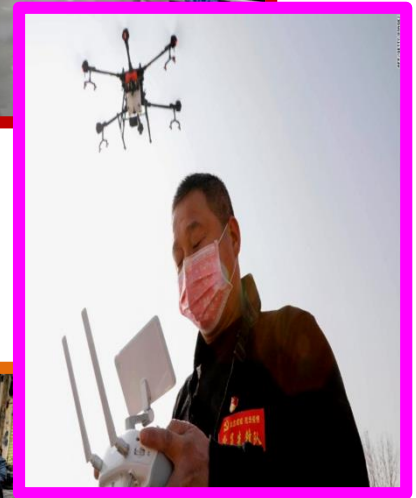
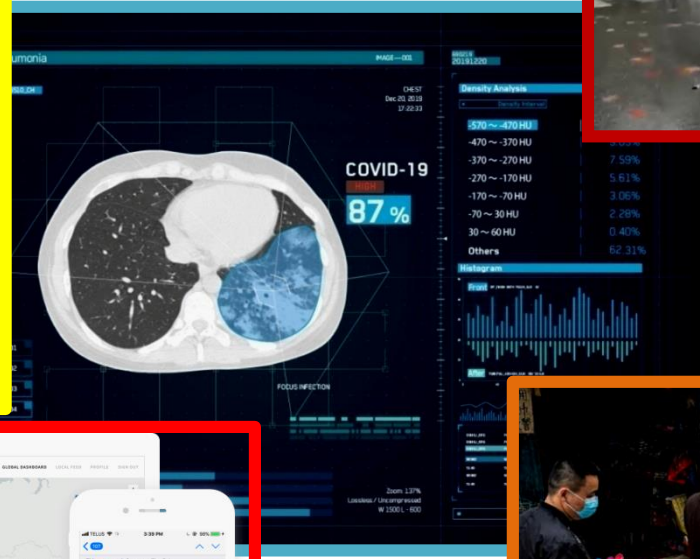
El índice valora a cada país según 6 factores:

- 1) Capacidad de prevención.
- 2) Detección y reporte de brotes epidémicos.
- 3) Rápida respuesta ante un brote epidémico
- 4) Un sistema de salud lo suficientemente robusto como para tratar a los enfermos y proteger a sus funcionarios.
- 5) Cumplimiento de normativas internacionales.
- 6) El nivel de riesgo de un país para ser afectado por una amenaza biológica

Los mejor preparados: EEUU (83.5), Reino Unido (77.9) y los Países Bajos (75.6) puntos

Tecnología al servicio de una epidemia

Chatbot



<https://www.vox.com/recode/2020/2/27/21156358/surveillance-tech-coronavirus-china-facial-recognition>
<https://www.itnonline.com/article/emerging-technologies-proving-value-chinese-coronavirus-fight>

Impacto económico de SARS-CoV-2

Cierre de industrias por cuarentena

90% parque industrial en zonas afectadas
↓ 20% gasto energético / ↓ precios petróleo

Falta de producción y disrupción de cadenas de suministro y comercio

Disminución de disponibilidad de productos / Incremento de precios

Miedo / Reducción de inversiones
Descenso del flujo de turistas

Caída de mercados y contracción económica global

Recesión técnica

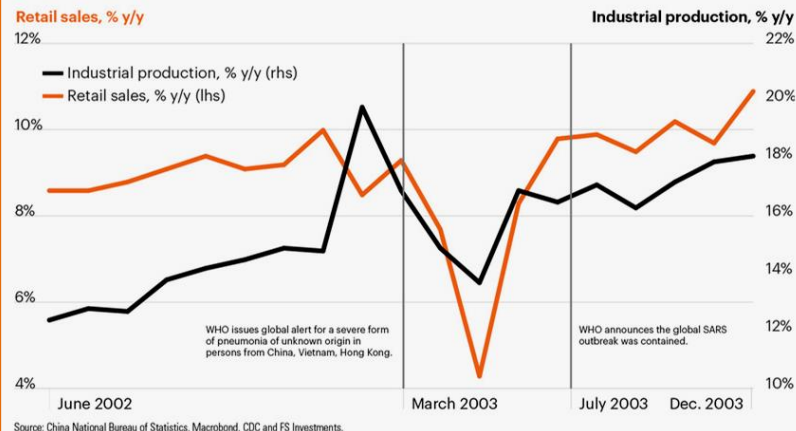
1.3% crecimiento económico
1.1 trillones USD

¿Qué hacer?

Cooperación global y Políticas económicas:

Promoción de emprendimientos - Subsidios financieros
Reducción tasas de interés - Reprogramación de impuestos
Alivio de deudas - Restablecer confianza en el mercado

