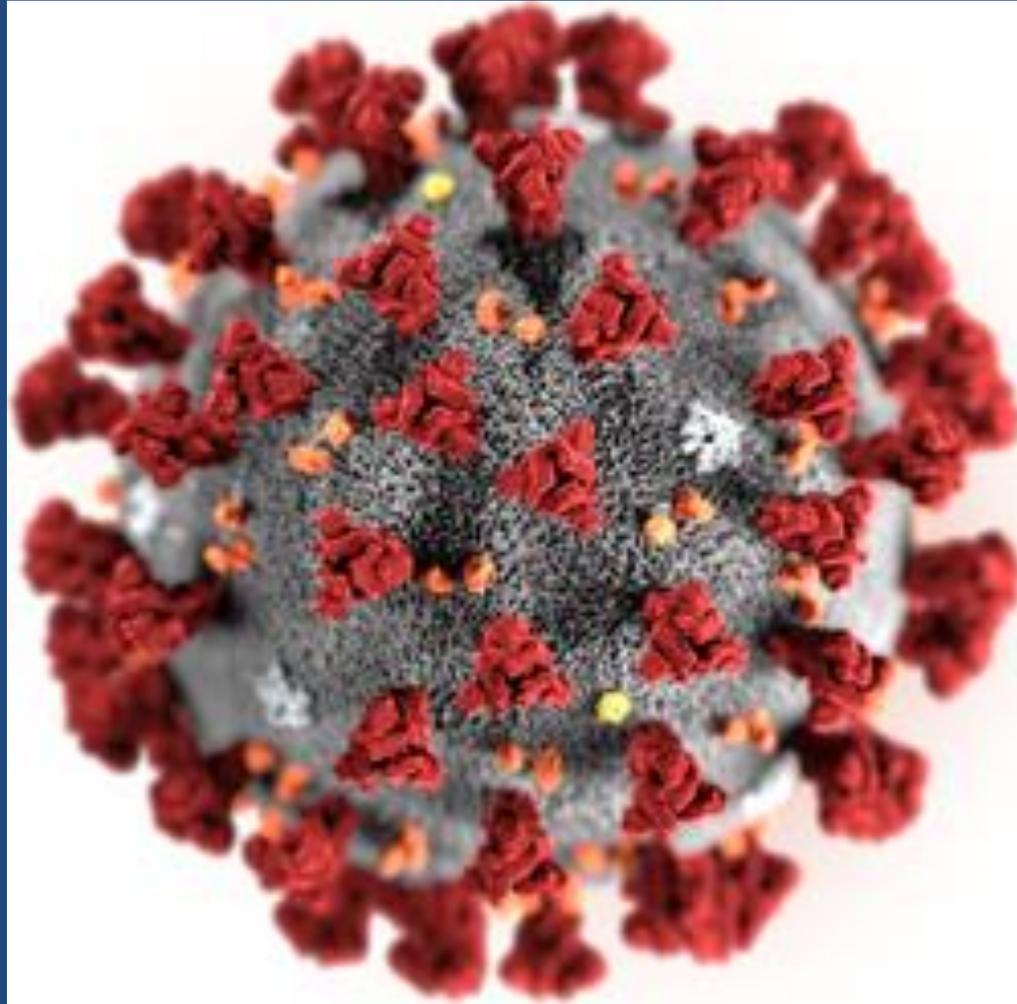


# COVID-19



*Salvador Camacho Garrido*

# Definición

- COVID-19 (acrónimo del inglés *coronavirus disease 2019*), también conocida como enfermedad por coronavirus o, incorrectamente, como neumonía por coronavirus.
- Es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.

# SARS-CoV-2

- La causa de la covid-19 es la infección por el coronavirus-2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2).
- Es un tipo de *Orthocoronavirinae*.
- Fue descubierto y aislado por primera vez en Wuhan, China, tras provocar la epidemia de enfermedad por coronavirus de 2019-2020.
- Parece tener un origen zoonótico, es decir, que pasó de un huésped animal (un murciélago) a uno humano.

