

Colegio Químicos Madrid 2021, gracias
“Algunas consideraciones sobre COVID-19”
Prof. Univ. José Ramón Álvarez Collado

He sido profesor de Química durante 40 años. La medicina es mi interés actual: Dios cura, yo sólo ayudo. Charla sin ánimo de lucro. Fuente usada: Google.

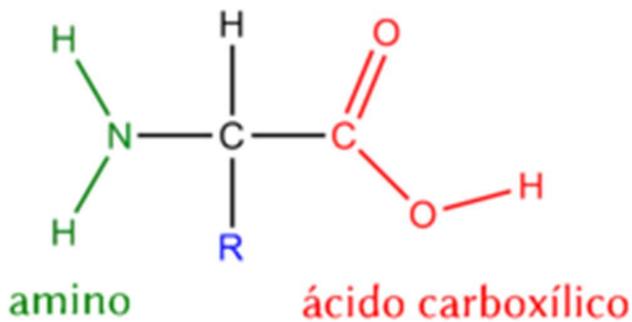
El cuerpo humano es un sistema muy complejo, formado por billones de células, cada una formada, asimismo, de billones de átomos, que tiene un comportamiento muy dinámico.



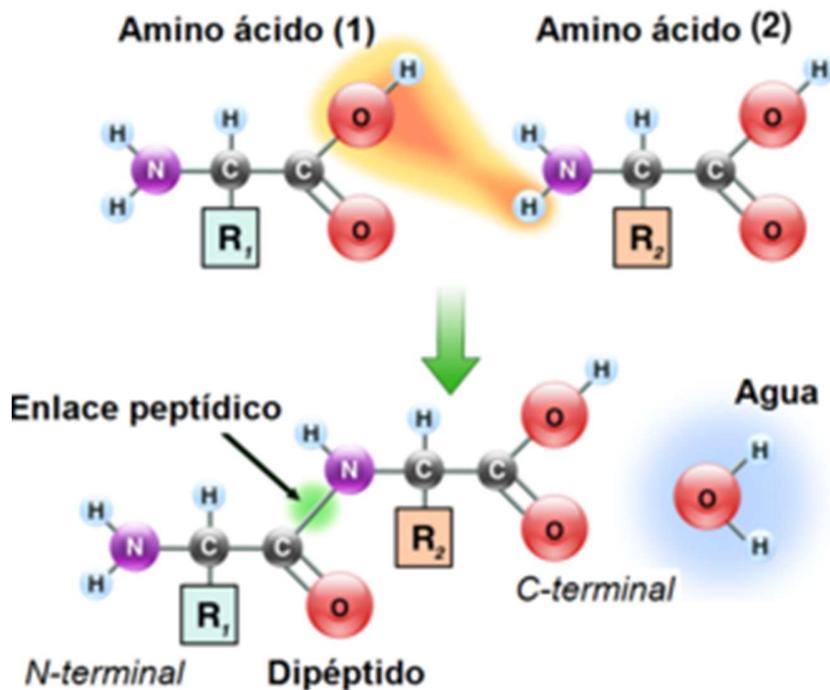
Aminoácidos, proteínas (polipéptidos).

Las células tienen muchas proteínas, formadas por amino-ácidos enlazados.

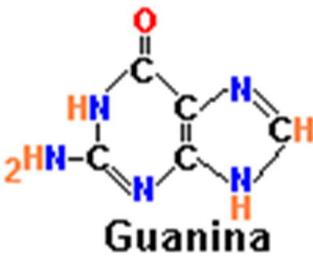
Un amino-ácido tiene un grupo amino, NH_2 , y uno carboxílico, COOH



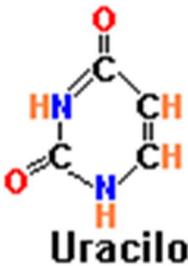
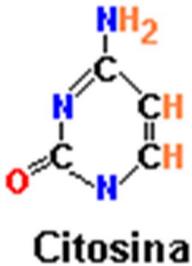
Dos aminoácidos se unen mediante un enlace peptídico:



