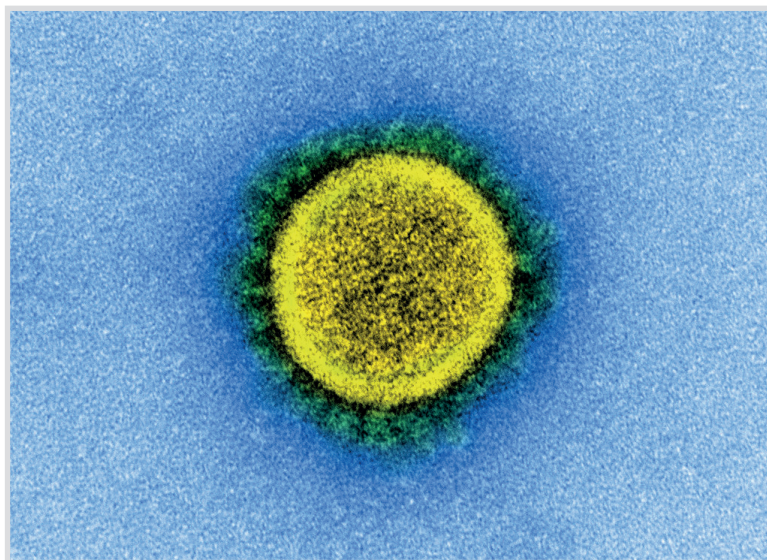


## COVID-19: preguntas esenciales

Obtener respuestas comprensibles a las principales dudas generadas por la pandemia de la COVID-19 es una herramienta útil para entender su complejidad y evolución



### ¿Qué es un virus?

Un virus es un agente infeccioso que no siempre produce una enfermedad y que necesita un organismo vivo para replicarse. Es mucho más pequeño que una célula bacteriana y consiste en un pequeño genoma de ADN o ARN rodeado por una cubierta proteica, que, en algunos casos, como el de los coronavirus, está envuelta en una membrana lipídica exterior. Los virus entran en las células huésped y secuestran a los enzimas y a los materiales de estas células huésped para producir más copias de sí mismos. Los virus causan una amplia variedad de enfermedades, como el sida, el sarampión, el resfriado común y la poliomielitis.

### ¿Qué es un coronavirus?

Los coronavirus son un grupo de virus que pueden provocar enfermedades tanto en animales como en seres humanos. Su envoltura incluye unas proteínas distribuidas simétricamente que forman una corona. De ahí la etimología del término coronavirus. En el caso de los seres humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves, como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo grave (SARS). El coronavirus que se ha descubierto más recientemente causa la enfermedad por coronavirus COVID-19.

### ¿Qué es el SARS-CoV-2?

El coronavirus SARS-CoV-2, o coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave, es un nuevo tipo de coronavirus que produce en las personas una enfermedad infecciosa llamada COVID-19. Se identificó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, en China, y ha ido extendiéndose por el mundo.

### ¿Qué es la COVID-19?

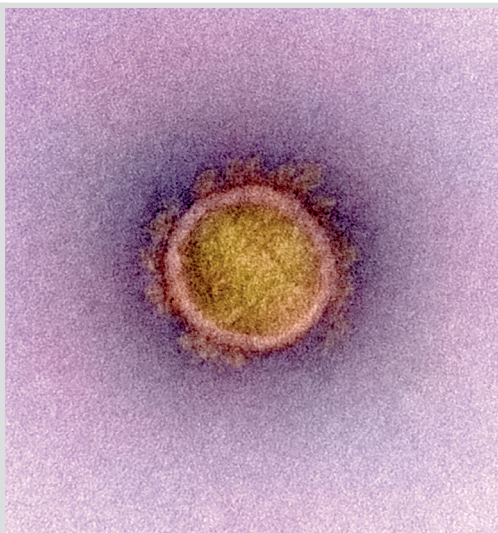
Es el nombre que recibe la enfermedad infecciosa provocada por el coronavirus SARS-CoV-2, al igual que el sida es el nombre de la enfermedad causada por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que no es un coronavirus, sino un retrovirus.