# Taxonomía

## Clasificación de los virus

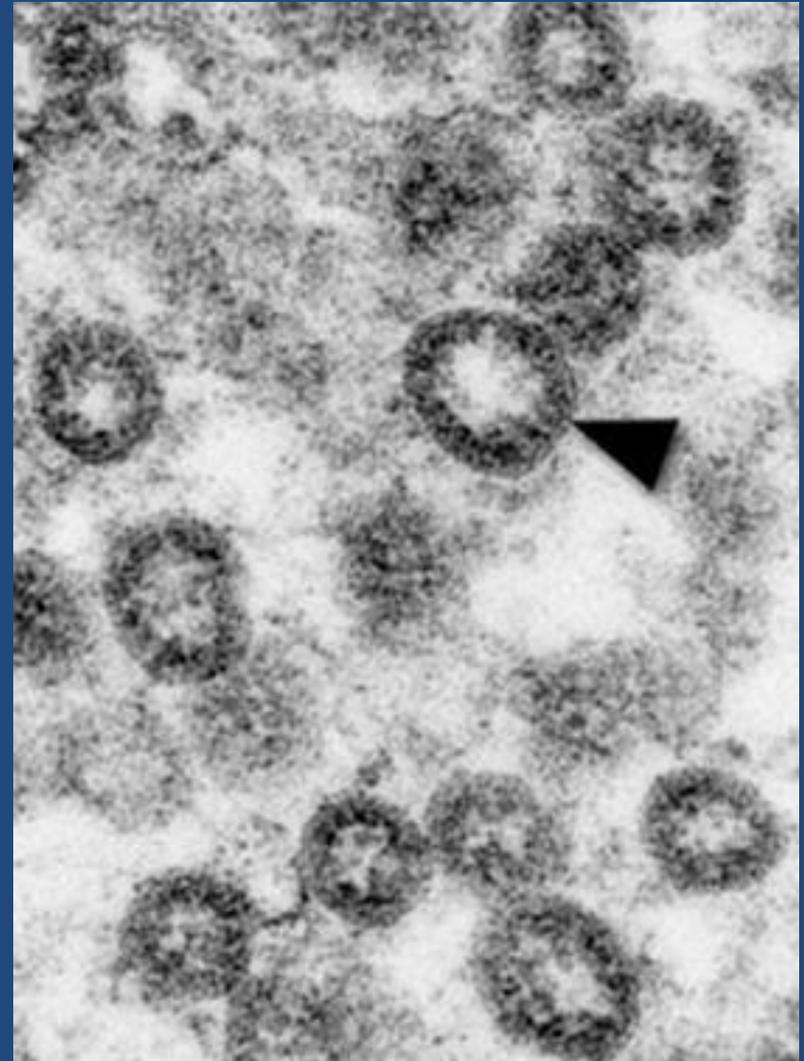
Dominio:	Acytota
Grupo:	IV (Virus ARN monocatenario positivo)
Reino:	Riboviria
Orden:	Nidovirales
Suborden:	<i>Cornidovirineae</i>
Familia:	<i>Coronaviridae</i>
Subfamilia:	<i>Orthocoronavirinae</i>
Género:	<i>Betacoronavirus</i>
Subgénero:	<i>Sarbecovirus</i>
Especie:	<i>Coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo grave</i>
Subespecie:	<i>Coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave</i> <sup>1</sup>