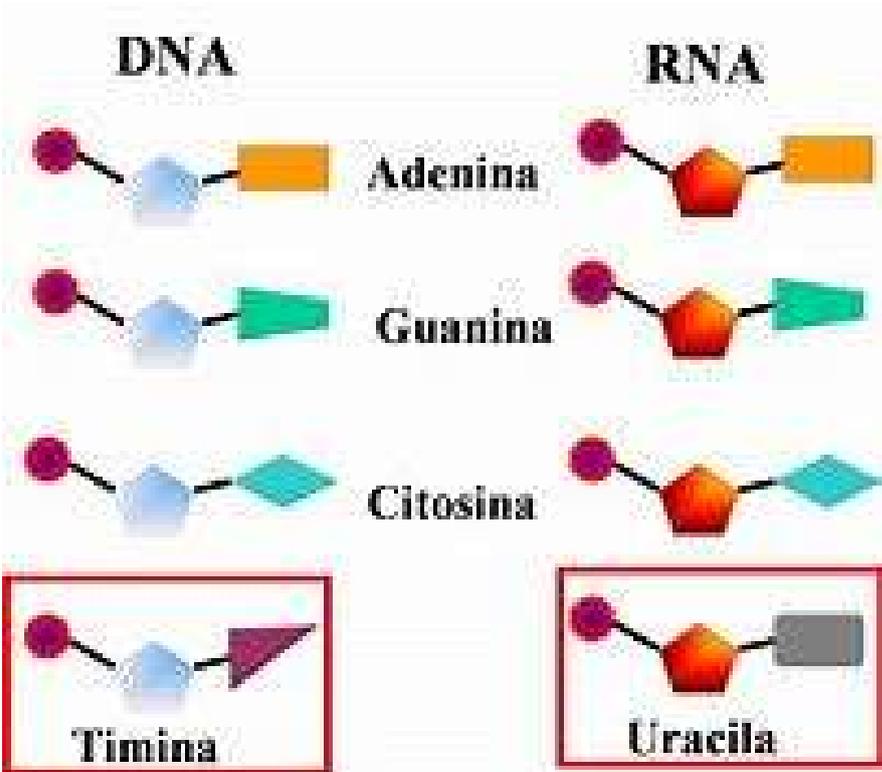
Estructura ADN, ARN; bases nitrogenadas



Purinas

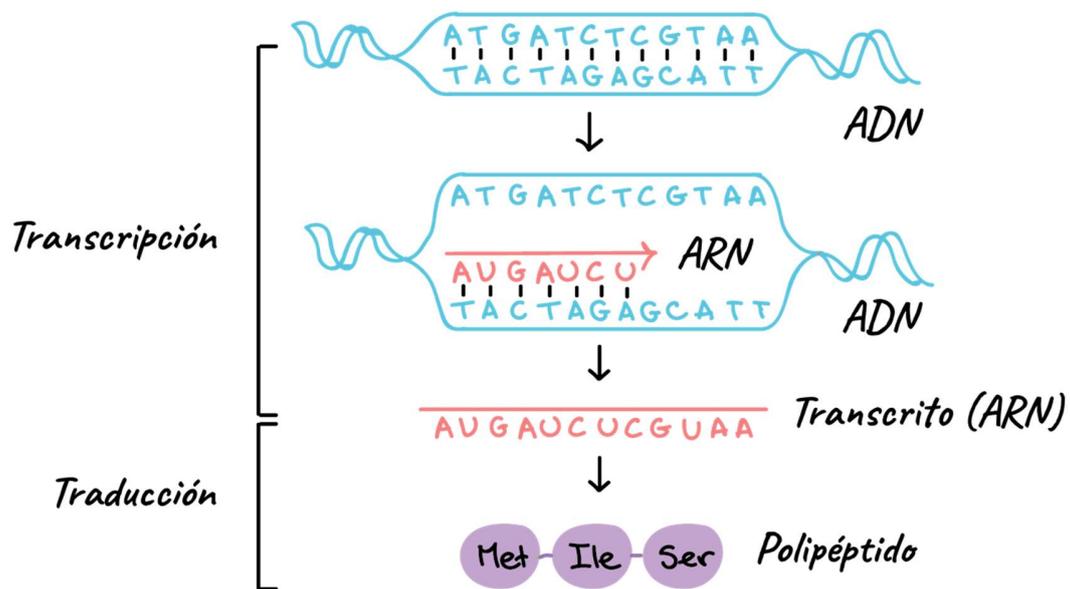


Pirimidinas



Fabricación Polipéptidos

Para sintetizar una proteína dada, primero se localizan sus instrucciones de fabricación en el ADN. Luego se cargan dichas instrucciones en el ARN, que sirven para traer y unir los aminoácidos que forman dicha proteína.



En lugar de tener un almacén inmenso de piezas, sólo se almacena la información de la pieza, y ésta se fabrica cuando se necesita. Es un proceso similar a las impresoras 3D, o al fresado con control numérico.

Se puede comparar este proceso con el de un ordenador personal. El ADN sería la memoria masiva de disco y el ARN la memoria RAM, pequeña pero rápida.

La dura realidad. Conducta antisocial

Érase una comunidad de vecinos que vivían felices fabricando proteínas, hasta que algunos de ellos empezaron a actuar egoístamente, convirtiéndose en una amenaza para dicha comunidad

Para defenderse de dicha amenaza se diseñaron diferentes sistemas de seguridad. Tales sistemas funcionan identificando a individuos potencialmente perjudiciales, que, en general, posteriormente son eliminados: conmigo, o contra mí.