### ¿Son muy distintos un virus y una bacteria?

Los virus son muy diferentes de las bacterias, empezando por su estructura o su tamaño. Un virus es mucho más pequeño que una célula bacteriana. Además, a diferencia de una bacteria, está al límite de lo que se considera o no un organismo vivo. Los virus necesitan una célula viva huésped para poder replicarse; en cambio, una bacteria se vale por sí misma. Los antibióticos no son efectivos contra el virus, pero sí lo pueden ser las vacunas, así como los antiviricos.

El coronavirus SARS-CoV-2, o coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave, se identificó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, en China, y ha ido extendiéndose por el mundo

(Fuente: NIAID / Creative Commons).



## ¿Por qué son tan importantes las medidas higiénicas para combatir la COVID-19?

La higiene de manos es la medida más sencilla y eficaz para prevenir la transmisión de microorganismos, incluido el virus de la COVID-19, ya que estos están rodeados por una capa lipídica que se desactiva con las sustancias tensioactivas de los jabones. Además, también se recomienda el uso de guantes y mascarilla y dejar al menos un metro y medio de distancia entre personas para dificultar el contacto y el acceso del virus al cuerpo humano.

## ¿Cómo se intenta desde la investigación detener una enfermedad vírica como la COVID-19?

Actualmente, distintas entidades públicas y privadas de todo el mundo están investigando qué moléculas o qué mecanismos de infección del SARS-CoV-2 pueden convertirse en dianas terapéuticas de interés. Una de las estrategias es generar inmunidad al huésped humano, mediante la inyección de una proteína vírica, de una parte del material genético del virus (ADN o ARN) o del propio virus atenuado. Sin embargo, como el desarrollo de una vacuna es lento y complejo, también se están investigando posibles tratamientos para las personas infectadas como, por ejemplo, la utilización de distintos fármacos antivíricos autorizados para otras enfermedades.

## ¿Cómo es una vacuna?

Una vacuna es una preparación que se obtiene a partir de un microorganismo o de uno de sus derivados, que estimula la formación de anticuerpos y consigue una inmunización específica, activa y duradera contra varias infecciones.

## ¿Cuáles son las fases en el desarrollo de una vacuna?

El desarrollo de una vacuna consta de seis fases. La primera, la investigación intensiva, en la que se intentan identificar antígenos naturales o sintéticos; la segunda, la preclínica, en la que suelen utilizarse cultivos celulares y animales para identificar si los antígenos producen inmunidad; la tercera, los ensayos clínicos, donde se prueba la vacuna en humanos, que consta de tres fases (fase I, fase II y fase III); la cuarta, la revisión y aprobación por parte de las administraciones, una vez superadas las tres fases de ensayo clínico; la quinta, la fabricación en cantidades masivas por parte de los principales fabricantes de medicamentos, y la sexta, el control de calidad o fase IV, en la que se intentan detectar los posibles efectos adversos raros y asegurar la eficacia de la vacuna a largo plazo.

## ¿Qué hace nuestro organismo para defenderse del coronavirus?

Una vez el virus entra en el cuerpo, generalmente a través de la boca o la nariz, penetra en las células y se une a una proteína de membrana de los pulmones –donde desciende hasta los alvéolos–, los riñones o el corazón. Las células epiteliales de estos órganos son infectadas por el virus y lo replican hasta autodestruirse y liberar las copias. Se ha detectado que estas réplicas pueden llegar al cerebro, al tejido muscular y a las hemoglobinas. Este proceso inflama los pulmones y provoca que se active la respuesta inmunitaria del cuerpo. A medida que esta respuesta se despliega, empieza a acumularse líquido en los alvéolos, lo que provoca tos seca y dificulta la respiración.

Además, el sistema inmunitario provoca la subida de la temperatura del cuerpo para crear un ambiente hostil al virus.