## Clasificación de Baltimore

- Grupo IV: (+)ssARN virus

## Sinonimia

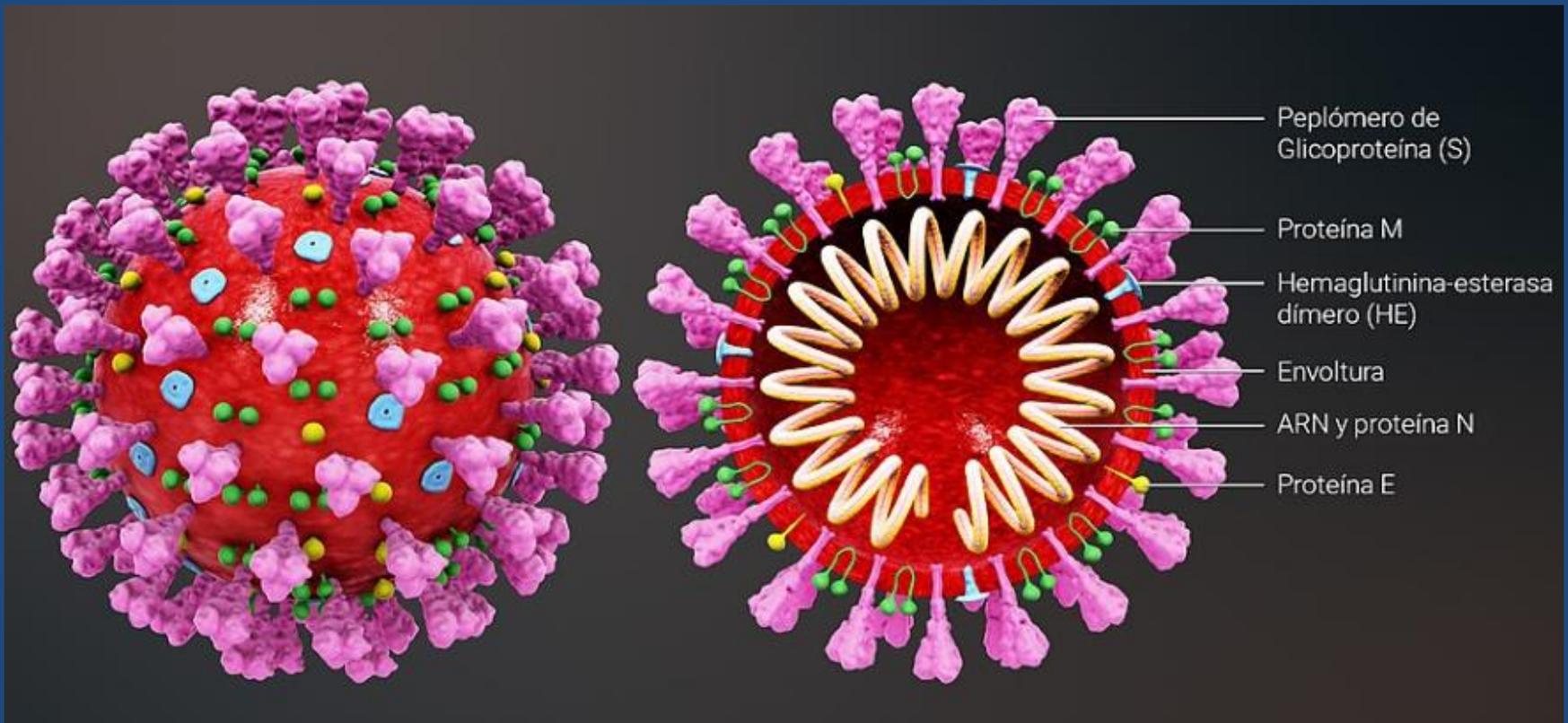
- 2019-nCoV (2019 Novel Coronavirus)



# Morfología

- Los coronavirus son redondeados de los *coronavirus* (60-220 nm).
- En la envoltura se encuentran dos estructuras glicoproteicas virales S y M.
- La glicoproteína S está muy glicosidada, es de alto peso molecular y se ubica en la parte externa de la membrana de la envoltura y es responsable de las proyecciones abultadas o peplómeros que caracterizan a los *Coronaviridae*.
- Estos peplómeros se usan como ligandos en la fusión de los receptores de membrana.
- La glicoproteína M (proteína matricial) es una molécula transmembrana y se localiza en la parte interna de la envoltura.
- Otra importante estructura es la fosfoproteína N o proteína de la nucleocápside (N), en cuyo interior se aloja el ARN genómico.

# Morfología



# Característica genómicas

- Es un virus ARN monocatenario positivo (ARNmc+ (+)ssRNA).
- Implica que tiene ácido ribonucleico (ARN) de cadena sencilla de sentido positivo como material genético y no se replica usando ADN intermedio.
- Los virus ARN positivos son idénticos al ARNm viral y por lo tanto pueden ser inmediatamente traducidos por la célula huésped.
- La replicación tiene lugar principalmente en el citoplasma y no es tan dependiente del ciclo celular como en los virus ADN.