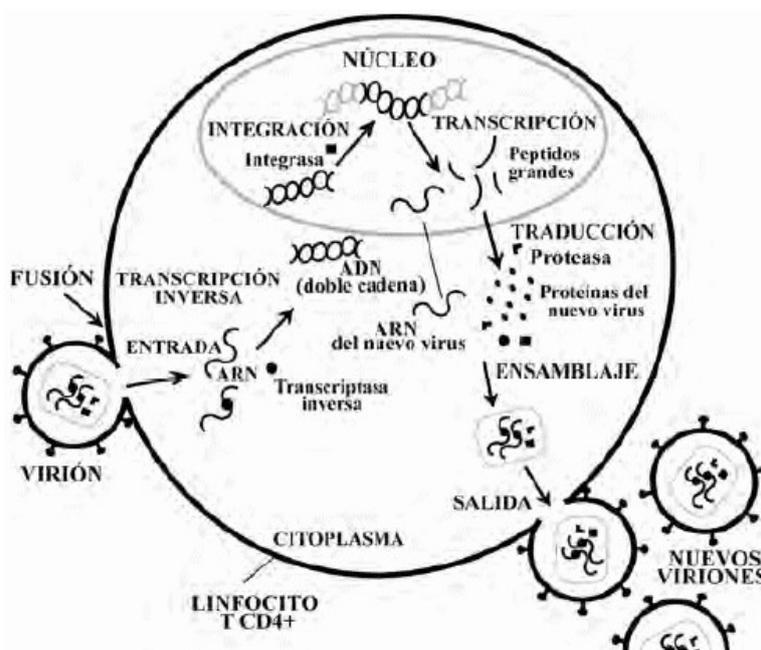
Las bacterias son, en principio, fácilmente identificables y eliminables por neutrófilos y monocitos. A veces el paciente necesita una adecuada combinación de antibióticos, determinada mediante un antibiograma.

Desgraciadamente en una infección vírica el enemigo está dentro de casa. Es difícil saber si una célula humana está infectada, y si puede recuperarse, o no.

El sabotaje troyano

El objetivo del virus es acceder al fichero del control del ADN de la célula, programándola para que se dedique a fabricar copias víricas.

Un virus puede tener material ADN (herpes...) o ARN (sida, gripe, corona..). En este último caso (retrovirus) primero se transforma el material ARN en ADN, y este último se integra en el ADN de la célula.



Los anticuerpos bloquean a los virus en el exterior y los fármacos anti-retrovirales en el interior.



Monitorización de la Mortalidad (MoMo).

Resultados a nivel nacional

A nivel nacional se estiman 4 periodos de exceso por el sistema MoMo. Los resultados se describen a continuación.

Figura 1. Mortalidad por todas las causas observada y esperada. España, diciembre 2019 hasta 26 de enero de 2021

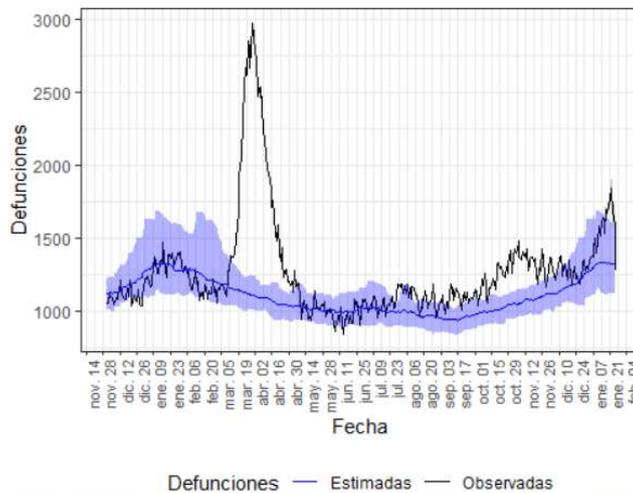
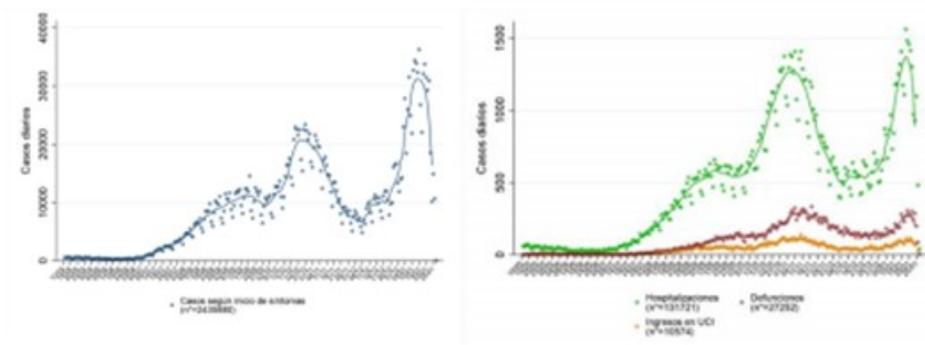


Figura 3. Curva epidémica de casos de COVID-19 según gravedad, Casos de COVID-19 notificados a la RENAVE con diagnóstico posterior al 10 de mayo de 2020