SARS IMPACT ON CHINESE ECONOMY



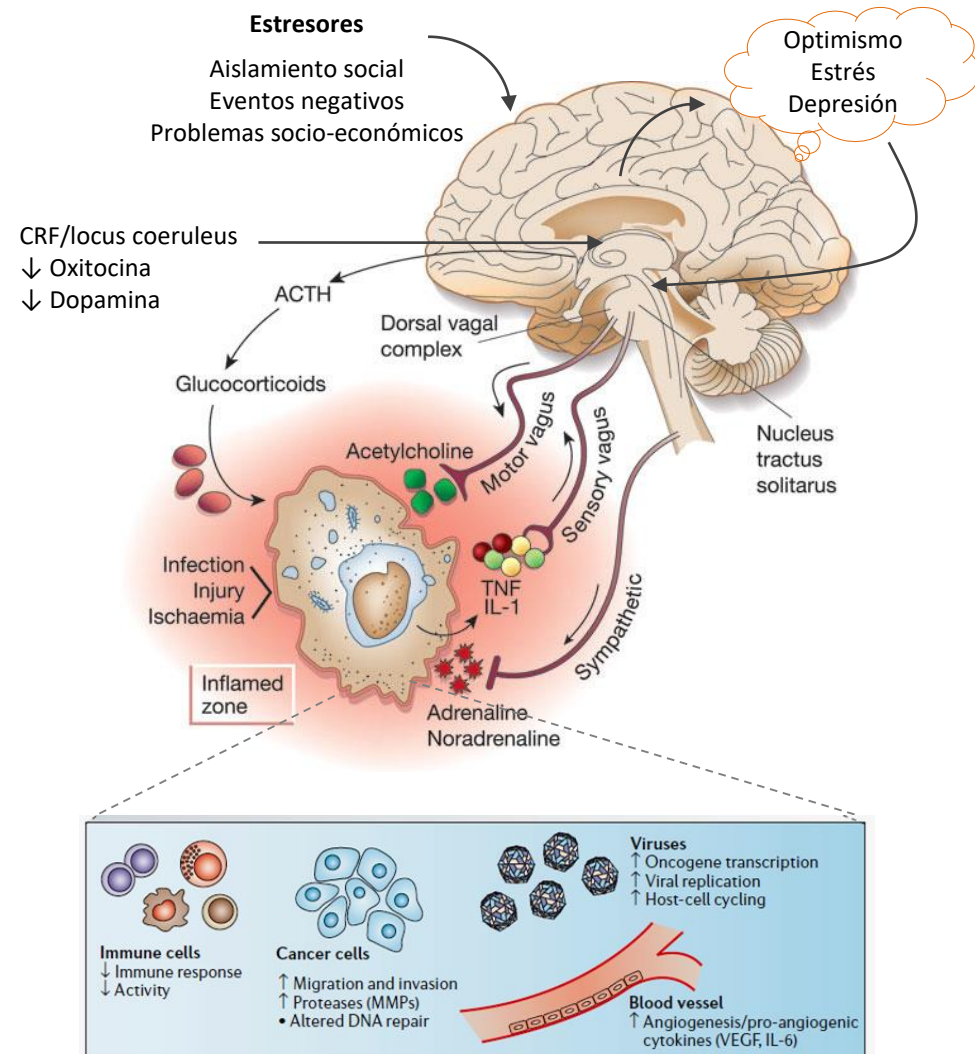
\$ 5.8 billones

<https://fsinvestments.com/perspectives/articles/market-impact-of-wuhan-coronavirus>, Nature 578, 515 (2020) doi: 10.1038/d41586-020-00522-6,

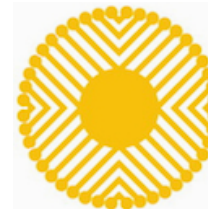
<https://www.nytimes.com/2020/02/24/business/economy/coronavirus>, <https://www.theguardian.com/business/2020/feb/23/economic-impact-...>, <https://www.usnews.com/news/the-report/articles/2020-02-21/t...> <https://www.usatoday.com/story/money/2020/02/20/china-coronavirus-sprea...>, <https://www.cnn.com/2020/02/17/coronavirus-could-impact-5-million...>

Impacto de la "infodemia" del COVID-19 en la salud mental

- ❑ La "infodemia" en redes dificulta distinguir los hechos de la ficción (desinformación)
- ❑ Impacto directo en la transmisión de la enfermedad:
 - ✓ Pasar por alto detalles de prevención
 - ✓ Seguir conductas inapropiadas
- ❑ Genera un ambiente de incertidumbre y pánico irracional que podría tener efectos mas devastadores que la propia enfermedad
- ❑ Sospechosos en cuarentena:
 - ✓ Aburrimiento, soledad y rabia
 - ✓ Ansiedad y culpa
 - ✓ Estigma de familiares y amigos
- ❑ Paciente:
 - ✓ Miedo a consecuencias de la infección viral
 - ✓ Ansiedad y depresión estrés ante los síntomas
 - ✓ Insomnio (esteroides)
 - ✓ Ataques de pánico, agitación psicomotora,
 - ✓ Síntomas psicóticos, delirium e ideación suicida
- ❑ Trabajadores de Salud
 - ✓ Miedo al contagio y diseminación del virus
 - ✓ Depresión y frustración
 - ✓ Dificultad para concentrarse y tomar decisiones, fallas de memoria
 - ✓ Mayor probabilidad de errores y accidentes laborales
 - ✓ Estrés post-traumático



"Es tiempo para los hechos, no para el miedo"
"Es tiempo para la ciencia, no para los rumores"
Tedros Adhanom



Aprende a Toser

- ✓ Cúbrete con un pañuelo desechable al toser o estornudar y tíralo en un lugar apropiado
- ✓ Puedes usar toallitas húmedas o gel a base de alcohol cuando no tengas agua próxima.
- ✓ Usa cubre bocas o mascarilla al asistir a lugares cerrados.
- o tose y estornuda en tu brazo (o manga). **NO** en las manos.
- ✓ Lávate las manos con agua y jabón por 20 segundos varias veces al día.
- Evita saludos con contacto físico.



GRACIAS

Es simple educación y cortesía
con tus semejantes