# Multiplicación

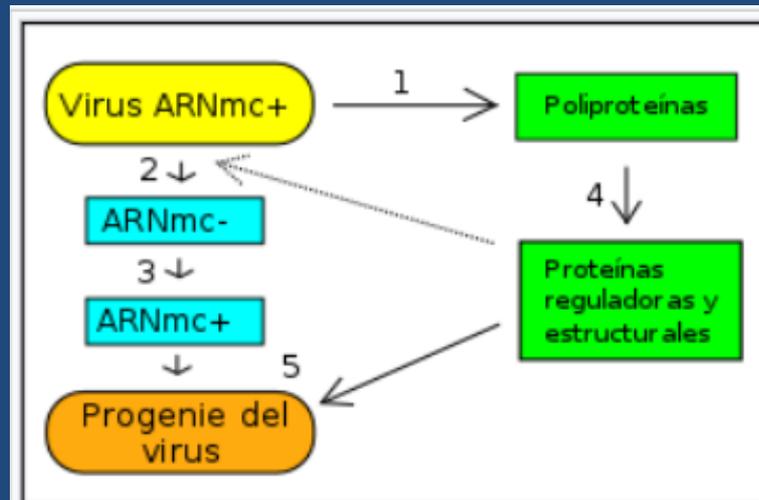
- Los virus ARN de sentido positivo tienen genomas con la misma polaridad del ARNm y pueden ser empleados directamente para la síntesis de proteínas usando la maquinaria de traducción de la célula huésped.
- Una de estas proteínas codificadas es la ARN replicasa, una ARN polimerasa que copia el ARN viral sin necesidad de pasar por una cadena de ADN intermedia.
- Por tanto, la expresión genética de un virus ARN monocatenario positivo comienza con la traducción más que con la transcripción.
- Durante la traducción han de formarse varias proteínas a partir de la cadena de ARN inicial.
- Posee único ARNm viral y la expresión es regulada principalmente a nivel traduccional y por la proteólisis limitada de poliproteínas, lo que supone una economía en la transcripción.

# Multiplicación

1. Entrada en la célula utilizando los peplómeros de glicoproteína S en los receptores ACE2.
2. Liberación del material genético que posee una caperuza 5' y cola poli-A por lo que encaja en el ribosoma de la célula infectada.
3. Traducción temprana del ARN como si fuese ARNm y obtención ARN replicasa.
4. Síntesis del ARN monocatenario negativo a partir del molde de ARN monocatenario positivo.
5. Síntesis de ARN monocatenario positivo.
6. Traducción tardía del ARN monocatenario positivo en una poliproteína.
7. Actuación de la proteasa para obtener las diferentes proteínas a partir de la poliproteína.
8. Ensamblado de las proteínas estructurales y del ARN monocatenario positivo y maduración de los viriones.
9. Lisis celular y liberación para infectar otras células.

# Multiplicación

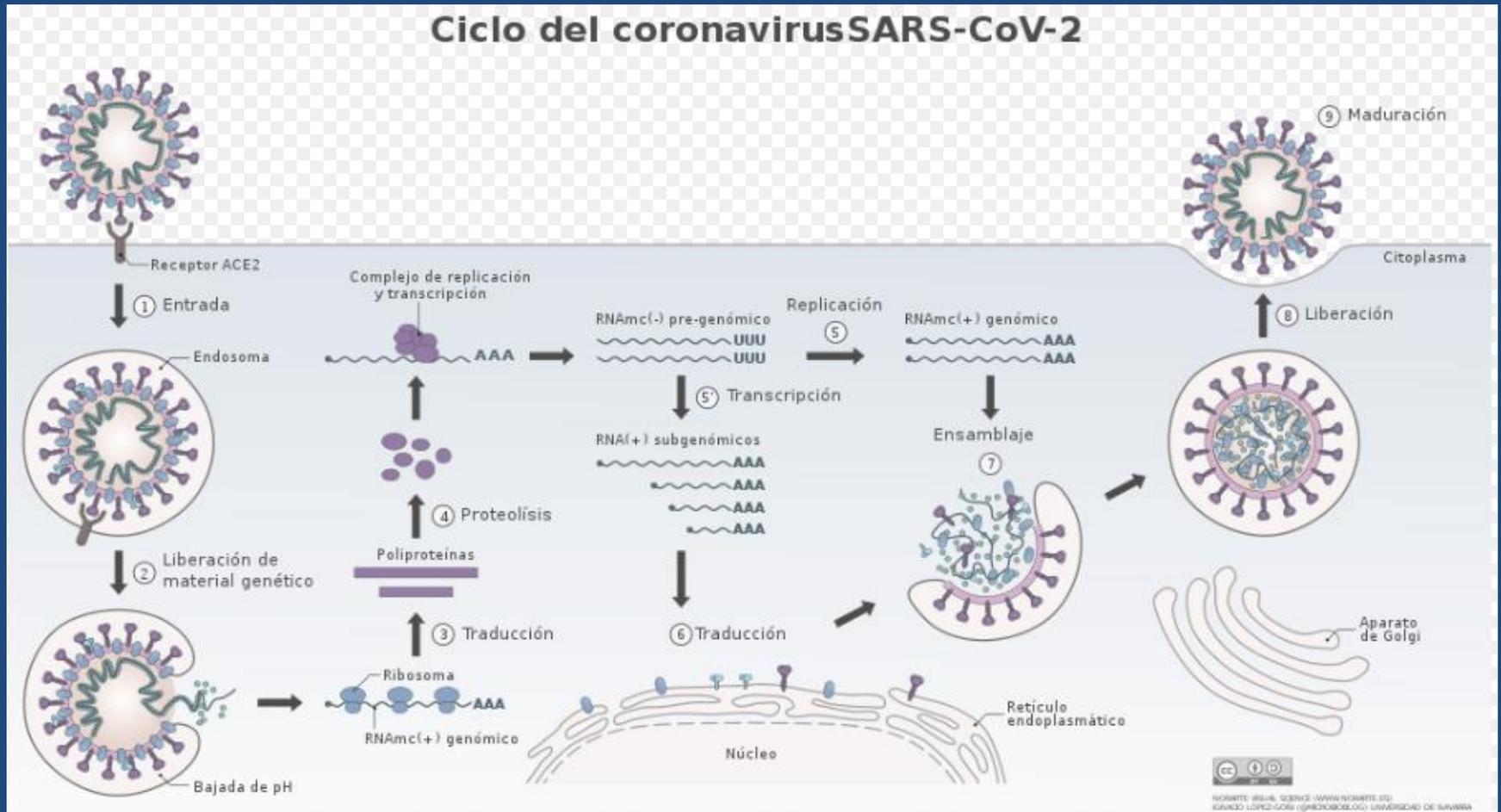
Síntesis de proteínas:	ARNmc+ (=ARNm) → proteínas
Replicación del genoma:	ARNmc+ → ARNmc- → ARNmc+
Enzimas:	RNA polimerasas codificadas por el virus: ARNmc+ → ARNmc-, ARNmc- → ARNmc+