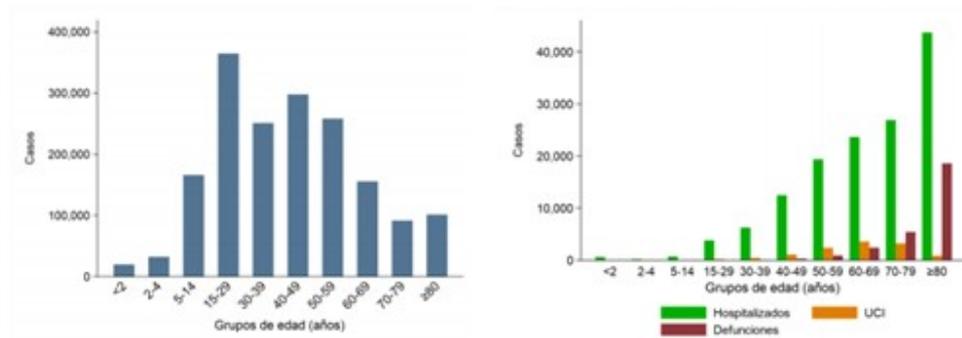
A primer orden uno de cada 10 infectados es hospitalizado, y uno de cada 10 hospitalizados fallece. Más exacto: 1 fallecido por cada 50 contagiados.

Distribución por edad



La presión sobre el sistema hospitalario es brutal, ya que ha habido cientos de miles de hospitalizados. Como consecuencia muchos pacientes, de otras patologías, no pueden ser atendidos adecuadamente.

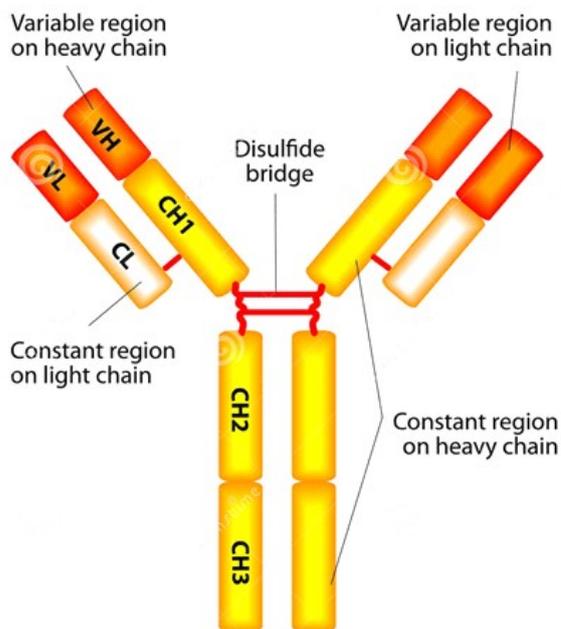
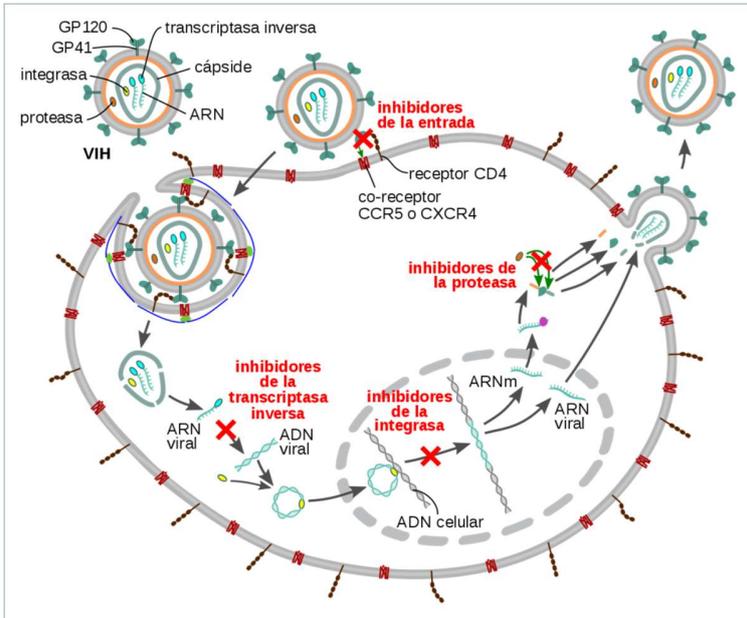
Figura 4. Distribución del número de casos por grupos de edad y situación clínica, Casos de COVID-19 notificados a la RENAVE con diagnóstico posterior al 10 de mayo de 2020



Fuente: CNE. ISCIII. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Hay pocos niños contagiados. Para adultos, no hay una dependencia apreciable del contagio con la edad. La gravedad del contagio aumenta claramente con la edad.