## ¿Por qué el SARS-CoV-2 puede provocar la muerte?

Las observaciones clínicas apuntan a que cuando la respuesta inmunitaria no es capaz de controlar eficazmente al virus, como en el caso de las personas mayores con un sistema inmunitario debilitado, el virus se propaga de forma más eficaz. Se produce un daño en el tejido pulmonar que activa los macrófagos y granulocitos (glóbulos blancos) y conduce a la liberación masiva de citocinas proinflamatorias (sobre-reacción del sistema inmunitario). Esto provoca una hiperinflamación pulmonar asociada al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda o al síndrome de dificultad respiratoria del adulto, que se ha descrito como la principal causa de mortalidad. Las infecciones bacterianas también pueden producirse en este proceso y el sistema inmunitario debilitado tendría dificultades para combatirlas.

## ¿Cuándo podremos disponer de una vacuna contra la COVID-19?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya hay más de ochenta candidaturas a vacuna en todo el mundo. Cinco de ellas ya están realizando las primeras pruebas en humanos y otras prevén empezar los ensayos clínicos a partir de la segunda mitad de 2020. Así pues, si las vacunas candidatas superan las tres fases de prueba en humanos, o ensayos clínicos, y son aprobadas por las autoridades, en principio se podrá disponer de una vacuna dentro de doce o dieciocho meses.

## ¿Qué significa ser inmune?

Ser inmune significa ser resistente a una enfermedad, especialmente infecciosa, gracias a la formación de anticuerpos específicos. La inmunidad puede ser natural o adquirida, en el segundo caso como resultado de una infección previa, o bien provocada mediante una acción terapéutica (vacunación). En el caso del coronavirus SARS-CoV-2, la presencia de anticuerpos contra este virus podría proporcionar cierta protección, pero la investigación científica está intentando determinar cuánto tiempo perduran estos anticuerpos tras una infección y si protegen de una posible reinfección.

## ¿Para qué sirve secuenciar un genoma?

Una de las mejores maneras de conocer un organismo es secuenciar su genoma, que contiene las instrucciones de su funcionamiento. Conocer el genoma de un agente infeccioso, responsable de una enfermedad, permite a los investigadores comprobar de qué agente se trata, identificar qué es lo que provoca la enfermedad, conocer su origen y evolución en el tiempo, así como desarrollar estrategias terapéuticas para hacerles frente.

## ¿Qué es una mutación?

Una mutación es un cambio al azar en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede producirse por un error en el proceso de réplica (o copia) del material genético o por la exposición a radiaciones ionizantes o a ciertas sustancias químicas. Aunque las mutaciones, a corto plazo, pueden ser perjudiciales, favorables o neutras, a la larga, los cambios que provocan son esenciales para que la vida evolucione.

## ¿Mutará mucho el SARS-CoV-2?

Todos los virus de ARN mutan rutinariamente, pero la mayoría de estas mutaciones impactan negativamente en el virus y desaparecen. El SARS-CoV-2 muta más o menos a la misma velocidad que otros virus, aunque si lo comparamos con el virus de la gripe muta entre dos y

cuatro veces más lentamente. Esta cierta estabilidad puede ser una ventaja a la hora de desarrollar una vacuna.

## ¿Qué es un test de diagnóstico?

Es una técnica que se utiliza para detectar la presencia o no de ciertos elementos en el organismo que permiten diagnosticar una infección o enfermedad.

## ¿Cómo se diagnostica la infección por SARS-CoV-2?

Existen dos tipos de pruebas. La primera es la prueba de la reacción en cadena por la polimerasa (Polimerasa Chain Reaction, PCR), que detecta material genético del virus en una muestra respiratoria nasofaríngea. Puede detectar el virus en las primeras fases de infección y se utiliza en casos de rebrote epidémico. Esta técnica es más fiable y compleja, por lo que se necesita personal especializado.

Existen también las pruebas de detección rápida, que son de dos tipos: las antigénicas, que detectan las proteínas de la superficie del virus (antígenos) en una muestra nasofaríngea y, como la PCR, detectan la presencia del virus; y las serológicas, que detectan los anticuerpos que producen las defensas del organismo días después de ser infectado por el virus, en una muestra de sangre. Estas últimas pruebas detectan infecciones activas, recientes o superadas y sirven para conocer el grado de infección de la población.