Esquema de la multiplicación de un virus ARNmc+ sin generación de cadenas ARNm subgenómicas.



# Ciclo vital



# Transmisión

- Se cree que la fuente del virus es animal.
- Una vez el virus se encuentra en una persona puede transmitirse a otra.
- La transmisión del virus entre humanos es posible a través de:
  - Las secreciones respiratorias de las personas infectadas, sobre todo mediante la expulsión a través de la tos o el estornudo, de pequeñas gotas de más de 5 micras de diámetro que pueden alcanzar cruzando el aire distancias de dos metros.
  - Contacto directo con estas secreciones.
  - Contacto con objetos contaminados por las mismas o fómites.

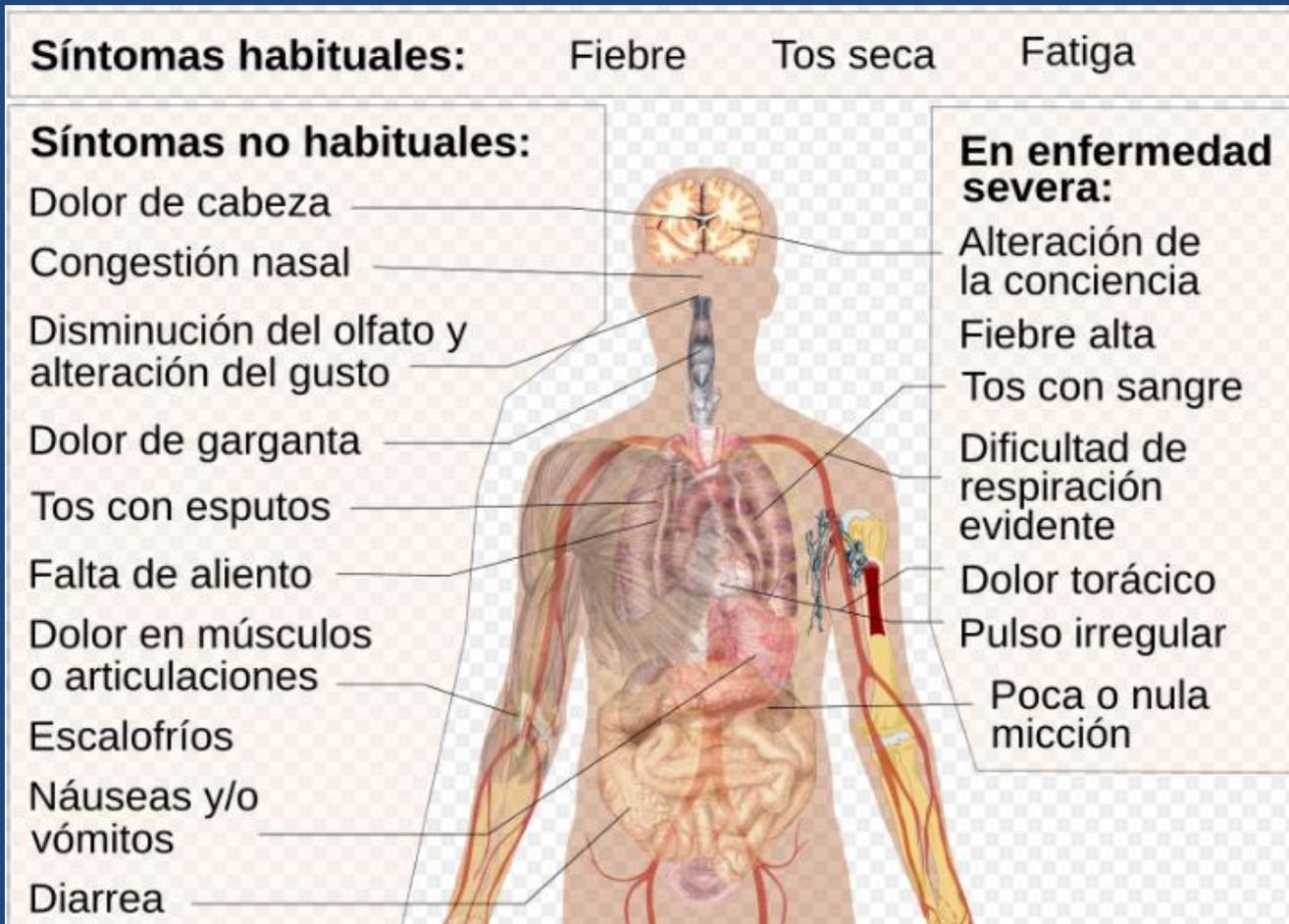
# Incubación

- El período de incubación, es decir el tiempo que transcurre desde que una persona se infecta por el virus hasta que presenta síntomas, oscila en general entre los 4 y los 7 días.
- En el 95 % de las ocasiones es menor a 12 días.
- Los límites extremos se han establecido entre 2 y 14 días después del contagio.

# Infección

- Comienza cuando el coronavirus entra en contacto con las mucosas de la nariz, de los ojos o de la boca a partir de secreciones respiratorias de una persona infectada o por el contacto con las manos contaminadas por el virus.
- El virus posee unas proteínas específicas para unirse a receptores celulares humanos y tener vía libre para infiltrarse en ellas.
- Una de las llaves que utiliza, la proteína S, encaja muy bien con una cerradura, la proteína ACE2, que está presente en la superficie de una gran variedad de células del cuerpo humano.

# Sintomatología



# Medidas preventivas

1. Lavarse las manos frecuentemente con un desinfectante de manos a base de alcohol o con agua y jabón.