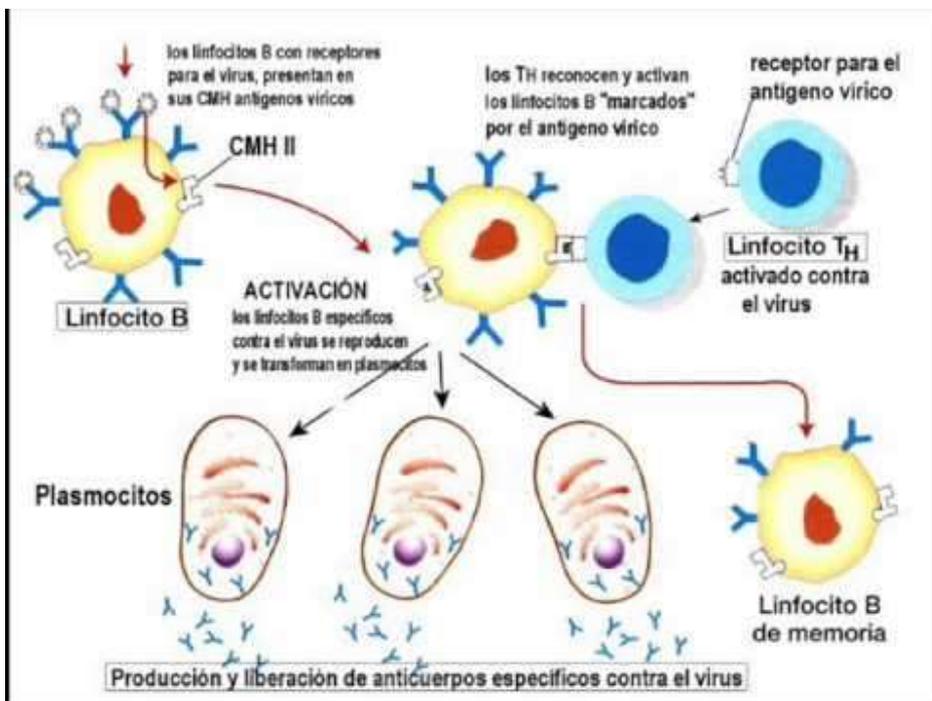
Anti-retrovirales (no funcionan). Anticuerpos



Fabricación anticuerpos específicos para un nuevo virus.

Un virus mono-catenarios (una cadena) muta con facilidad, y el cuerpo humano tiene que buscar y fabricar un anticuerpo que neutralice al virus.

Para ello los linfocitos B prueban diversos anticuerpos hasta que encuentran uno que resulte efectivo. Se lo comunican a los Linfocitos T, y estos dan permiso para fabricar únicamente dicho anticuerpo(plasmocitos).



Vacuna: se infecta al paciente con un virus debilitado (o un trozo de virus) para que su sistema inmunológico produzca anticuerpos adecuados.

Vacunas/National geographic

Características de las 9 vacunas en Fase 3

Tipo de vacuna	Compañía u Organización	País	Nº de dosis	Forma de inmunización	Resultados reportados ^Δ
inactivada con aluminio	Wuhan Instituto & SinoPharm	China	2	intramuscular	6% de los vacunados tuvieron reacciones adversas
inactivada con formaldehído y aluminio	Sinovac Biotech	China	2	intramuscular	Dosis: 12 y 6 µg/mL, produce anticuerpos a los 14 días
virus no replicativo-adenovirus Ad5-nCoV	Cansino	China	1	intramuscular	produce anticuerpos a los 14 días
Virus no replicativo-adenovirus Ad5 y 26S	Instituto de Gamaleya	Rusia	1	intramuscular	Produce anticuerpos y células T citotóxicas
ARNm-1273 encapsulado con lípidos	Moderna & NIAID	EEUU	2	intramuscular	Produce anticuerpos y células T citotóxicas
Recombinante proteína S	Novavax	EEUU	2	intramuscular	Produce anticuerpos y células T citotóxicas
ARN-BNT162 Encapsulado con lípidos	Pfizer & BioNtech & Fossum Pharma	EEUU Alemania	2	intramuscular	Produce anticuerpos y células T citotóxicas, buena eficacia a mitad de ensayo
Virus no replicativo-adenovirus chimpancé ChAdOx1-proteína S	Universidad de Oxford & AstraZeneca	Reino Unido	1	intramuscular	Produce anticuerpos y células T citotóxicas, efectos adversos: reacciones locales sistémicas, parada en EEUU por efecto adverso neurológico
Virus no replicativo-adenovirus Ad26COVS1	Jansen Farmacéuticas (Johnson & Johnson)	EEUU- Bélgica	2	intramuscular	Produce anticuerpos, parada en EEUU y Europa por efecto adverso

COVID-19: Lo que aprendimos y lo que todavía no sabemos

Autor/a: W. Wiersinga, A. Rhodes y A. Cheng Fuente: JAMA. 2020;324(8):782-793 [Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\)](#)