## ¿Qué es y cómo funciona una PCR?

La PCR, o la reacción en cadena por la polimerasa, es una técnica que permite copiar una pequeña muestra de material genético millones de veces, de modo que haya suficiente cantidad para ser analizada e identificada. Básicamente, se trata de imitar lo que hacen las células de forma natural en su proceso de multiplicación. Por ello, se utiliza el mismo enzima, la polimerasa, encargada de duplicar las cadenas de ADN.

## ¿Qué es una epidemia?

Es una enfermedad infecciosa accidental y transitoria que se difunde a un gran número de personas de un territorio o una región determinados.

## ¿Qué es una pandemia?

Es una enfermedad epidémica extendida en muchos países y que afecta a muchos individuos del mismo país a la vez.

## ¿Por qué existe más riesgo ahora de sufrir una pandemia?

Durante la historia de la humanidad siempre ha habido epidemias, pero el incremento del con-



tacto entre seres humanos y fauna salvaje sumado a la intensa movilidad global eleva el riesgo de padecerlas. Según la OMS, el 75% de las nuevas enfermedades infecciosas de la última década son zoonóticas, es decir, están causadas por virus de procedencia animal.

### Principales fuentes consultadas

Organización Mundial de la Salud (OMS): <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19-pandemic>

European Vaccine Initiative – Universitätsklinikum Heidelberg 2020: <http://www.euvaccine.eu/>

Canal Salut. Generalidad de Cataluña <https://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/c/coronavirus-2019-ncov/>

Ministerio de Ciencia e Innovación: <https://www.isciii.es/InformacionCiudadanos/DivulgacionCulturaCientifica/>

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC): <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/index.html>

Milken Institute School of Public Health. The George Washington University: <https://publichealthonline.gwu.edu/>

National Human Genome Research Institute (NHGRI): <https://www.genome.gov/>

Johns Hopkins University: <https://hub.jhu.edu/novel-coronavirus-information/>

Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC): <https://www.agenciasinc.es/Especiales/COVID-19>

Maldita Ciencia: <https://maldita.es/malditobulo/2020/04/21/coronavirus-bulos-pandemia-prevenir-virus/>

Redacción Médica: <https://www.redaccionmedica.com/directo/coronavirus-ultimas-noticias/20200422>

Revista Investigación y Ciencia: <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/el-nuevo-coronavirus-796>

Revista Nature: <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0819-2> <https://www.nature.com/articles/s41564-020-0690-4>

### Noticias falsas (*fake news*) y COVID-19

Las noticias falsas o con poco rigor científico se están extendiendo aprovechando la actual crisis sanitaria de la COVID-19, por lo que debemos mantenernos atentos y evitar su divulgación.

Puede ser difícil detectar información falsa, pero existen algunas pistas: información difícilmente creíble, altamente improbable; falta de hechos, datos de encuestas o estadísticas oficiales; fuentes de expertos desconocidos; publicación en páginas web con dominios extraños; titulares que buscan provocar o causar enojo; presencia de errores ortográficos o gramaticales; imágenes inquietantes o alarmantes para captar la atención, y fechas sospechosas (información o acontecimientos antiguos que pueden resurgir y hacer creer que acaban de ocurrir).

Las informaciones falsas más destacadas al respecto que la comunidad científica se ha apresurado a desmentir últimamente son:

—La vitamina D reduce el riesgo de infección por coronavirus.

—El coronavirus es una creación humana que salió del laboratorio del Instituto de Virología de Wuhan.

—Las redes 5G de telefonía móvil propagan la COVID-19.

—El clorito de sodio cura el coronavirus.

—El ibuprofeno empeora los síntomas del coronavirus.

Si en el primer caso se trata de unas conclusiones precipitadas y poco precisas a partir de un estudio científico, en el segundo y tercer caso hay una clara intención maliciosa o conspirativa.

Los últimos dos casos son típicos ejemplos de «curas milagrosas» y de una mala interpretación de los posibles efectos secundarios de este antiinflamatorio no esteroideo, respectivamente.

Ante la duda, la mejor estrategia es visitar las páginas web de organismos oficiales.

Véase el apartado «Principales fuentes consultadas».