2. Al toser o estornudar, cúbrase la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo; tire el pañuelo inmediatamente y lávese las manos con un desinfectante de manos a base de alcohol, o con agua y jabón.
3. Mantenga al menos 1 metro de distancia entre usted y las demás personas.
4. Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca.
5. Si tiene fiebre, tos y dificultad para respirar, solicite atención médica a tiempo.
6. Para personas que se encuentran en zonas donde se está propagando la COVID-19 o que las han visitado recientemente (en los últimos 14 días) se recomienda permanecer en casa.
7. Evitar el contacto sin protección con animales de granja o salvajes.
8. Evitar el consumo de alimentos poco cocinados o crudos, provenientes de animales.

# Detección

- Detección de anticuerpos específicos.
- Técnica inmunocromatográfica en tira o en cassette.
- Detección cualitativa de anticuerpos (IgG e IgM) contra el SARS-CoV-2 en sangre entera, suero o plasma.
- Utiliza una combinación de partículas de color recubiertas con antígenos del SARS-CoV-2 para detectar anticuerpos IgG e IgM contra el SARS-CoV-2.



# Confirmación

- Detección del propio virus.
- Técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa con uso de retrotranscriptasas en tiempo real (RT-PCR-Real Time o q-RT-PCR).
- Detección de los genes RdRp, E y N de SARS-CoV-2.
- Utilizando cebadores específicos y sondas de fluorescencia en muestras:
  - Esputo en las vías respiratorias inferiores.
  - Líquido de lavado broncoalveolar (BAL).
  - Frotis nasofaríngeo (NS y OS) recogidos simultáneamente en las vías respiratorias superiores.

# Confirmación