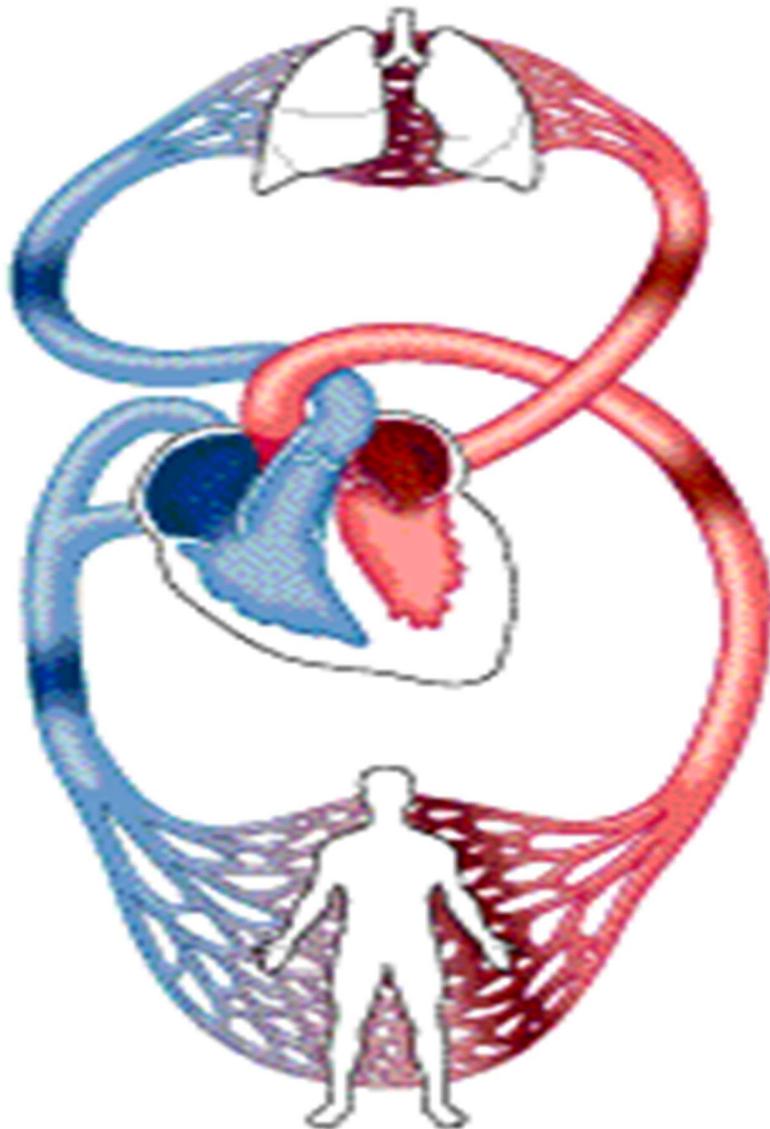
- *¿Cómo se transmite con más frecuencia el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2)?*
El SARS-CoV-2 se transmite más comúnmente a través de las gotitas respiratorias (por ejemplo, al toser, estornudar, gritar) durante la exposición cara a cara o por contaminación de la superficie.
- *¿Cuáles son los síntomas más comunes de COVID-19?*
Los 3 síntomas más comunes son fiebre, tos y dificultad para respirar. Los síntomas adicionales incluyen debilidad, fatiga, náuseas, vómitos, diarrea, cambios en el gusto y el olfato.
¿Cómo se hizo el diagnóstico?
El diagnóstico de COVID-19 generalmente se realiza mediante la prueba de reacción en cadena de la polimerasa de un hisopo nasofaríngeo. Sin embargo, dada la posibilidad de resultados falsos negativos, los hallazgos clínicos, de laboratorio y de imagen también pueden usarse para hacer un diagnóstico presuntivo para individuos para quienes existe un alto índice de sospecha clínica de infección.
- *¿Cuáles son los tratamientos actuales basados en evidencia para las personas con COVID-19?*
La atención de apoyo, incluido el oxígeno suplementario, es el tratamiento principal para la mayoría de los pacientes. Ensayos recientes indican que la dexametasona reduce la mortalidad (el beneficio se limitaría a los pacientes que requieren oxígeno suplementario y que tienen síntomas durante > 7 días) y el remdesivir mejora el tiempo de recuperación (el beneficio se limitaría a los pacientes que no reciben ventilación mecánica).
¿Qué porcentaje de personas son portadoras asintomáticas y qué importancia tienen en la transmisión de la enfermedad?
Se cree que la verdadera infección asintomática es poco común. El tiempo promedio desde la exposición hasta el inicio de los síntomas es de 5 días, y hasta un 62% de la transmisión puede ocurrir antes del inicio de los síntomas.
¿Son efectivas las mascarillas para prevenir la propagación?
Si. Las mascarillas reducen la propagación de infecciones respiratorias virales. Los respiradores N95 y las mascarillas quirúrgicas proporcionan una protección sustancial (en comparación con la ausencia de mascarilla) y las mascarillas quirúrgicas brindan mayor protección que las de tela. Sin embargo, el **distanciamiento físico** también se asocia con una reducción sustancial de la transmisión viral, y **mayores distancias proporcionan una mayor protección.** También son importantes medidas adicionales como la desinfección de manos y del entorno.

Mecanismo de transporte del oxígeno

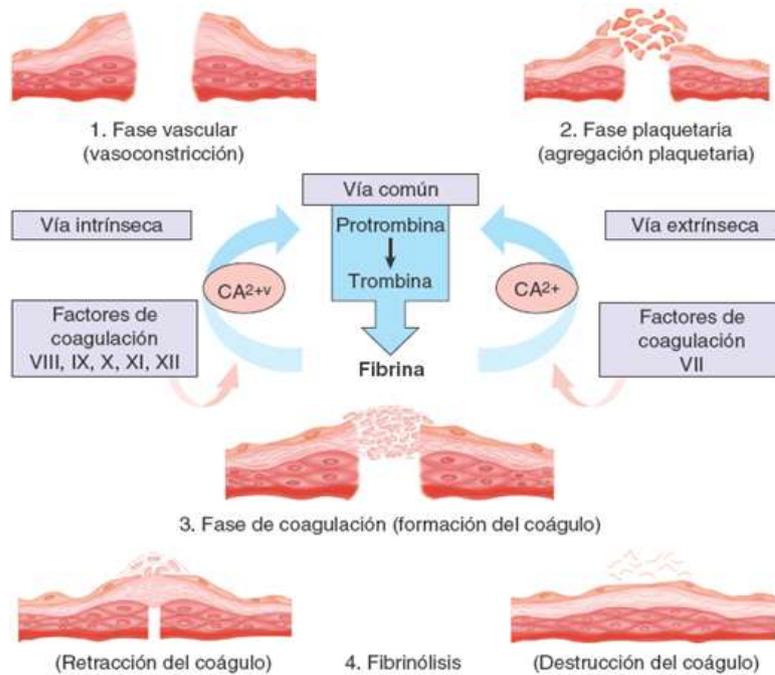
El cuerpo obtiene energía quemando glucosa $C_6H_{12}O_6$, carbono hidratado:



Los glóbulos rojos (hematíes), empujados por la bomba cardiaca, recogen el O_2 en los pulmones, y lo llevan hasta las células de los tejidos.



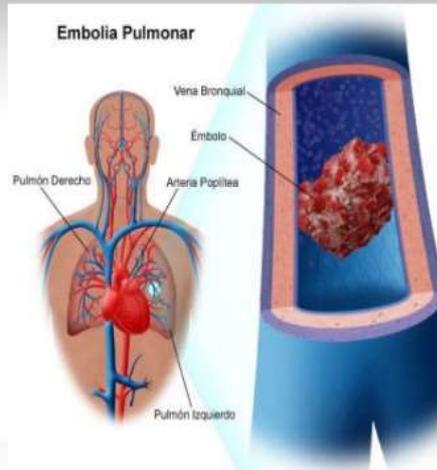
Tromboembolia pulmonar



Fuente: F. Charles Brunicaudi, Dana K. Andersen, Timothy R. Billiar, David L. Dunn, John G. Hunter, Jeffrey B. Matthews, Raphael E. Pollock: *Principios de cirugía*, 10e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

TEP

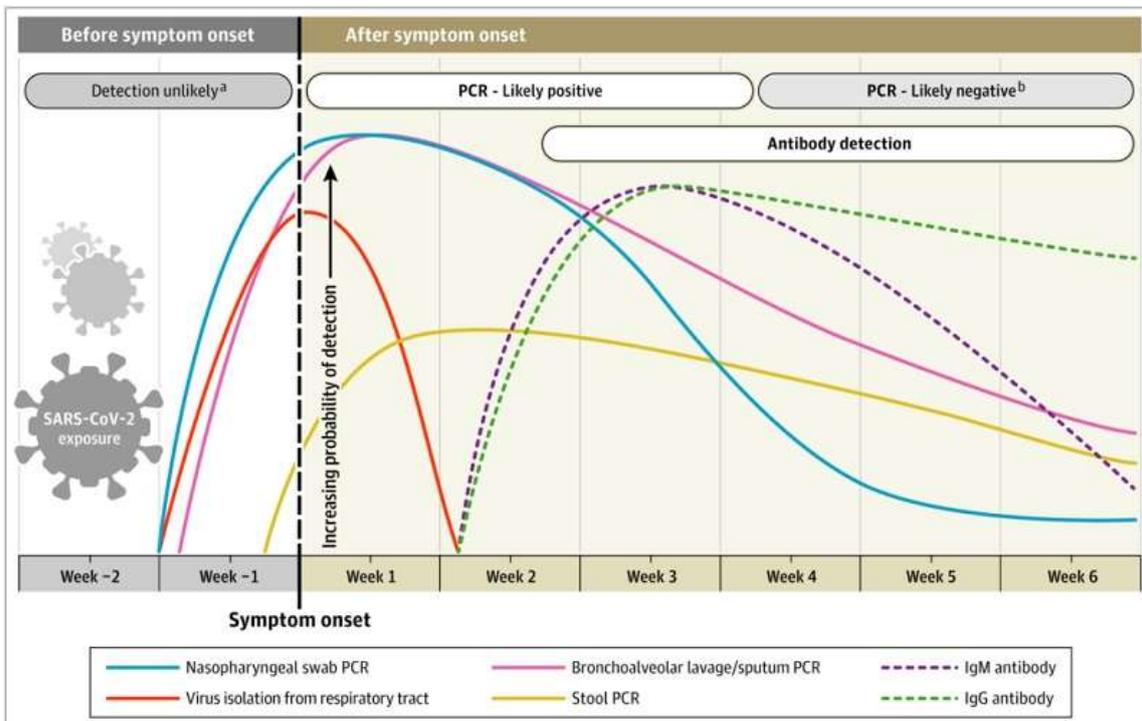
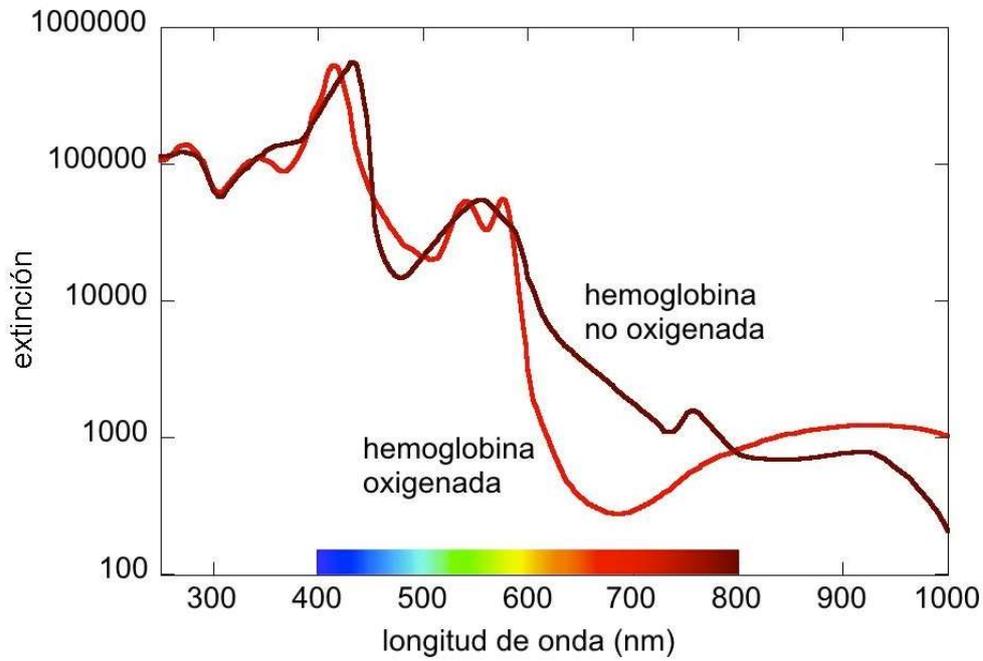
- La TEP ocurre cuando un segmento del **trombo** del sistema **venoso** profundo se desprende del vaso, **viaja** hasta llegar a **los pulmones** y se impacta en las **arterias** pulmonares.



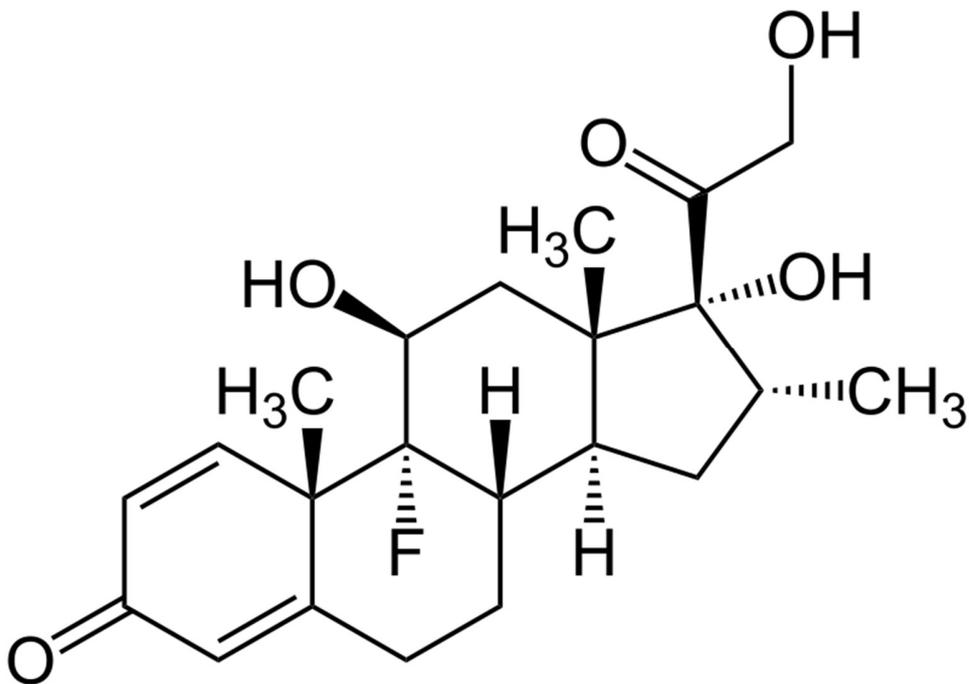
Se favorece la adhesión plaquetaria por edad, inflamación, diabetes, exceso colesterol e hipertensión.

Los trombos desprendidos (émbolos) bloquean las arterias pulmonares obstaculizando el paso de hemafíes, produciendo hipoxemia.

Técnicas diagnósticas.



Tratamiento antiinflamatorio+antitrombótico/Wikipedia



Los más utilizados son la dexametasona (glucocorticoide) y una heparina. Podría considerarse el uso de ácido acetil salicílico (aspirina)

